

**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**

**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**

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


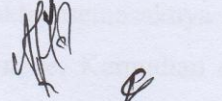
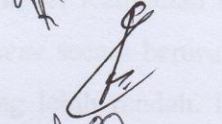
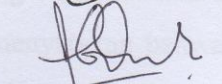
Disusun oleh :

TRI WAHYU PRASETYO

M0509072

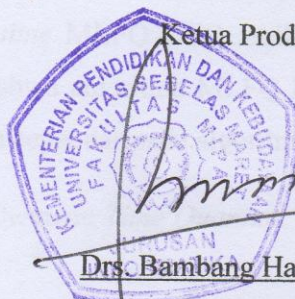
Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji
pada tanggal 10 Juli 2015

Susunan 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.*

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”

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
<i>ABSTRACT</i>	v
<i>MOTTO</i>	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	Analisis <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 <i>slot time</i> 30 detik.....	56
Lampiran 2. Perbandingan <i>fairness start time</i> dan <i>finish time</i> pada 15 kasus	61