

SISTEM MONITORING NILAI TENGAH PROSES PRODUKSI SECARA ONLINE

**MULYADI
G64103075**



**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2007**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

SISTEM MONITORING NILAI TENGAH PROSES PRODUKSI SECARA *ONLINE*

Skripsi

**sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Pertanian Bogor**

**MULYADI
G64103075**

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2007**

Judul Skripsi : Sistem Monitoring Nilai Tengah Proses Produksi
Secara Online
Nama : Mulyadi
NIM : G64103075

Menyetujui:

Pembimbing I,

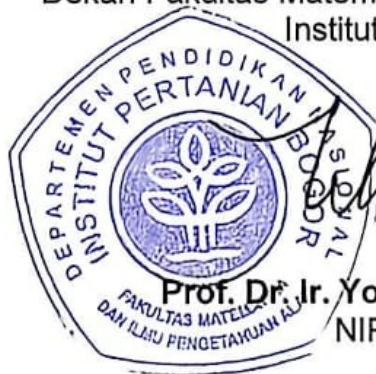

Dr. Ir. Sri Nurdianti, M.Sc.
NIP 131 578 805

Pembimbing II,


Shelve Nidya Neyman, S.Kom, M.Si.
NIP 132 311 916

Mengetahui:

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Pertanian Bogor




Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, M.S.
NIP 131 473 999

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

MULYADI. Sistem Monitoring Nilai Tengah Proses Produksi Secara *Online*. Dibimbing oleh SRI NURDIATI dan SHELVE NIDYA NEYMAN.

Menjaga proses produksi agar tetap dalam kondisi prima merupakan hal yang sangat penting bagi kalangan praktisi industri. Oleh karena itu perlu dilakukan pemantauan atau monitoring terhadap proses produksi, terutama untuk produksi skala besar, sehingga ketika ada tanda-tanda penyimpangan proses dari kondisi normalnya, maka proses dapat segera dihentikan untuk diperiksa atau dilakukan perbaikan. Proses monitoring ini biasanya dilakukan dengan menggunakan bantuan alat yang disebut *control chart*.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu sistem monitoring secara *online* yang *user friendly* berdasarkan landasan teori yang dibahas dalam disertasi Nurdianti (2004). Konsep dasar sistem monitoring ini dibangun menggunakan *control chart* dengan empat pendekatan yaitu: pendekatan *normal*, pendekatan *parametric*, pendekatan *nonparametric*, dan pendekatan *data driven*. Sistem memberikan pilihan kepada *user* untuk memilih salah satu pendekatan tersebut, atau membiarkan sistem yang memilih berdasarkan karakteristik data observasinya. Sebagai input dari sistem monitoring ini digunakan data yang dibangkitkan dengan RNG (*Random Number Generator*) menggunakan sebaran normal, sebaran *chi-square*, sebaran gamma, sebaran *t-student*, dan sebaran *F*.

Sistem monitoring ini terdiri dari dua tahap, yaitu: tahap penentuan *control limit* dan tahap monitoring. Pada tahap penentuan *control limit*, *user* diberi pilihan untuk menggunakan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik data observasinya. Pendekatan yang disediakan oleh sistem antara lain: pendekatan *normal*, pendekatan *parametric*, atau pendekatan *nonparametric*. Pendekatan *data driven* digunakan jika *user* kurang memahami karakteristik data observasinya. Dalam hal ini sistem dapat membantunya dengan memilihkan *control chart* yang paling cocok berdasarkan *model error* apakah berada pada *normal area*, *parametric area*, atau tidak keduanya. Pada tahap monitoring, data observasi yang ada diperiksa satu persatu dan jika ada data yang berada di luar *control limit* yang telah ditentukan sebelumnya, maka oleh sistem data tersebut dianggap *out of control*. Kemudian sistem secara otomatis memberikan sinyal kepada *user* dan memberikan pilihan apakah proses akan dilanjutkan atau dihentikan. Bila proses dilanjutkan, maka sistem akan memeriksa data berikutnya sampai semua data inputan diperiksa. Pembangunan sistem monitoring ini menggunakan bahasa pemrograman Matlab 7.0.1.

Kata kunci : *control chart*, *control limit*, *out of control*, *normal chart*, *parametric chart*, dan *nonparametric chart*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul Sistem Monitoring Nilai Tengah Proses Produksi Secara *Online*. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan program sarjana pada Departemen Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

Dalam penyelesaian tugas akhir ini, penulis dibantu oleh berbagai pihak. Terima kasih yang tak terkira penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Ir. Sri Nurdianti, M.Sc. selaku pembimbing I dan Ibu Shelve Nidya Neyman, S.Kom, M.Si. selaku pembimbing II yang telah sabar membimbing dan berbagi ilmu pengetahuannya kepada penulis, serta Bapak Irman Hermadi, S.Kom, M.S. selaku dosen penguji.

Pada kesempatan kali ini penulis juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak, Ibu, Saidah, Abdullah, Santi, Abdurahman, Titin, dan Febi yang selalu memberikan dukungan, do'a dan semangat kepada penulis.
2. Bapak Abdurahman yang selalu memberikan dukungan moril dan nasihat yang sangat berharga bagi penulis.
3. Hida, yang selalu memberikan semangat dan do'anya terutama ketika mengalami hari-hari yang sulit.
4. Seluruh dosen dan staf Departemen Ilmu Komputer.
5. Pis, Firat, Nono, Pandi, Dhiku, Gemma, Dhany, Ghoffar, Ryan, Cun, Vicky, Komang dan Iqbal terima kasih untuk keceriaan dan kegembiraan serta kenangan indah.
6. Seluruh mahasiswa Ilmu Komputer IPB angkatan 40, terutama Meynar, Iren, Jemi, Risa Maisarah, seluruh sahabat-sahabatku, dan pihak lain yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Risha Raditya, Yogi, dan Thessi yang telah bersedia menjadi pembahas.
8. Mufti, matematika angkatan 40, terima kasih sudah mau berbagi ilmu dan pengalamannya.

Semoga tulisan ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan, amin.

Bogor, Agustus 2007

Mulyadi

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bogor pada tanggal 30 Juni 1982 sebagai anak ketiga dari lima bersaudara pasangan Hasan Basri dan Yanah.

Penulis menyelesaikan sekolah menengah atas di SMU Negeri 3 Depok, lulus pada tahun 2002. Pada bulan Agustus 2002 penulis diterima di Sekolah Tinggi Pemerintahan Dalam Negeri (STPDN) Jatinangor. Namun, penulis hanya mengikuti pendidikan selama kurang lebih 1 bulan dan memutuskan untuk keluar dari institusi pendidikan tersebut. Setelah itu, penulis bekerja di perusahaan rental mobil di kota Depok selama kurang lebih 8 bulan. Pada tahun 2003 penulis melanjutkan pendidikan di program studi ilmu komputer Departemen Ilmu Komputer Institut Pertanian Bogor melalui jalur SPMB (Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru).

Sebagai syarat penyelesaian program sarjana ilmu komputer di Departemen Ilmu Komputer FMIPA IPB, penulis berkesempatan melakukan praktek kerja lapang di Pusat Data dan Informasi (PUSDATIN) Departemen Pertanian Republik Indonesia dari tanggal 3 Juli 2006 sampai dengan tanggal 26 Agustus 2006.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian.....	1
Ruang Lingkup Penelitian	1
Manfaat Penelitian.....	1
TINJAUAN PUSTAKA	
<i>Statistical Process Control</i>	1
<i>Control Chart</i>	2
Pendekatan <i>Normal</i>	2
Pendekatan <i>Parametric</i>	3
Pendekatan <i>Nonparametric</i>	4
Pendekatan <i>Data Driven</i>	4
<i>Random Number Generator (RNG)</i>	4
Sebaran Normal	4
Sebaran Gamma.....	5
Sebaran <i>Chi-Square</i>	5
Sebaran <i>T-Student</i>	5
Sebaran <i>F</i>	5
METODE PENELITIAN	
Tahapan Pengembangan Sistem	5
1. Analisis Kebutuhan Sistem.....	5
2. Perancangan Antarmuka.....	5
3. Pengkodean (<i>Coding</i>)	5
4. Pengujian Sistem	5
5. Pengoperasian.....	5
HASIL DAN PEMBAHASAN	
1. Analisis Kebutuhan Sistem.....	6
2. Perancangan Antarmuka.....	7
3. Pengkodean (<i>Coding</i>)	7
4. Pengujian Sistem	11
5. Pengoperasian.....	11
Proses Penentuan <i>Control Limit</i>	12
Proses Monitoring.....	12
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan.....	12
Saran.....	13
DAFTAR PUSTAKA	13

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1 Proses Control Metode Online	1
2 Shewhart Control Chart (Nurdiati 2004).	2
3 Rumus Penentuan $\hat{LCL}_p$ dan $\hat{UCL}_p$ (Nurdiati 2004).....	3
4 Diagram Alir Data Hipotetik	6
5 Tampilan Awal Sistem Monitoring	7
6 Tampilan Pilihan Input Data.	7
7 Tampilan Input Data Observasi.....	8
8 Tampilan Proses Membangkitkan Data dengan Nilai Parameter <i>Default</i>	8
9 Tampilan Proses Membangkitkan Data dengan Nilai Parameter Baru	8
10 Tampilan Pilihan Penentuan <i>Control Limit</i>	9
11 Tampilan Penentuan CL dengan Pendekatan <i>Data Driven</i>	9
12 Tampilan Penentuan CL dengan Tiga Pendekatan.....	9
13 Tampilan Grafik Proses Penentuan <i>Control Limit</i>	9
14 Tampilan Awal Proses Monitoring.	10
15 Tampilan Proses Monitoring	10
16 Tampilan Bila Terjadi Data <i>Out of Control</i>	10
17 Tampilan Proses Monitoring yang Dihentikan User Bila Terjadi Data <i>Out of Control</i>	11
18 Tampilan Proses Monitoring Selesai.....	11
19 Tampilan Versi Sistem Monitoring.....	11

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1 Flowchart Proses Penentuan <i>Control Limit</i>	15
2 Flowchart Proses Monitoring.....	16
3 Storyboard Sistem Monitoring.....	17
4 Pengujian Sistem dengan Metode <i>Black Box</i>	19