

**PEMODELAN PENJADWALAN MULTILEVEL FEEDBACK QUEUE  
MENGUNAKAN DYNAMIC TIME QUANTUM PADA KASUS  
PEMESANAN MAKANAN DI RESTORAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mendapatkan Gelar  
Strata Satu Program Studi Informatika**



**Disusun oleh :**

**TRI WAHYU PRASETYO**

**NIM. M0509072**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2015**

*commit to user*

**PEMODELAN PENJADWALAN MULTILEVEL FEEDBACK QUEUE  
MENGUNAKAN DYNAMIC TIME QUANTUM PADA KASUS  
PEMESANAN MAKANAN DI RESTORAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mendapatkan Gelar  
Strata Satu Program Studi Informatika**



**Disusun oleh :**

**TRI WAHYU PRASETYO**

**NIM. M0509072**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2015**

*commit to user*

## SKRIPSI

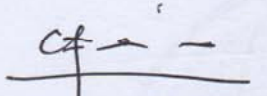
PEMODELAN PENJADWALAN MULTILEVEL FEEDBACK QUEUE  
MENGUNAKAN DYNAMIC TIME QUANTUM PADA KASUS  
PEMESANAN MAKANAN DI RESTORAN

Disusun oleh :


**TRI WAHYU PRASETYO****M0509072**Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan dewan penguji  
pada tanggal 01 Juli 2015

Pembimbing 1

Pembimbing 2

  
**Wiharto, S.T., M.Kom**

NIP. 19750210 200801 1 005

  
**Afrizal Doewes, S.Kom., M.Sc**

NIP. 19850831 201212 1 004

## SKRIPSI



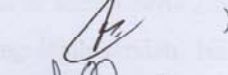
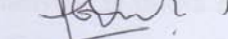
PEMODELAN PENJADWALAN MULTILEVEL FEEDBACK QUEUE  
MENGUNAKAN DYNAMIC TIME QUANTUM PADA KASUS  
PEMESANAN MAKANAN DI RESTORAN

Disusun oleh :

TRI WAHYU PRASETYO

M0509072

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji  
pada tanggal 10 Juli 2015Susunan Dewan Penguji

1. Wiharto, S.T., M.Kom (  )  
NIP. 19750210 200801 1 005
2. Afrizal Doewes, S.Kom., M.Sc (  )  
NIP. 19850831 201212 1 004
3. Esti Suryani, S.Si., M.Kom (  )  
NIP. 19761129 200812 2 001
4. Abdul Aziz, S.Kom., M.Cs (  )  
NIP. 19810413 200501 1 001

Disahkan oleh

Ketua Prodi S1 Informatika

  
Drs. Bambang Harjito, M.App.Sc., Ph.D

NIP. 19621130 199103 1 002

**PEMODELAN PENJADWALAN MULTILEVEL FEEDBACK QUEUE  
MENGUNAKAN DYNAMIC TIME QUANTUM PADA KASUS  
PEMESANAN MAKANAN DI RESTORAN**

**TRI WAHYU PRASETYO**

Program Studi Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Sebelas Maret

**ABSTRAK**

Dalam hal pelayanan di restoran, lamanya waktu tunggu pesanan disajikan, kesalahan urutan memasak dan tertukarnya pesanan adalah masalah yang membuat pelayanan menjadi tidak maksimal. Untuk menghindari hal tersebut perlu diterapkan sistem penjadwalan memasak yang efisien. Pada penelitian ini metode penjadwalan yang diterapkan adalah *Multilevel Feedback Queue* menggunakan *Dynamic Time Quantum* (MLFQ DTQ). Algoritma MLFQ terdiri dari beberapa *queue*, yang masing-masing memiliki *time quantum* dan algoritma sendiri (*Round Robin* atau FCFS). Algoritma ini menjadwalkan pesanan dengan cara mengelompokkan pesanan berdasarkan lama waktu memasaknya ke dalam *queue* sesuai dengan besar kecilnya *time quantum queue*. Kemudian dilakukan penjadwalan sesuai algoritma pada masing-masing *queue* secara berurutan mulai dari *queue* dengan prioritas tertinggi ke prioritas yang lebih rendah. Hasil dari penelitian ini adalah, dari 19 percobaan seluruhnya menyatakan bahwa rata-rata *response time* MLFQ lebih cepat dibanding FCFS, baik pada parameter koki berjumlah 3, 4, maupun 5. Dari 19 percobaan yang sama, pada koki berjumlah 3, 4 dan 5 masing-masing terdapat 15, 14 dan 17 percobaan yang menunjukkan rata-rata *response time* MLFQ DTQ lebih cepat dibanding MLFQ. Sehingga dapat disimpulkan bahwa algoritma MLFQ DTQ dominan memiliki rata-rata *response time* yang lebih cepat daripada algoritma MLFQ.

Kata Kunci : *Dynamic Time Quantum, Multilevel Feedback Queue, Penjadwalan, Queue.*

*commit to user*

**MODELING OF MULTILEVEL FEEDBACK QUEUE SCHEDULING  
USING DYNAMIC TIME QUANTUM IN CASE OF RESTAURANT  
ORDER FOOD**

**TRI WAHYU PRASETYO**

Department of Informatics, Faculty of Mathematics and Natural Science  
Sebelas Maret University

**ABSTRACT**

*In the case of restaurant service, the customer's waiting time for the orders to be served, the switched of cooking orders and the orders itself make the restaurant service not optimal. To overcome that problems, an efficient cook schedulling system need to be applied. This research applied Multilevel Feedback Queue using Dynamic Time Quantum (MLFQ DTQ) to make a schedulling system. MLFQ algorithm consists of several queue which has its own time quantum and algorithms (Round Robin or FCFS). This algorithm schedules the customer's order by the duration of the cooking time into the queue according to the size of the time quantum queue. Scheduling process is done afterwards according to the algorithm on each queue sequentially, starting from queue that has the higher priority to the lower one. The result of this study, from 19 experiments with 3, 4 and 5 chefs showed that there are 15, 14 and 17 experiments which average response time of MLFQ DTQ is faster than MLFQ on each experiment. So it can be concluded that the MLFQ algorithm has a faster average response time than MLFQ algorithms.*

*Keywords: Dynamic Time Quantum, Multilevel Feedback Queue, Scheduling Queue.*

**MOTTO**

“Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu” (Al-Baqarah : 45)

“Yang penting bukan apakah kita menang atau kalah, Tuhan tidak mewajibkan manusia untuk menang sehingga kalah pun bukan dosa, yang penting adalah apakah seseorang berjuang atau tak berjuang” (Emha Ainun Nadjib)



## PERSEMBAHAN



Karya ini Penulis persembahkan kepada :

“Bapak dan Ibu yang membesarkan, yang senantiasa mendukung dan yang tak pernah selesai mendoakan hingga sekarang”

“Kakak-kakak tercinta, atas dukungan, doa, semangat dan fasilitas”

*commit to user*



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang hanya karena rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan pembuatan laporan penelitian ini dengan judul **“PEMODELAN PENJADWALAN MULTILEVEL FEEDBACK QUEUE MENGGUNAKAN DYNAMIC TIME QUANTUM PADA KASUS PEMESANAN MAKANAN DI RESTORAN”**, yang merupakan salah satu syarat mendapatkan gelar strata satu Informatika Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari banyak pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas limpahan segala rahmat dan karuniaNya sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Wiharto selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta pengarahan.
3. Bapak Afrizal selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta pengarahan.
4. Ibu Esti dan Bapak Aziz selaku dosen penguji yang telah memberikan penilaian dan masukan untuk tugas akhir ini.
5. Bapak, Ibu, dan keluarga yang selalu memberikan dukungan.
6. Bagus dan Kipti, teman-teman seperbimbingan yang selalu semangat.
7. Teman-teman kulkas, Faishol, Kipti, Azis, Bagus, Yudha, Hedik, Indra, Fairly, Ashar dan Afif, selalu ada kehangatan tawa dibalik dinginnya server SI UNS.
8. Keluarga besar S1 Informatika UNS, khususnya angkatan 2009 atas kiriman semangat dan motivasi skripsi.

Semoga penelitian yang telah dilakukan penulis dapat bermanfaat.

Surakarta, 30 Juni 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Dasar Teori.....	5
2.1.1 Sistem Antrian.....	5
2.1.2 Model Antrian.....	6
2.1.3 Kriteria Penjadwalan.....	6
2.1.4 Algoritma Penjadwalan.....	7
2.1.4.1 First Come First Serve (FCFS).....	7
2.1.4.2 Round Robin (RR).....	7
2.1.4.3 Multilevel Feedback Queue (MLFQ).....	8
2.2 Penelitian Terkait.....	12

2.3	Rencana Penelitian .....	19
BAB III METODOLOGI.....		20
3.1	Studi literatur dan Pemahaman.....	20
3.2	Pengumpulan Data .....	21
3.3	Penyeleksian Data .....	21
3.4	Implementasi .....	21
3.4.1	Membuat data pesanan.....	21
3.4.2	Pengerjaan pesanan .....	22
3.4.2.1	First Come First Serve.....	23
3.4.2.2	MLFQ dan MLFQ DTQ.....	23
3.5	Simulasi dan Pengujian .....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	Membuat data pesanan .....	31
4.2	Penjadwalan.....	31
4.3	Hasil.....	32
4.3.1	Urutan Penjadwalan.....	32
4.3.2	Perbandingan <i>Response Time</i> (RT) FCFS dan MLFQ .....	32
4.3.3	Perbandingan <i>Response Time</i> (RT) MLFQ dan MLFQ DTQ .....	32
4.3.4	Perbandingan <i>Response Time</i> (RT) FCFS dan MLFQ V .....	33
4.3.5	Perbandingan <i>Response Time</i> (RT) MLFQ V dan MLFQ DTQ V .....	33
4.3.6	Perbandingan <i>Response Time</i> (RT) MLFQ dan MLFQ V.....	34
4.3.7	Perbandingan <i>Response Time</i> (RT) MLFQ DTQ dan MLFQ DTQ V .....	34
4.3.8	Perbandingan <i>Response Time</i> Slot 30, 45 dan 60 Detik .....	34
4.3.9	Perbandingan <i>Fairness Start Time</i> .....	35
4.3.10	Perbandingan <i>Fairness Finish Time</i> .....	36
4.4	Analisa.....	36
4.4.1	Analisa Perbandingan <i>Response Time</i> per- <i>Slot Time</i> .....	36
4.4.2	Analisa <i>Start Time</i> Pada <i>Slot Time</i> 30 Detik.....	38
4.4.3	Analisa <i>Finish Time</i> Pada <i>Slot Time</i> 30 Detik.....	44
4.4.4	Analisa Perbandingan <i>Fairness Start Time</i> dan <i>Finish Time</i> .....	50
BAB V PENUTUP.....		53

5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA .....		54



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterkaitan beberapa penelitian dengan penelitian penulis.....	15
Tabel 3.1 Contoh pembagian <i>slot</i> .....	24
Tabel 3.2 Contoh urutan <i>finish time</i> untuk parameter “sebelum” .....	29
Tabel 3.3 Contoh urutan <i>finish time</i> untuk parameter “sesudah” .....	29
Tabel 3.4 Contoh urutan <i>finish time</i> untuk parameter “ <i>index</i> sama” .....	30
Tabel 4.1 Parameter <i>create order</i> .....	31
Tabel 4.2 Parameter penjadwalan .....	31
Tabel 4.3 Perbandingan hasil percobaan RT FCFS dan MLFQ .....	32
Tabel 4.4 Perbandingan hasil percobaan RT MLFQ dan MLFQ DTQ .....	32
Tabel 4.5 Perbandingan hasil percobaan RT FCFS dan MLFQ V .....	33
Tabel 4.6 Perbandingan hasil percobaan RT MLFQ V dan MLFQ DTQ V.....	33
Tabel 4.7 Perbandingan hasil percobaan RT MLFQ dan MLFQ V.....	34
Tabel 4.8 Perbandingan hasil percobaan RT MLFQ DTQ dan MLFQ DTQ V ...	34
Tabel 4.9 Perbandingan rata-rata <i>response time</i> per- <i>slot</i> .....	34
Tabel 4.10 Perbandingan <i>fairness start time</i> .....	35
Tabel 4.11 Perbandingan <i>fairness finish time</i> .....	36
Tabel 4.12 <i>Start time order</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 3 koki.....	38
Tabel 4.13 Selisih <i>start time</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 3 koki .....	39
Tabel 4.14 <i>Start time order</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 4 koki.....	40
Tabel 4.15 Selisih <i>start time</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 4 koki .....	41
Tabel 4.16 <i>Start time order</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 5 koki.....	42
Tabel 4.17 Selisih <i>start time</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 5 koki .....	43
Tabel 4.18 <i>Finish time order</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 3 koki.....	44
Tabel 4.19 Selisih <i>finish time</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 3 koki.....	45
Tabel 4.20 <i>Finish time order</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 4 koki.....	46
Tabel 4.21 Selisih <i>finish time</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 4 koki.....	47
Tabel 4.22 <i>Finish time order</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 5 koki.....	48
Tabel 4.23 Selisih <i>finish time</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 5 koki.....	49
Tabel 4.24 Perbandingan <i>fairness</i> pengerjaan secara horizontal dan vertikal .....	51
Tabel 4.25 Perbandingan <i>fairness</i> MLFQ V dan MLFQ DTQ V .....	51

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Contoh <i>Multi Chanel Single Phase</i> .....	6
Gambar 2.2 Prioritas pada MLFQ.....	9
Gambar 2.3 Alur eksekusi pada <i>level queue</i> yang berbeda.....	11
Gambar 3.1 Alur metodologi penelitian.....	20
Gambar 3.2 Proses sortir <i>order</i> .....	22
Gambar 3.3 Alur pengerjaan FCFS.....	23
Gambar 3.4 Alur pengerjaan MLFQ & MLFQ DTQ .....	24
Gambar 3.5 Contoh pengerjaan MLFQ secara horizontal .....	26
Gambar 3.6 Contoh pengerjaan MLFQ secara vertikal .....	27
Gambar 4.1 Grafik rata-rata <i>response time</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik.....	36
Gambar 4.2 Grafik rata-rata <i>response time</i> dengan <i>slot time</i> 45 detik.....	37
Gambar 4.3 Grafik rata-rata <i>response time</i> dengan <i>slot time</i> 60 detik.....	37
Gambar 4.4 Grafik <i>start time</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 3 koki .....	39
Gambar 4.5 Grafik <i>start time</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 4 koki .....	41
Gambar 4.6 Grafik <i>start time</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 5 koki .....	43
Gambar 4.7 Grafik <i>finish time</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 3 koki.....	45
Gambar 4.8 Grafik <i>finish time</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 4 koki.....	47
Gambar 4.9 Grafik <i>finish time</i> dengan <i>slot time</i> 30 detik dan 5 koki .....	49

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Urutan penjadwalan dengan *slot time* 30 detik..... 56  
Lampiran 2. Perbandingan *fairness start time* dan *finish time* pada 15 kasus ..... 61

