UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Grafik Pengendali Nonparametric Mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum (NPMEC)
Aprilia Puspitasari , Dr. Herni Utami, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
INTISARI xiv
ABSTRACT xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Pembatasan Masalah 3
1.3. Tujuan Penulisan 4
1.4. Tinjauan Pustaka 4
1.5. Metode Penulisan 7
1.6. Sistematika Penulisan 7
BAB II LANDASAN TEORI 9
2.1. Variabel Random 9
2.1.1. Harga Harapan 10
2.1.2. Variansi 11
2.2. Distribusi Probabilitas 11
2.2.1. Distribusi Normal 12
2.2.2. Distribusi Binomial 14
2.2.3. Pendekatan Distribusi Normal dengan Distribusi Binomial 16
2.2.4. Transformasi Stabilisasi Variansi untuk Distribusi Binomial 19
2.3. Pengendalian Kualitas Statistik 22
2.4. Pengendalian Proses Statistik 22

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Grafik Pengendali Nonparametric Mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum (NPMEC)
Aprilia Puspitasari , Dr. Herni Utami, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.5. Grafik Pengendali (*Control Chart*) 23
2.6. *Average Run Length* (ARL) 27
2.7. Grafik Pengendali *Exponentially Weighted Moving Average* (EWMA) Nonparametrik 28
2.8. Grafik Pengendali CUSUM 32
2.9. Kapabilitas Proses 34
2.10. Estimasi Densitas 35
2.10.1. Estimator Densitas Kernel 36
2.11. Estimasi Fungsi Distribusi Kumulatif dengan Estimator Densitas Kernel 38
2.12. Fungsi Kuantil 39
2.13. Uji Kerandoman 39
2.14. Uji Normalitas *Kolmogorov-Smirnov* 40
BAB III GRAFIK PENGENDALI *NONPARAMETRIC MIXED EXPONENTIALLY WEIGHTED MOVING AVERAGE-CUMMULATIVE SUM* (NPMEC) 43
3.1. Statistika Nonparametrik 43
3.2. Proporsi Proses 43
3.3. Grafik Pengendali *Nonparametric Mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum* (NPMEC) 44
3.3.1. Batas Pengendali Grafik *Nonparametric Mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum* (NPMEC) 48
3.4. Estimasi Kapabilitas Proses dengan Pendekatan Fungsi Densitas Kernel 49
3.4.1. Estimasi Tingkat Kegagalan Proses 50
3.4.2. Pemilihan *Bandwith* 51
3.4.3. Indeks Kapabilitas Proses 53
3.5. Algoritma Grafik Pengendali *Nonparametric Mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum* (NPMEC) 56
BAB IV STUDI KASUS 58
4.1. Deskripsi Data 58
4.2. Uji Kerandoman Data 58

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Grafik Pengendali Nonparametric Mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum (NPMEC)
Aprilia Puspitasari , Dr. Herni Utami, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.3. Uji Asumsi Normalitas 59
4.4. Proporsi Proses 60
4.5. Grafik Pengendali *Nonparametric Mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum* (NPMEC) 61
4.6. Grafik Pengendali *Exponentially Weighted Moving Average* (EWMA) Nonparametrik 63
4.7. Perbandingan Grafik Pengendali EWMA Nonparametrik dengan Grafik *Nonparametric Mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum* (NPMEC) 65
4.8. Kapabilitas Proses Grafik Pengendali *Nonparametric Mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum* (NPMEC) 68
BAB V PENUTUP 73
5.1. Kesimpulan 73
5.2. Saran 73
DAFTAR PUSTAKA 74
LAMPIRAN 76

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Grafik Pengendali Nonparametric Mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum (NPMEC)
Aprilia Puspitasari , Dr. Herni Utami, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2 Beberapa macam fungsi kernel 37
Tabel 3.1 Kriteria kapabilitas berdasarkan tingkat kegagalan proses 50
Tabel 4.1 Uji keacakan data berat pasta ubi 59
Tabel 4.2 Uji normalitas data 60
Tabel 4.3 Perbandingan ARL_1 grafik pengendali EWMA nonparametrik dengan grafik pengendali *nonparametric mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum* (NPMEC) 67
Tabel 4.4 Uji normalitas data proses terkendali 71
Tabel 4.5 Hasil kapabilitas proses grafik pengendali *nonparametric mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum* (NPMEC) 72

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Grafik Pengendali Nonparametric Mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum (NPMEC)
Aprilia Puspitasari , Dr. Herni Utami, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik pengendali 24
Gambar 4.1 Grafik pengendali *nonparametric mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum* (NPMEC) 62
Gambar 4.2 Grafik pengendali EWMA nonparametrik 64
Gambar 4.3 Perbandingan grafik pengendali EWMA nonparametrik dengan grafik pengendali *nonparametric mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum* (NPMEC) 65
Gambar 4.4 Grafik pengendali NPMEC dengan membuang data *out of control* pada sampel ke 5,6, 7 dan 12 hingga 24 69
Gambar 4.5 Grafik pengendali NPMEC dengan membuang data *out of control* pada sampel ke 5, 7, dan 8 70
Gambar 4.6 Grafik pengendali NPMEC dengan membuang data *out of control* pada sampel ke 5 70

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Grafik Pengendali Nonparametric Mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum (NPMEC)
Aprilia Puspitasari , Dr. Herni Utami, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data berat pasta ubi dalam satuan kilogram (kg) PT Galih Estetika Indonesia 76
Lampiran 2. Uji kerandoman data..... 77
Lampiran 3. Uji normalitas data..... 78
Lampiran 4. *Output* R hasil perhitungan proporsi 78
Lampiran 5. Tabel I. Nilai H untuk mencapai $ARL_0 = 370$ dengan berbagai nilai $\lambda, K,$ dan n 78
Lampiran 6. Grafik pengendali *nonparametric mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum* (NPMEC) dengan $\lambda = 0{,}20$ $K = 0{,}50$ dan $H = 20{,}63$ 79
Lampiran 7. Grafik pengendali *nonparametric mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum* (NPMEC)dengan $\lambda = 0{,}25$ $K = 0{,}50$ dan $H = 11{,}69$ 79
Lampiran 8. Tabel II. Nilai k untuk mencapai $ARL_0 = 370$ dengan berbagai nilai λ dan n 80
Lampiran 9. Grafik pengendali EWMA nonparametrik dengan $\lambda = 0{,}25$ dan $k = 2{,}86$ 80
Lampiran 10. Tabel III. Nilai ARL_1untuk $p_0 = 0{,}5$, $p_1 = 0{,}25$ dan $n = 10$ .. 81
Lampiran 11. Grafik pengendali NPMEC dengan membuang data *out of control* pada sampel ke 5, 6, 7, dan 12 hingga 24 81
Lampiran 12. Grafik pengendali NPMEC dengan membuang data *out of control* pada sampel ke 5, 7, dan 8 81
Lampiran 13. Grafik pengendali NPMEC dengan membuang data *out of control* pada sampel ke 5 82
Lampiran 14. Data proses terkendali 82
Lampiran 15. Uji normalitas data proses terkendali 82
Lampiran 16. Nilai *bandwith* $\hat{h}$ grafik pengendali NPMEC 82
Lampiran 17. Hasil analisis kapabilitas proses grafik pengendali NPMEC 82

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Grafik Pengendali Nonparametric Mixed Exponentially Weighted Moving Average-Cummulative Sum (NPMEC)
Aprilia Puspitasari , Dr. Herni Utami, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Lampiran 18. Komputasi R 83

Lampiran 19. Gambar pasta ubi PT Galih Estetika Indonesia 90