

**PENERAPAN PENGENDALIAN KUALITAS JENIS VARIABEL
PADA PRODUKSI MAKANAN
(Studi Kasus pada Pabrik Wingko Babat Cap “Moel” Semarang)**



SKRIPSI

**Disusun Oleh :
PRAMESTIARA DEWIGA
24010211130023**

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2015**

**PENERAPAN PENGENDALIAN KUALITAS JENIS VARIABEL
PADA PRODUKSI MAKANAN
(Studi Kasus pada Pabrik Wingko Babat Cap “Moel” Semarang)**

**Disusun Oleh:
PRAMESTIARA DEWIGA
24010211130023**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelara Sarjana Statistika pada Jurusan Statistika**

**JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2015**

HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : Penerapan Pengendalian Kualitas Jenis Variabel pada Produksi Makanan (Studi Kasus pada Pabrik Wingko Babat Cap “Moel” Semarang)

Nama : Pramestiara Dewiga

NIM : 24010211130023

Jurusan : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 23 Juni 2015 dan dinyatakan lulus pada tanggal 29 Juni 2015.

Semarang, 29 Juni 2015

Mengetahui,
Ketua Jurusan Statistika
FSM UNDIP,

Panitia Penguji Tugas Akhir
Ketua,

Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si
NIP. 195709141986032001

Moch. Abdul Mukid, S.Si, M.Si
NIP. 197808172005011001

HALAMAN PENGESAHAN I

Judul : Penerapan Pengendalian Kualitas Jenis Variabel pada Produksi Makanan
(Studi Kasus pada Pabrik Wingko Babat Cap “Moel” Semarang)

Nama : Pramestiara Dewiga

NIM : 24010211130023

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 23 Juni 2015 dan dinyatakan
lulus pada tanggal 29 Juni 2015.

Semarang, 29 Juni 2015

Mengetahui,

Ketua Jurusan Statistika



Wijispriyanti, M.Si
NIP. 195709141986032001

Panitia Penguji Ujian Tugas Akhir

Ketua,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Abdul Mukid'.

Moch. Abdul Mukid, S.Si, M.Si
NIP. 197808172005011001

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Penerapan Pengendalian Kualitas Jenis Variabel pada Produksi Makanan (Studi Kasus pada Pabrik Wingko Babat Cap “Moel” Semarang)

Nama : Pramestiara Dewiga

NIM : 24010211130023

Jurusan : Statistika

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 23 Juni 2015.

Semarang, 29 Juni 2015

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Sudarno, M.Si
NIP. 19647091992011001

Alan Prahutama, S.Si, M.Si
NIP. 198804212014041002

HALAMAN PENGESAHAN II

Judul : Penerapan Pengendalian Kualitas Jenis Variabel pada Produksi Makanan
(Studi Kasus pada Pabrik Wingko Babat Cap “Moel” Semarang)

Nama : Pramestiara Dewiga

NIM : 24010211130023

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir tanggal 23 Juni 2015.

Semarang, 29 Juni 2015

Pembimbing I,



Drs. Sudarno, M.Si
NIP. 19647091992011001

Pembimbing II,



Alan Prahutama, S.Si, M.Si
NIP. 198804212014041002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini yang berjudul : **“Penerapan Pengendalian Kualitas Jenis Variabel pada Produksi Makanan (Studi Kasus pada Pabrik Wingko Babat Cap “Moel” Semarang)”**.

Penulis menyadari bahwa pembuatan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Dwi Ispriyanti, M.Si, selaku Ketua Jurusan Statistika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro
2. Bapak Drs. Sudarno, M.Si dan Bapak Alan Prahutama, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing I dan II
3. Pemilik pabrik Wingko Babat Cap “Moel” Semarang yang telah memberikan izin pengambilan dan penggunaan data dalam Tugas Akhir ini
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat digunakan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Semarang, 29 Juni 2015

Penulis

ABSTRAK

Wingko merupakan produk oleh-oleh khas Semarang yang semakin menjamur seiring bertambahnya wisatawan di Kota Semarang. Persaingan antar produsen wingko mengharuskan setiap produsen untuk meningkatkan kualitas produk. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalkan terciptanya produk cacat serta memonitor produk agar layak distribusi. Faktor yang digunakan sebagai tolok ukur sebuah proses produksi wingko adalah berat bersih wingko serta suhu pengovenan untuk rencana penerimaan sampel. Grafik pengendali R , \bar{x} dan s digunakan untuk memonitor proses produksi serta taksiran kemampuan proses digunakan untuk meminimalisir produk cacat. Sementara rencana penerimaan sampel digunakan untuk menentukan produk layak distribusi atau tidak. Berdasarkan pembahasan diperoleh hasil bahwa proses produksi terkendali setelah menghilangkan nomor sampel data ke-1 dan ke-28. Taksiran kemampuan proses sebesar 1,2508 menunjukkan bahwa produk cacat yang dihasilkan sedikit serta nilai DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) sebesar 180 berarti bahwa terdapat 180 produk cacat setiap satu juta produksi. Sementara rencana penerimaan sampel menurut batas spesifikasi tunggal baik bentuk 1 maupun bentuk 2 menunjukkan bahwa produk wingko diterima (layak distribusi).

Kata kunci: Wingko, Berat Bersih, Pengendalian Kualitas, Kemampuan Proses

ABSTRACT

Wingko is a typical product from Semarang that growing and evolving because of the increase in tourism of Semarang City. Competition between each producer requires them to improve product quality. This study aims to minimize defective products and to monitor the distribution of the product to be worthy. Factors that are used as the benchmarks a wingko production process are the net weight and oven temperature for acceptance sampling plan. The R , \bar{x} dan s control charts are used to monitor the production process and estimated capability process is used to minimize process defects. While acceptance sampling plans are used to determine the feasible product to distribute or not. Based on the analyze result that the production process is controlled after eliminating the 1st and the 28th sample number. Estimated capability process of 1.2508 indicates that it is a little defect product produced and DPMO value of 180 means that there are 180 defects per one million productions. While the acceptance sampling plan according to single specification limit either form 1 and form 2 indicates that wingko was acceptable (can be distributed).

Keywords: Wingko, Net Weight, Quality Control, Capability Process

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum	5
2.1.1 Asal Usul Wingko	5
2.1.2 Sejarah Wingko Babat Cap “Moel”	6
2.1.3 Langkah Pembuatan Wingko	7

2.2	Pengendalian Kualitas Statistik	8
2.3	Sampling Acak Sistematis	9
2.4	Uji Normalitas	9
2.5	Grafik Pengendali Variabel	11
2.5.1	Grafik Pengendali \bar{x} dan R	14
2.5.2	Grafik Pengendali \bar{x} dan s	18
2.6	Diagram Sebab-Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>)	21
2.7	Menaksir Ukuran Kemampuan Proses	21
2.8	Rencana Penerimaan Sampel/Sampling Penerimaan	26
2.8.1	Rencana Penerimaan Sampel Data Variabel	27
2.8.2	ANSI/ ASQC Z1.9 dan MIL-STD 414	28
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Jenis dan Sumber Data	33
3.2	Variabel Penelitian	33
3.3	Metode Pengumpulan Data	33
3.4	Teknik Analisis Data	34
3.5	Diagram Alir	35
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Data	36
4.2	Uji Normalitas	37
4.3	Grafik Pengendali Variabel	40
4.3.1	Grafik \bar{x} dan R	40

4.3.2 Grafik \bar{x} dan s	57
4.4 Menaksir Ukuran Kemampuan Proses	67
4.4.1 Peluang Cacat	67
4.4.2 Rasio Kemampuan Proses	68
4.4.3 Persentase Batas Spesifikasi	68
4.4.4 DPMO (<i>Defect Per Million Opportunities</i>)	69
4.4.5 Interval Kepercayaan pada Kemampuan Proses	69
4.5 Rencana Penerimaan Sampel/Sampling Penerimaan	70
4.5.1 Batas Spesifikasi Tunggal – Bentuk 1	70
4.5.2 Batas Spesifikasi Tunggal – Bentuk 2	71
BAB V KESIMPULAN	73
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	78

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Hubungan antara Level Sigma, C_p dan DPMO.....	25
Tabel 2 Konversi Nilai AQL	30
Tabel 3 Simbol Ukuran Sampel	31
Tabel 4 Data Produk Wingko menggunakan Sampling Acak Sistematis ..	36
Tabel 5 Tabel Uji Normalitas	38
Tabel 6 Data Produk Wingko beserta Nilai \bar{x} dan R	40
Tabel 7 Tabel Analisis Permasalahan	46
Tabel 8 Penyebab Produk Cacat pada Pabrik Wingko Babat Cap “Moel” Semarang	47
Tabel 9 Data Produk Wingko beserta Nilai \bar{x} dan R tanpa Nomor Sampel ke-1	47
Tabel 10 Data Produk Wingko beserta Nilai \bar{x} dan R tanpa Nomor Sampel ke-1 dan ke-28	52
Tabel 11 Data Produk Wingko beserta Nilai \bar{x} dan s	57
Tabel 12 Data Produk Wingko beserta Nilai \bar{x} dan s tanpa Nomor Sampel ke-1	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Prosedur dalam <i>ANSI/ ASQC Z1.9 – 1993</i>	28
Gambar 2 Sistematika Analisis Data	35
Gambar 3 Grafik Normal Q-Q Plot of beratfix	37
Gambar 4 Grafik Pengendali \bar{x} menggunakan R	42
Gambar 5 Grafik Pengendali R	44
Gambar 6 Diagram Sebab-Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>)	45
Gambar 7 Grafik Pengendali \bar{x} menggunakan R setelah Revisi I	49
Gambar 8 Grafik Pengendali R setelah Revisi I	51
Gambar 9 Grafik Pengendali \bar{x} menggunakan R setelah Revisi II	53
Gambar 10 Grafik Pengendali R setelah Revisi II	55
Gambar 11 Grafik Pengendali \bar{x} menggunakan s	59
Gambar 12 Grafik Pengendali s	61
Gambar 13 Grafik Pengendali \bar{x} menggunakan s setelah Revisi I	64
Gambar 14 Grafik Pengendali s setelah Revisi I	66

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Tabel 11	Inspeksi Normal&Ketat–Batas Spesifikasi Tunggal–Bentuk
	1 78
Tabel 12	Inspeksi Longgar–Batas Spesifikasi Tunggal–
	Bentuk 1 79
Tabel 13	Inspeksi Normal&Ketat–Batas Spesifikasi Tunggal–Bentuk
	2 dan Batas Spesifikasi Ganda 80
Tabel 14	Inspeksi Longgar–Batas Spesifikasi Tunggal–Bentuk 2 dan
	Batas Spesifikasi Ganda 81
Tabel 15	Perkiraan Nilai Proporsi Kerusakan Produk (pL atau pU)
	Menggunakan Metode Standar Deviasi (Nilai-nilai dalam
	Persen) 82
Tabel 16	Faktor Besaran untuk Membuat Grafik Pengendali Variabel
 91

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wingko merupakan makanan berjenis kue basah yang dikenal masyarakat sebagai produk oleh-oleh khas Kota Semarang. Kue ini dapat ditemukan dengan mudah di pasaran Kota Semarang dari mulai penjual jajanan pinggiran, kaki lima, toko roti dan kue, pasar tradisional, supermarket hingga di pusat penjualan oleh-oleh khas Kota Semarang. Makanan berbahan dasar ketan dan kelapa yang memiliki tekstur kenyal dan lembut dengan rasa gurih tidak terlalu manis ini menjadikan wingko makanan yang disukai masyarakat dari berbagai kalangan. Terlebih karena harga makanan ini terjangkau sehingga dapat dinikmati oleh masyarakat kelas menengah ke bawah hingga menengah ke atas (Tutieha, 2013).

Seiring dengan adanya program “Ayo Wisata ke Semarang” yang sedang digiatkan oleh Pemerintah Kota Semarang, membuat produsen wingko semakin menjamur karena semakin banyak wisatawan yang berkunjung ke Kota Semarang. Hal tersebut menjadikan banyaknya usaha kecil dan menengah yang menggeluti usaha wingko dengan berbagai macam variasinya baik dalam segi rasa, bentuk, maupun kemasannya.

Banyaknya produsen wingko memunculkan persaingan dalam hal keunggulan dan kualitas produk yang mempengaruhi daya tarik konsumen. Sehingga peningkatan kualitas produk wingko dilakukan secara terus menerus oleh setiap produsen agar dapat bersaing. Persaingan tersebut erat kaitannya dengan baik buruknya kemampuan proses produksi masing-masing produsen.

Dengan menghasilkan ukuran kemampuan proses yang tinggi, dapat menjamin bahwa produsen tersebut dapat bertahan dan bersaing atas produknya. Hal ini disebabkan apabila kemampuan proses tinggi, maka produk cacat yang dihasilkan sangat sedikit sehingga kerugian yang dihasilkan sangat kecil.

Kualitas produk merupakan kunci suatu produksi dikatakan berhasil. Maka untuk mewujudkannya produsen harus menerapkan program pengendalian kualitas terhadap produk. Pengendalian kualitas itu sendiri adalah aktivitas yang mengukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkannya dengan spesifikasi yang seharusnya dan melakukan perbaikan yang sesuai apabila terdapat produk diluar spesifikasi (Montgomery, 1990). Pengendalian kualitas tersebut dilakukan untuk meminimalisir terjadinya penyimpangan terhadap produk seperti kerusakan atau cacat, agar dapat menghasilkan produk yang lebih memenuhi spesifikasi sehingga dapat memberi kepuasan terhadap konsumen.

Pada proses produksi wingko sering terjadi penyimpangan seperti kerusakan produk ataupun ketidaksamaan berat wingko satu dengan wingko lainnya dalam satu produksi yang dilakukan secara bersamaan. Hal tersebut dapat mempengaruhi tingkat kepuasan konsumen yang pada akhirnya akan mempengaruhi loyalitas konsumen terhadap produk hasil produksi suatu produsen. Sehingga untuk mencegah dampak buruk yang dapat muncul, maka dilakukan pengendalian kualitas dengan menggunakan grafik pengendali. Grafik pengendali yang digunakan dalam pengendalian kualitas ini adalah grafik pengendali R , \bar{x} dan s . Grafik pengendali R , \bar{x} dan s merupakan grafik pengendali variabel, dimana dalam kasus ini variabel yang digunakan adalah berat bersih wingko. Grafik

pengendali variabel digunakan disini karena cacat yang diamati merupakan suatu variabel.

Setelah dibentuk grafik pengendalinya, kemudian ditaksir besar kemampuan proses dan nilai DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) atau banyak cacat per satu juta produk. Hal tersebut untuk mengetahui seberapa besar proses produksi wingko tersebut dapat menghasilkan produk baik yang memenuhi spesifikasi (tidak cacat). Termasuk dilakukan sampling penerimaan terhadap suhu pengovenan setelah semua produk selesai diproduksi dan dikemas. Hal tersebut dilakukan agar dapat diketahui produk yang layak didistribusikan dan yang tidak layak.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat diangkat yaitu pengendalian kualitas produk dalam proses produksi wingko untuk meminimalisir produk cacat di Pabrik Wingko Babat Cap “Moel” dengan menggunakan pengendalian kualitas jenis variabel.

1.3 Batasan Masalah

Data yang digunakan adalah variabel berat bersih 150 buah wingko yang diambil dalam waktu 15 hari dalam 3 minggu. Data diambil dari pabriknya secara langsung di pabrik Wingko Babat Cap “Moel”. Selanjutnya diasumsikan bahwa data dapat mewakili populasi produk wingko yang dihasilkan secara keseluruhan dalam waktu 15 hari tersebut.

Selain itu dikarenakan penimbangan dilakukan hanya sekali dalam seminggu, maka wingko yang diambil mulai dari hari pertama penelitian baru dapat ditimbang pada hari kelima. Oleh karena itu diasumsikan pula bahwa faktor-

faktor eksternal seperti udara, uap air dan lain sebagainya yang memungkinkan dapat mempengaruhi berat wingko dalam penelitian ini diabaikan.

1.4 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Membentuk grafik pengendali \bar{x} dan R dan juga \bar{x} dan s untuk selanjutnya dapat memonitor proses produksi wingko.
2. Menaksir ukuran kemampuan proses produksi beserta interval kepercayaannya.
3. Menghitung nilai DPMO untuk melihat kelayakan produk.
4. Menentukan sampling penerimaan terhadap produk yang layak dan yang tidak layak berdasarkan suhu pengovenan.