

# Aplikasi Simulator Algoritma Penjadwalan *Central Processing Unit* Menggunakan Actionscript 3.0

*Central Processing Unit Scheduling Algorithm Simulator Using ActionScript 3.0*

\*<sup>1</sup>Edson Y. Putra, <sup>2</sup>Green A. Sandag, <sup>3</sup>Enrico S. Djimesha

<sup>1,2</sup>Universitas Klabat; Jl. Arnold Mononutu, Airmadidi, 0431-891035

<sup>3</sup>Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Klabat,  
Sulawesi Utara

e-mail: \*<sup>1</sup>eyahuda@unklab.ac.id, <sup>2</sup>greensandag@unklab.ac.id,

<sup>3</sup>s11410287@student.unklab.ac.id

## **Abstrak**

*Teknologi pada zaman ini telah berkembang dengan pesat, khususnya teknologi Central Processing Unit. Karena itu, manusia dituntut untuk mempelajari cara kerja Central Processing Unit. Central Processing Unit itu sendiri memiliki banyak fungsi, salah satunya adalah melakukan pemrosesan, dimana terdapat antrian proses yang akan dieksekusi. Sayangnya, metode pembelajaran mengenai antrian Central Processing Unit masih kurang efektif karena hanya menggunakan Gantt Chart sebagai gambaran untuk cara kerjanya. Ini menyebabkan peneliti bermaksud untuk melakukan perancangan aplikasi simulator berbasis desktop untuk membantu para pelajar agar lebih mudah memahami dengan memberikan gambaran secara animasi mengenai cara kerja antrian proses yang terdapat pada Central Processing Unit, khususnya antrian dengan algoritma First-Come-First-Served dan nonpreemptive Shortest-Job-First. Pada perancangan aplikasi ini, peneliti menggunakan perangkat lunak Adobe Flash Professional CC 2015 dengan bahasa pemrograman ActionScript 3.0.*

**Kata kunci**—ActionScript 3.0, antrian, First-Come-First-Served, nonpreemptive Shortest-Job-First, Central Processing Unit

## **Abstract**

*Technology in this era has grown rapidly, especially the Central Processing Unit technology. Therefore, the developers of this technology are expected to learn how the Central Processing Unit works. Central Processing Unit itself has many functions, one of which is processing, where there is a queue of processes to be executed. Unfortunately, the learning method about the queue in Central Processing Unit is still less effective because it only uses Gantt Chart as an illustration for how it works. This causes the researcher to develop a desktop-based application to help improve the learning method by providing an animation about how queue works in Central Processing Unit, especially First-Come-First-Served and nonpreemptive Shortest-Job-First. In developing the application, the researcher used Adobe Flash Professional CC 2015 as the software and ActionScript 3.0 as the programming language.*

**Keywords**—ActionScript 3.0, queue, First-Come-First-Served, nonpreemptive Shortest-Job-First, Central Processing Unit

## 1. PENDAHULUAN

Pengetahuan tentang teknologi informasi berperan penting dalam perkembangannya. Salah satu faktor yang mendukung perkembangan teknologi adalah ketersediaan manusia yang menguasai teknologi tinggi [1]. Untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran, dibutuhkan metode pembelajaran yang baik [2]. Melakukan metode visualisasi dalam proses belajar mengajar dapat membantu pelajar lebih mudah mengerti tentang materi yang disadurkan [3, 4]. Bahkan beberapa penelitian sudah membantu proses belajar mengajar dengan menggunakan metode visualisasi [5, 6].

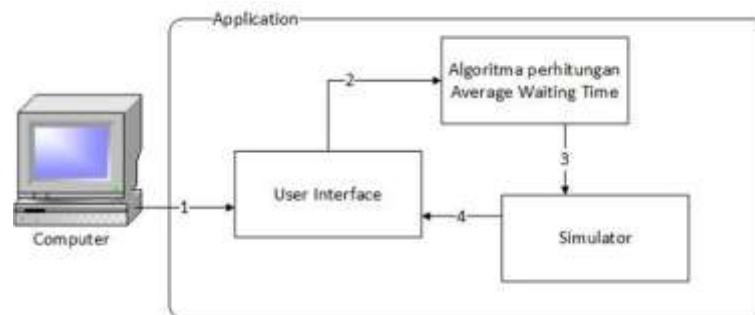
Salah satu bagian dari teknologi informasi adalah komputer. Dalam komputer itu sendiri terdapat beberapa komponen, salah satunya adalah *Central Processing Unit (CPU)* dan salah satu bagian dari *CPU* yang dipelajari adalah bagaimana cara kerja penjadwalannya [7]. Namun, metode pembelajaran yang dilakukan untuk mempelajari mengenai penjadwalan dari *CPU* adalah hanya dengan menggunakan *Gantt Chart* serta perhitungan *Average Waiting Time (AWT)* secara manual, sehingga mahasiswa akan sulit mengetahui cara kerja penjadwalan *CPU* secara mendalam.

Peneliti tertarik untuk membuat sebuah aplikasi yang dapat berkontribusi dalam pembelajaran mengenai cara kerja penjadwalan *CPU*. Maka dari itu, peneliti membuat suatu aplikasi dengan memberikan gambaran secara simulasi agar dapat membantu mahasiswa lebih mudah mengetahui cara kerja penjadwalan *CPU* yang sesungguhnya, sehingga peneliti membuat suatu penulisan ilmiah dengan judul “**Aplikasi Simulator Algoritma Penjadwalan Central Processing Unit Menggunakan ActionScript 3.0**”. Aplikasi yang dirancang oleh peneliti menggunakan Adobe Flash Professional CC 2015 dengan bahasa pemrograman ActionScript 3.0. Algoritma yang digunakan pada aplikasi ini adalah *First-Come-First-Served (FCFS)* dan *Shortest-Job-First (SJF)*.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Model Aplikasi

Model aplikasi ini dapat dilihat pada kerangka aplikasi pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Aplikasi

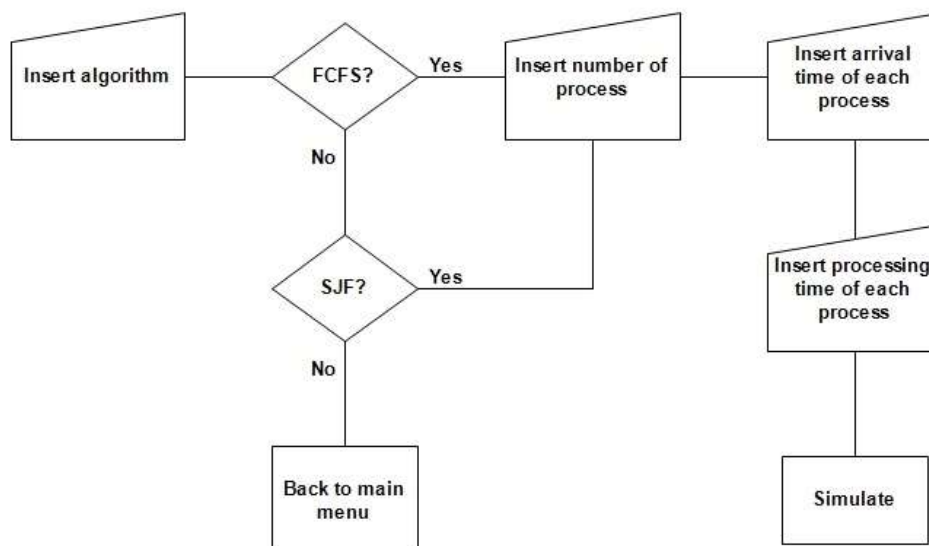
Berdasarkan Gambar 1, tahap-tahap dari aplikasi ini memiliki penjelasan sebagai berikut.

- 1) Pengguna membuka aplikasi simulator penjadwalan *CPU*.
- 2) Pengguna mengisi nilai berupa jumlah proses, waktu eksekusi proses, dan waktu tiba proses. *Average Waiting Time* akan dikalkulasi pada proses ini.
- 3) Nilai berupa jumlah proses, waktu eksekusi proses, dan waktu tiba proses akan digunakan untuk melakukan simulasi
- 4) Setelah simulasi berakhir, hasil dari simulasi, rata-rata waktu tiba semua proses akan ditampilkan.

## 2.2 Perancangan Aplikasi

Aplikasi ini dirancang menggunakan sebuah perangkat lunak *Adobe Flash Professional CC 2015* untuk memberikan fitur simulasi berupa animasi dengan bahasa pemrograman *ActionScript 3.0* [8].

Algoritma dari aplikasi ini disesuaikan dengan materi pembelajaran mengenai penjadwalan *Central Processing Unit* [7] dan dirancang dengan menggunakan grafik *flowchart*. Gambar 2 menjelaskan lebih lanjut mengenai diagram ini.



Gambar 2. Flowchart dari Aplikasi

*Flowchart* pada Gambar 2 dimulai saat pengguna sudah memilih untuk melakukan simulasi. Pengguna harus memilih antrian yang akan disimulasi. Setelah pengguna memilih antrian yang akan disimulasi, maka pengguna harus mengisi jumlah proses yang akan disimulasi. Jika pengguna sudah mengisi jumlah proses yang akan disimulasi, pengguna harus mengisi waktu tiba dari masing-masing proses yang digunakan dalam simulasi. Setelah pengguna mengisi waktu tiba, pengguna harus mengisi waktu eksekusi dari setiap proses yang digunakan dalam simulasi.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Tampilan Aplikasi

Gambar 3 memperlihatkan tampilan menu utama dari aplikasi. Tampilan menu utama ini terdiri dari 3 tombol, yaitu *start*, *about*, dan *quit*. Tombol *start* akan memberikan pilihan untuk jenis antrian yang akan digunakan untuk simulasi. Tombol *about* akan memberikan informasi mengenai profil dari pembuat aplikasi. Tombol *quit* adalah untuk mematikan aplikasi.



Gambar 3. Tampilan Menu Utama dari Aplikasi

Jika pengguna memilih untuk melakukan simulasi antrian dengan menekan tombol *start*, pengguna akan diminta untuk memilih jenis antrian yang akan digunakan untuk melakukan simulasi. Antrian yang dapat dipilih oleh pengguna adalah antrian *First-Come-First-Served (FCFS)* dan *Shortest-Job-First (SJF)*. Tampilan dari menu tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Menu Jenis Antrian

Jika pengguna sudah memilih jenis antrian yang akan disimulasi, aplikasi akan memberikan tampilan untuk memasukkan jumlah proses yang akan disimulasi. Jumlah proses yang dapat dimasukkan berkisar antara satu sampai lima proses. Tampilan dari menu tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.



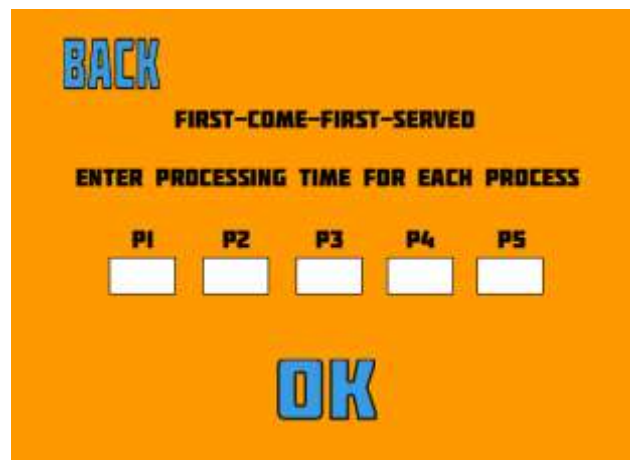
Gambar 5. Tampilan untuk Memasukkan Jumlah Proses

Setelah pengguna memasukkan jumlah proses yang akan disimulasi, aplikasi akan memberikan tampilan dimana pengguna akan diminta untuk memasukkan waktu tiba setiap proses sesuai dengan jumlah proses yang telah dimasukkan seperti pada Gambar 6.

The image shows a dialog box with an orange background. At the top left is a blue 'BACK' button. Below it is the text 'FIRST-COME-FIRST-SERVED'. Underneath is the instruction 'ENTER ARRIVAL TIME FOR EACH PROCESS'. There are five input fields labeled 'P1', 'P2', 'P3', 'P4', and 'P5' from left to right. At the bottom center is a large blue 'OK' button.

Gambar 6. Tampilan untuk Memasukkan Waktu Tiba Proses

Setelah pengguna memasukkan waktu tiba setiap proses yang akan disimulasi, aplikasi akan memberikan tampilan dimana pengguna akan diminta untuk memasukkan waktu eksekusi setiap proses sesuai dengan jumlah proses yang telah dimasukkan seperti pada Gambar 7.

The image shows a dialog box with an orange background. At the top left is a blue 'BACK' button. Below it is the text 'FIRST-COME-FIRST-SERVED'. Underneath is the instruction 'ENTER PROCESSING TIME FOR EACH PROCESS'. There are five input fields labeled 'P1', 'P2', 'P3', 'P4', and 'P5' from left to right. At the bottom center is a large blue 'OK' button.

Gambar 7. Tampilan untuk Memasukkan Waktu Eksekusi Proses

### 3.2 Pengujian

Pengujian pada aplikasi ini dilakukan menggunakan kedua jenis antrian, yaitu *First-Come-First-Served (FCFS)* dan *Shortest-Job-First (SJF)*. Setiap jenis antrian dilakukan 5 kali pengujian. Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian dengan menggunakan jenis antrian *First-Come-First-Served (FCFS)* dan Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian dengan menggunakan jenis antrian *Shortest-Job-First (SJF)*.

Tabel 1. Hasil Pengujian Antrian *First-Come-First-Served*

P1		P2		P3		P4		P5		Average Waiting Time (detik)
Arrival Time (detik)	Burst Time (detik)	Arrival Time (detik)	Burst Time (detik)	Arrival Time (detik)	Burst Time (detik)	Arrival Time (detik)	Burst Time (detik)	Arrival Time (detik)	Burst Time (detik)	
3	3	2	2	1	1	4	2	-	-	1
3	3	4	1	2	9	1	3	5	2	7.2
2	3	4	3	2	2	-	-	-	-	2
1	5	4	2	1	3	3	2	-	-	4.5
3	4	2	4	-	-	-	-	-	-	1.5

Tabel 2. Hasil Pengujian Antrian *Shortest-Job-First*

P1		P2		P3		P4		P5		Average Waiting Time (detik)
Arrival Time (detik)	Burst Time (detik)	Arrival Time (detik)	Burst Time (detik)	Arrival Time (detik)	Burst Time (detik)	Arrival Time (detik)	Burst Time (detik)	Arrival Time (detik)	Burst Time (detik)	
3	3	2	2	1	1	4	2	-	-	0.7
3	3	4	1	2	9	1	3	5	2	2.4
2	3	4	3	2	2	-	-	-	-	1.6
1	5	4	2	1	3	3	2	-	-	2.5
3	4	2	4	-	-	-	-	-	-	1.5

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan dari pembahasan ini, penulis mengambil kesimpulan antara lain:

1. Aplikasi yang dirancang oleh penulis adalah aplikasi pembelajaran antrian *Central Processing Unit* dalam bentuk simulasi. Aplikasi ini dapat mensimulasikan dua jenis antrian yaitu antrian *First-Come-First-Served* dan *Shortest-Job-First*.
2. Aplikasi ini melakukan simulasi dengan menghitung waktu pemrosesan, waktu tunggu, waktu tiba, waktu perpindahan dari tempat menunggu ke tempat pemrosesan dan rata-rata waktu tunggu.

#### 5. SARAN

Apabila ada pengembangan yang dilakukan terhadap aplikasi ini, penulis menyarankan agar:

1. Algoritma antrian yang digunakan berbeda, misalnya *Round Robin*.
2. Jumlah proses yang dapat disimulasikan lebih banyak.
3. Aplikasi ini dapat digunakan pada mata kuliah dan mata pelajaran yang mempelajari tentang antrian *Central Processing Unit*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Edson Yehuda Putra, M.Kom dan Bapak Green Arther Sandag, S.Kom, MS sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberi motivasi, bantuan, arahan, serta masukan dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Alfindasari, "Faktor-faktor yang Mendukung Pengembangan Teknologi," [Online]. Available: <https://www.eurekapedidikan.com/2014/11/faktor-faktor-yang-mendukung.html>. [Accessed 16 July 2017].
- [2] R. Yusram, "Model Pembelajaran Untuk Efisiensi Dan Efektivitas Pembelajaran," [Online]. Available: [http://www.kompasiana.com/totopardamean/model-pembelajaran-untuk-efisiensi-dan-efektivitas-pembelajaran\\_550b2351a33311b2142e396e](http://www.kompasiana.com/totopardamean/model-pembelajaran-untuk-efisiensi-dan-efektivitas-pembelajaran_550b2351a33311b2142e396e). [Accessed 16 July 2017].
- [3] Maliki, "Optimalisasi Pembelajaran Melalui Visualisasi Pada Diklat Guru Pai," [Online]. Available: <http://bdksemarang.kemenag.go.id/optimalisasi-pembelajaran-melalui-visualisasi-pada-diklat-guru-pai/>. [Accessed 16 July 2017].
- [4] S. Whiteley, "Using Visualization for Learning," Trans4mind, [Online]. Available: <https://trans4mind.com/counterpoint/index-creativity-career/whiteley.shtml>. [Accessed 16 September 2018].
- [5] D. Arianto, "Simulasi Pembelajaran Berbasis Multimedia Pada Mata Pelajaran Fisika," *Repositori UMK*, 2012.
- [6] E. Rochmatika, "Aplikasi Media Pembelajaran Origami Berbasis Flash Menggunakan Adobe Flash CS5," *Lambung Pustaka UNY*, 2015.
- [7] A. Silberschatz, P. B. Galvin and G. Gagne, *Operating System Concepts Ninth Edition*.
- [8] Adobe, "Learning ActionScript 3," [Online]. Available: <https://www.adobe.com/devnet/actionscript/learning.html>. [Accessed 4 April 2018].