



# Sistem Penjadwalan Bimbingan Konseling dengan Menerapkan Algoritma Shortest Job First

Nadya Fatyana\*, Muhammad Dedi Irawan, Adnan Buyung Nasution

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>\*fatyananadya@email.com, <sup>2</sup>muhammadeddiirawan@uinsu.ac.id, <sup>3</sup>adnanbuyung3@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: fatyananadya@email.com

**Abstrak**—Bimbingan konseling merupakan wadah para siswa untuk berkonsultasi dalam mengatasi masalah dan mengembangkan potensi yang dimiliki siswa. Agar bimbingan konseling dapat berjalan secara efektif maka diperlukan penjadwalan. Penyusunan jadwal bimbingan konseling memerlukan waktu yang cukup lama sehingga menyebabkan antrian yang semakin panjang. Pada penelitian ini metode yang digunakan dalam penelitian yaitu Research and Development dan metode pengembangan sistemnya menggunakan Rapid Application Development. Sistem penjadwalan berbasis website yang menggunakan algoritma Shortest Job First dikembangkan untuk mempersingkat antrian yang panjang. Waktu tunggu rata-rata dapat dikurangi dengan mencari pekerjaan terpendek terlebih dahulu, yang memecahkan waktu tunggu rata-rata terkecil untuk berbagai operasi. Dengan mengimplementasikan Shortest Job First dapat menghasilkan Jadwal bimbingan konseling yang baik dengan waktu tunggu yang lebih kecil sehingga mengurangi tingkat antrian yang panjang. Tingkat akurasi dari sistem ini adalah 98,18 % akurat.

**Kata Kunci** : Bimbingan Konseling; Penjadwalan; Shortest Job First

**Abstract**—Counseling guidance is a place for students to consult in overcoming problems and developing the potential of students. In order for counseling guidance to run effectively, scheduling is needed. The preparation of counseling guidance schedules takes a long time so that it causes increasingly long queues. In this study, the method used in research is Research and Development and the system development method uses Rapid Application Development. A website-based scheduling system that uses the Shortest Job First algorithm was developed to shorten long queues. Average waiting time can be reduced by finding the shortest job first, which solves the smallest average waiting time for various operations. By implementing Shortest Job First it can produce a good counseling schedule with a smaller waiting time thus reducing the level of long queues. The accuracy rate of this system is 98.18% accurate.

**Keywords**: Counseling; Scheduling; Shortest Job First

## 1. PENDAHULUAN

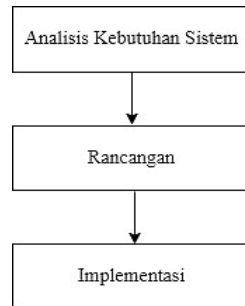
Penjadwalan atau perencanaan merupakan rencana kegiatan pembagian waktu yang terdiri dari tabel jadwal yang direncanakan untuk melakukan kegiatan (Abram et al., 2023). Dengan adanya penjadwalan kegiatan akan lebih efektif dan efisien. Penjadwalan adalah proses pencantuman sumber daya dengan waktu yang akan dilaksanakan oleh instansi (Oktarina & Hajjah, 2019). Penjadwalan merupakan tugas rutin yang selalu dilaksanakan dan sangat penting pada dunia pendidikan. Pada dasarnya setiap sekolah memberikan fasilitas Bimbingan Konseling (BK), khususnya pada MAN 3 Langkat. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Bimbingan Konseling (BK), maka didapatkan data MAN 3 Langkat memiliki 6 guru Bimbingan Konseling (BK), 879 siswa yang terdiri dari 25 kelas yang setiap kelas selalu melakukan rutinitas bimbingan yaitu 1 kali 45 menit setiap minggunya. Tidak hanya itu, Guru BK juga memberikan kesempatan bimbingan konseling kepada seluruh siswa yang membutuhkannya. Penyusunan jadwal bimbingan konseling memerlukan waktu yang cukup lama yang menyebabkan antrian semakin panjang. Hal inilah yang mengakibatkan kegiatan bimbingan konseling kurang kondusif dan kurang efektif.

Prosedur penjadwalan praktikum di SMK Bina Satria menggunakan metode *Shortest Job First Scheduling* yang memiliki latensi lebih rendah dibandingkan dengan proses sekuensial (Alda, 2022). Pada saat penjadwalan penggunaan laboratorium fisika SMA Negeri 1 Pegajahan, *Shortest Job First* merupakan strategi yang sangat baik untuk dimanfaatkan karena mengoptimalkan waktu tunggu jika dibandingkan dengan cara lainnya. (Manalu et al., 2022). Penerapan metode Shortest Job First digunakan dalam penelitian CV, Mug Bogor menghasilkan penjadwalan produksi yang efektif sehingga dapat menghemat waktu produksi dan, akibatnya, meminimalkan penundaan produksi (Octaviano et al., 2018). Algoritma *Shortest Job First* (SJF) digunakan dalam perancangan sistem peresepan obat, yang dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan memastikan semua pekerjaan diselesaikan lebih tepat waktu (Kusmiati & Priambodo, 2019). Pemesanan perangkat dapat diurutkan berdasarkan waktu tunggu terendah menggunakan strategi *Shortest Job First* terlebih dahulu, menurut penelitian sebelumnya tentang peminjaman perangkat (Akbar et al., 2023).

Dari penjelasan penelitian terdahulu yang terdapat pada paragraf sebelumnya, untuk menyelesaikan permasalahan penjadwalan maka menggunakan metode *Shortest Job First* untuk meminimalisir antrian yang panjang dan agar penyusunan penjadwalan dapat optimal. Begitu juga dengan penelitian ini tentang penjadwalan bimbingan konseling pada MAN 3 Langkat dibutuhkan implementasi *Shortest Job First* agar penyusunan penjadwalan dapat optimal dan meminimalisir antrian yang panjang. Agar kegiatan bimbingan konseling dapat berjalan dengan efektif. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu terdapat sistem curhat.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada MAN 3 Langkat yang terletak di Jl. Proklamasi No. 54 Kwala Bingai, Kabupaten Langkat dan merupakan sekolah menengah atas bernuansa islami berada dibawah naungan Kementerian Agama (Kemenag). Penelitian ini memiliki cara kerja yang menggunakan metode *Research and Development* (R&D) sebagai metode penelitian dan pengembangan sistem menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). Peneliti mengumpulkan informasi melalui observasi, wawancara, dan tinjauan pustaka. Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengembangan sistem *Rapid Application Development* (RAD) yang digambarkan pada gambar 1 sebagai berikut:

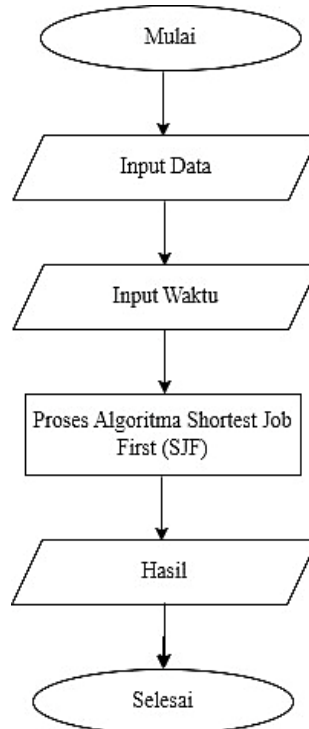


**Gambar 1.** Sistem *Rapid Application Development* (RAD)

Tahapan-tahap metode *Rapid Application Development* (RAD) dalam pengembangan sistem sebagai berikut :

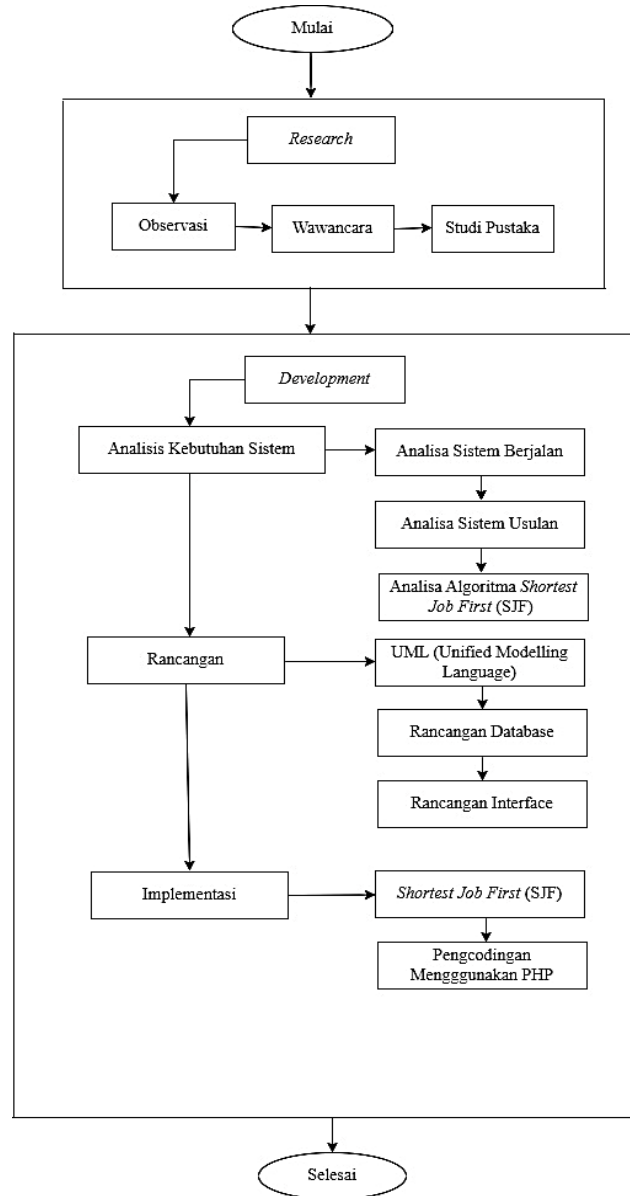
1. Analisis Kebutuhan Sistem: Tahap ini melakukan analisis kebutuhan sistem dengan mengidentifikasi tujuan dan kebutuhan dari sistem yang akan dibuat.
2. Rancangan: Rancangan atau desain bertujuan untuk memberikan gambaran tampilan dan tahap-tahap yang akan dilakukan. Rancangan ini yang akan menjadi acuan dalam pengimplementasian tahap selanjutnya. Analisis penyempurnaan sistem dirancang berdasarkan tanggapan pengguna.
3. Implementasi: Pada tahap ini yaitu pengimplementasian adalah tahap sistem yang telah disetujui, dibuat, serta dilengkapi. Setelah sistem terbangun dan sempurna, maka dilakukan pengujian.

Adapun implementasi metode Algoritma *Shortest Job First* (SJF) terdapat pada gambar 2 berikut:



**Gambar 2.** Flowchart Algoritma *Shortest Job First* (SJF)

Gambar 3 berikut merupakan kerangka berpikir pada penelitian ini dibuat berdasarkan dari metode yang digunakan dalam pengumpulan data dan pengembangan sistem, dapat digambarkan (Akbar et al., 2023) (Kusmiati & Priambono, 2019):



**Gambar 3.** Kerangka Berpikir

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil Data

Setelah melakukan rangkaian kegiatan pengumpulan data dengan melakukan riset pada tanggal 04 Desember s/d 18 Desember 2023 di Madrasah Aliyah Negeri 3 Langkat, Berdasarkan hasil riset yang dilakukan, maka didapat hasil data yang terlihat pada tabel 1 berikut:

**Tabel 1.** Hasil Data

No	InisialNama	Kasus	Waktu Datang(AT)	Lama Eksekusi(BT)
1	SN	Terlambat	0	15,30
2	LT	Tidak memakai atribut lengkap	5	17,35
3	ZA	Memakai perhiasan berlebihan	7	18,25
...	...	...	...	...
20	DK	Konseling	45	60,46

#### 3.2 Develoment

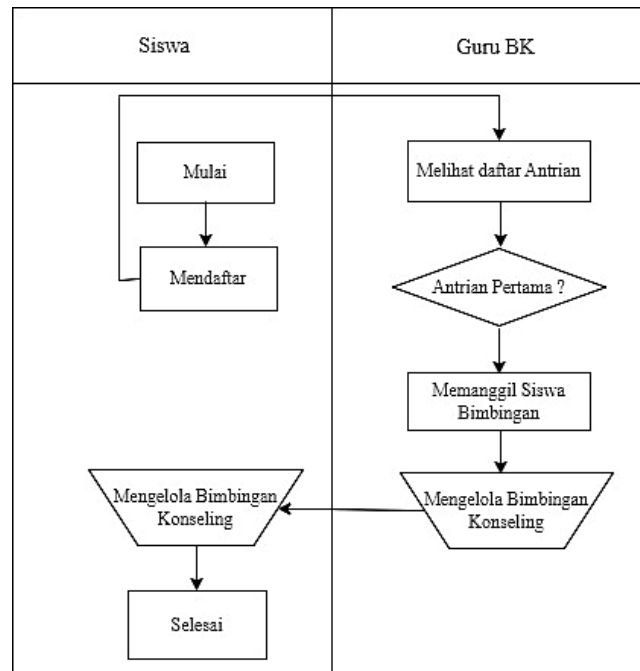
Pada bab sebelumnya membahas tentang metode pengembangan sistem. Pengembangan sistem pada penelitian akan menjelaskan rangkaian proses dari metode pengembangan sistem *Rapid Application Development* (RAD) yaitu analisis kebutuhan sistem, rancangan, dan implementasi.

### 3.3 Analisis Kebutuhan Sistem (*Requirement*)

Pada penelitian ini tahap awal dari pengembangan sistem yaitu analisis kebutuhan sistem (*Requirement*). Penulis menjalankan penelitian untuk mengidentifikasi informasi yang esensial dalam pengembangan program. Pengamatan terhadap sistem yang sedang berjalan dilakukan untuk menghasilkan sistem baru yang lebih optimal.

### 3.4 Analisis Sistem Berjalan

Gambar 4 berikut adalah hasil analisis sistem berjalan yang dibuat berdasarkan observasi dan wawancara di MAN 3 Langkat. Proses bimbingan konseling dilakukan dengan dimulai pada saat siswa mendaftar kepada guru BK untuk bimbingan konseling, lalu guru memanggil siswa yang terlebih dahulu mendaftarkan diri.



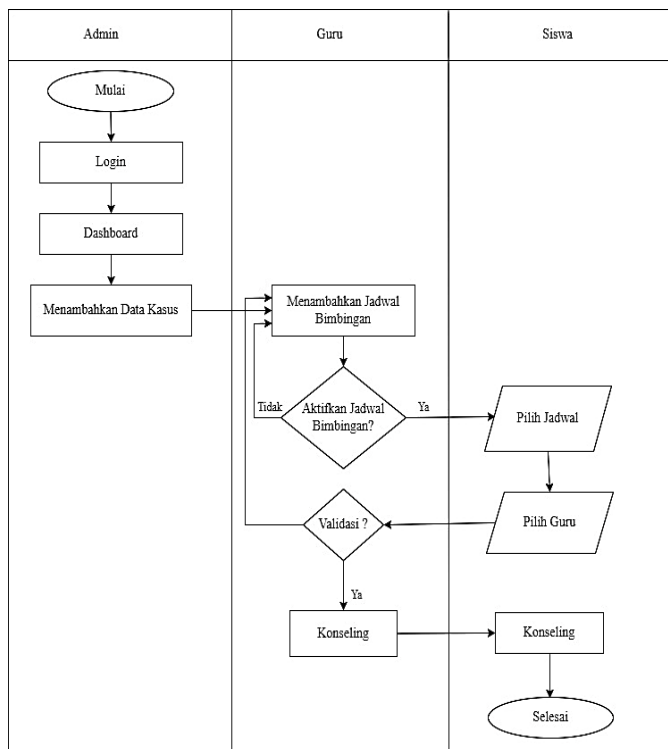
**Gambar 4.** Flowmap Sistem Berjalan

Pada sub bab ini menjelaskan bagaimana proses sistem berjalan untuk mengetahui kebutuhan dalam sistem yang akan dibangun. Proses ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sistem yang berjalan yang memberikan solusi dari hasil identifikasi masalah utama.

### 3.5 Analisis Sistem Usulan

Penulis mengusulkan membangun sebuah sistem berbasis web, untuk mempermudah penjadwalan bimbingan konseling agar bimbingan konseling dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Sistem yang dibangun diharapkan dapat membantu dalam penyusunan penjadwalan bimbingan konseling agar lebih mudah dan cepat. Adapun gambaran sistem yang akan dibangun terdapat sistem usulan yaitu sebagai berikut:

1. Admin login ke website menggunakan *username* dan *password* yang telah ada.
2. Sistem akan menampilkan menu *dashboard*
3. Lalu admin mengklik menu master, pilih menu kasus, dan klik tombol tambah. Kemudian mengisi data tambah kasus yaitu kode, nama, dan lama eksekusi lalu klik tombol simpan.
4. Setelah itu guru membuka website login menggunakan *username* dan *password*. Sistem menampilkan menu *dashboard* lalu mengklik menu bimbingan. Sistem menampilkan data jadwal bimbingan. Lalu klik tombol tambah dan sistem menampilkan pengisian data jadwal bimbingan yaitu pemilihan nama kasus yang telah dibuat oleh admin, tanggal, isi jam mulaidan jam selesai. Lalu klik tombol simpan. Guru dapat mengaktifkan status bimbingan berfungsi untuk menerima atau menolak bimbingan konseling tersebut.
5. Ketika guru mengaktifkan jadwal bimbingan maka siswa dapat memilih guru untuk konsultasi dengan cara siswa login menggunakan *username* dan *password*, lalu sistem menampilkan menu *dashboard*, lalu pilih menu konsultasi. Sistem akan muncul data jadwal bimbingan yang terdapat tombol pilih jadwal. Setelah siswa mengklik pilih jadwal maka siswadiarahkan ke form pemilihan guru. Siswa dapat memilih guru untuk konsultasi. Lalu siswa mengklik tombol simpan, dan data tersimpan
6. Setelah siswa memilih guru, guru yang dipilih dapat memilih tombol mana yang akan dia pilih antara tolak atau validasi untuk dapat melanjutkan konsultasi siswa. Jika guru mengklik tombol tolak maka siswa tidak dapat melakukan konsultasi. Jika guru memilih validasi maka siswa dapat konsultasi dengan guru BK. Pada saat guru memilih untuk validasi maka muncul tombol konseling.



**Gambar 5.** Flowmap Sistem Usulan

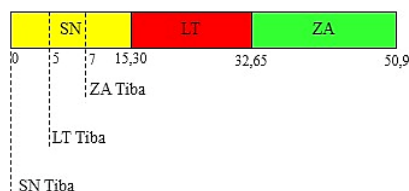
### 3.6 Penerapan Algoritma Shortest Job First (SJF)

Pada penelitian ini, sistem penjadwalan bimbingan konseling MAN 3 Langkat menggunakan algoritma *Shortest Job First* agar mendapatkan hasil yang optimal. Dalam penggunaan metode *Shortest Job First* pada skema nonpreemptive, siswa yang waktu eksekusinya yang tersingkat akan didahulukan. Tabel 2 berikut adalah penerapan metode *Shortest Job First* dengan menggunakan 3 sampel data penelitian:

**Tabel 2.** Sampel Data Penelitian

No	InisialSiswa	Kasus	Waktu Datang(AT)	Lama Eksekusi(BT)
1	SN	Terlambat	0	15,30
2	LT	Tidak memakai atribut lengkap	5	17,35
3	ZA	Memakai perhiasan berlebihan	7	18,25

Berdasarkan tabel 2 dapat dibentuk *gant chart* dengan mendahulukan waktu eksekusi yang tersingkat dan mendahulukan kasus prioritas jika terdapat kasus prioritas, berikut gambar *gant chart* dari tabel diatas yaitu seperti pada gambar 6 berikut:



**Gambar 6.** Gant Chart Proses

Untuk menghitung nilai *Waiting Time* (waktu tunggu) dari setiap kasus yang ada maka dapat dilakukan dengan cara mulai eksekusi pada *gant chart* atau disebut juga waktu proses dikurangi dengan waktu kedatangan (AT).  $WT = \text{Waktu proses} - AT$ . Dan untuk menghitung *Turn Around Time* (TAT) yaitu dengan cara *Waiting Time* (WT) ditambah dengan *Burst Time* (BT) yaitu lama eksekusi

**Tabel 3.** Perhitungan Metode Shortest Job First

No	InisialNama	AT	BT	Waiting Time (WT) (waktu proses –AT)	Turn Around Time (TAT) (WT + BT)
1	SN	0	15,30	$0 - 0 = 0$	$0 + 15,30 = 15,30$
2	LT	5	17,35	$15,30 - 5 = 10,30$	$10,30 + 17,35 = 27,65$
3	ZA	7	18,25	$32,65 - 7 = 25,65$	$25,65 + 18,25 =$

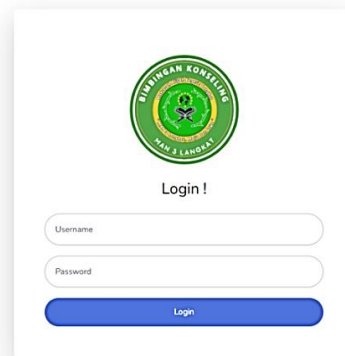
No	InisialNama	AT	BT	Waiting Time (WT) (waktu proses –AT)	Turn Around Time (TAT) (WT + BT)
					43,9
	Jumlah			35,95	86,85
	Rata-rata			11,98	28,95

### 3.7 Implementasi

Pada penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang dapat digunakan sebagai sebuah sistem penjadwalan bimbingan konseling pada MAN 3 Langkat menggunakan algoritma *Shortest Job First*.

#### 1. Implementasi Tampilan Login

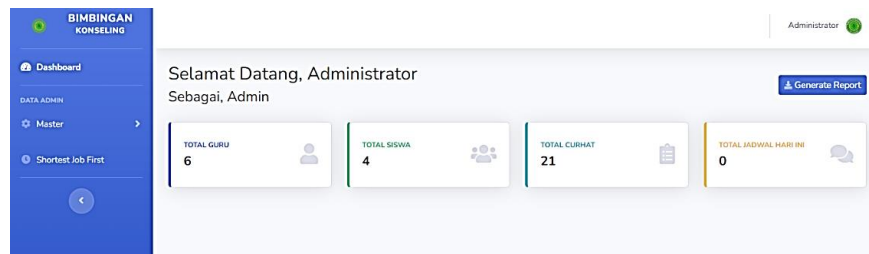
Pada tampilan login merupakan tampilan yang berfungsi untuk memberikan akses ke tampilan berikutnya. Halaman login ini terdapat *username* dan *password* untuk masuk ke menu *dashboard*. Berikut gambar 7 merupakan tampilan login:



**Gambar 7.** Tampilan Login

#### 2. Tampilan Dashboard Admin

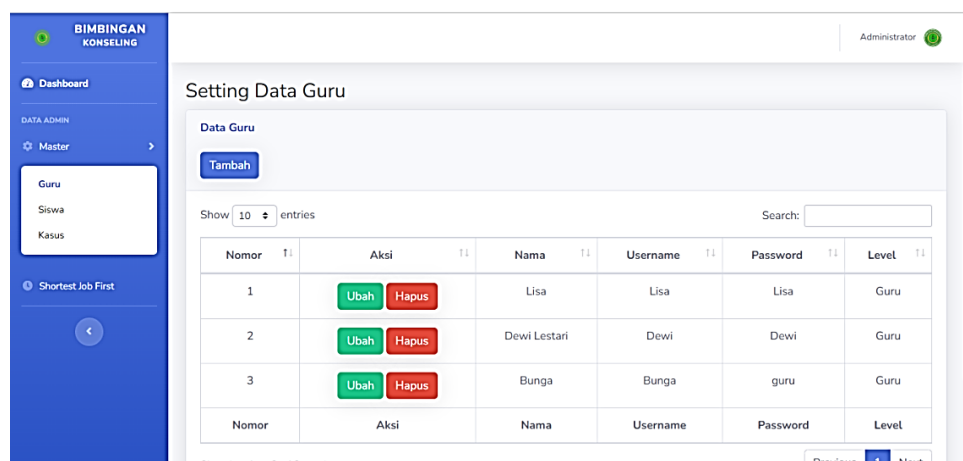
Tampilan dashboard admin ini merupakan tampilan yang berisi menu yang dapat diakses oleh admin. Berikut gambar 8 merupakan tampilan dashboard admin:



**Gambar 8.** Tampilan Dashboard Admin

#### 3. Tampilan Menu Master Pada Admin

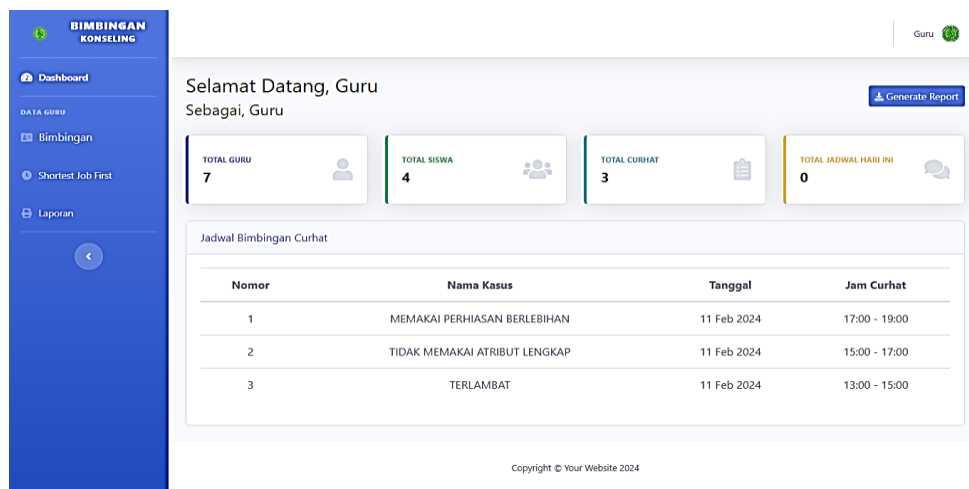
Menu master ini menu yang hanya dapat diakses oleh admin saja. Menu master ini terdiri dari 4 menu yaitu menu data guru, menu data siswa, menu data kasus, dan menu reset data konseling. Berikut tampilan menu master admin pada data guru:



**Gambar 9.** Tampilan Data Guru Admin

#### 4. Tampilan Menu *Dashboard Guru*

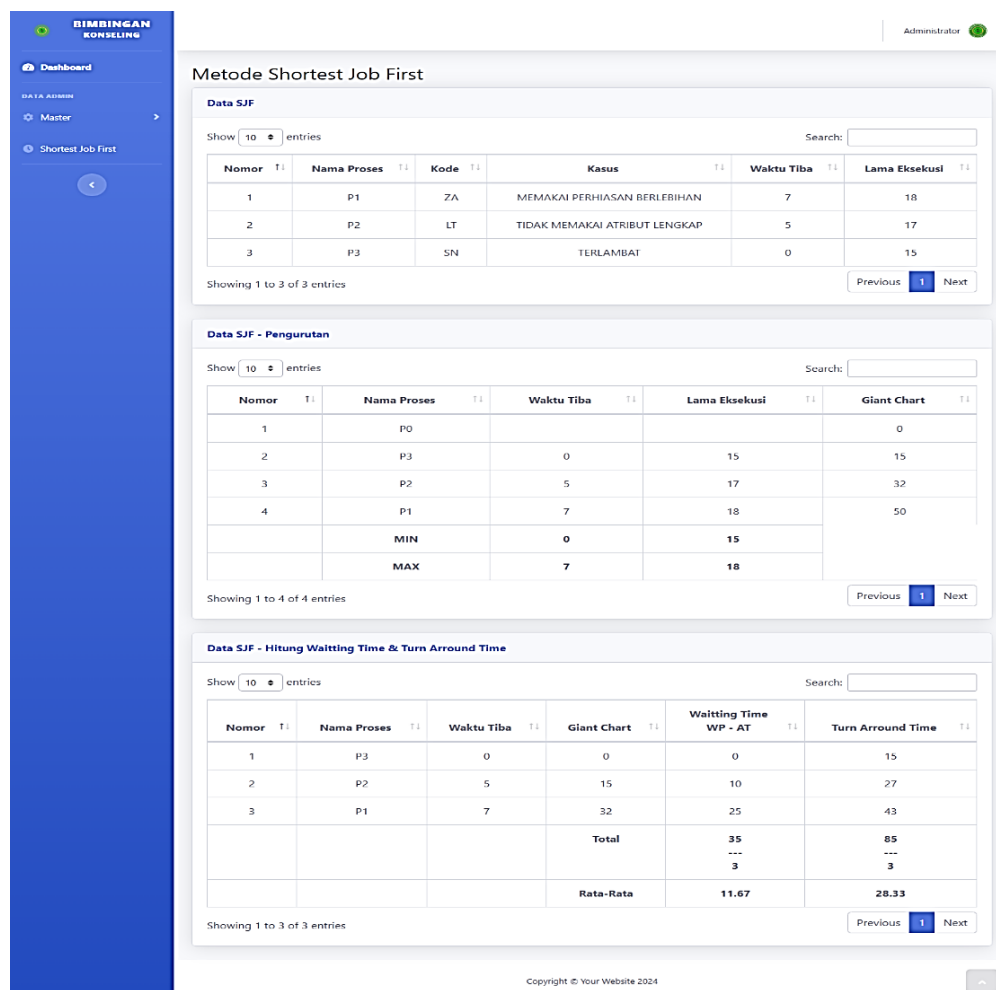
Setelah guru memasukkan *username* dan *password* maka guru akan dibawa ke halaman *dashboard*. Berikut gambar 10 menu *dashboard* guru yang menampilkan isi menu guru :



**Gambar 10.** Tampilan *Dashboard Guru*

#### 5. Tampilan Menu *Shortest Job First*

Admin dapat mengakses menu *shortest job first*, pada menu ini kita dapat mengetahui bagaimana pengimplementasian algoritma penelitian ini. Berikut gambar 11 tampilan menu SJF:

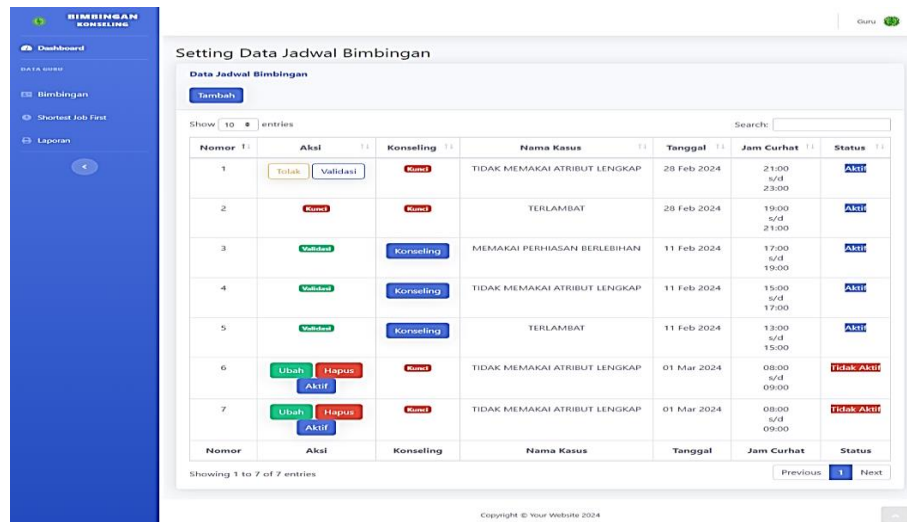


**Gambar 11.** Tampilan *Shotest Job First Admin*

#### 6. Tampilan Menu Bimbingan Pada Guru

Pada menu bimbingan dapat diakses oleh guru, berikut adalah gambar 12 tampilan menu bimbingan pada guru:

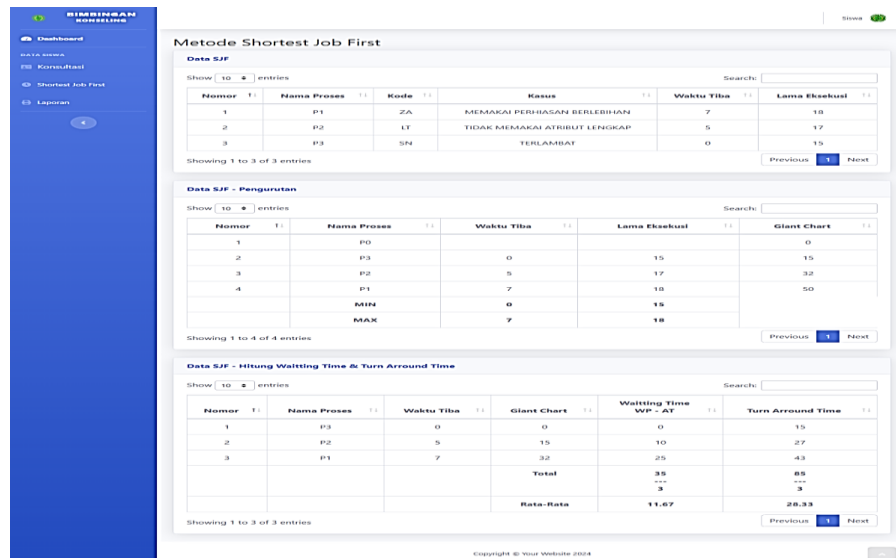




**Gambar 12.** Tampilan Menu Jadwal Bimbingan Guru

#### 7. Tampilan Menu *Shortest Job First*

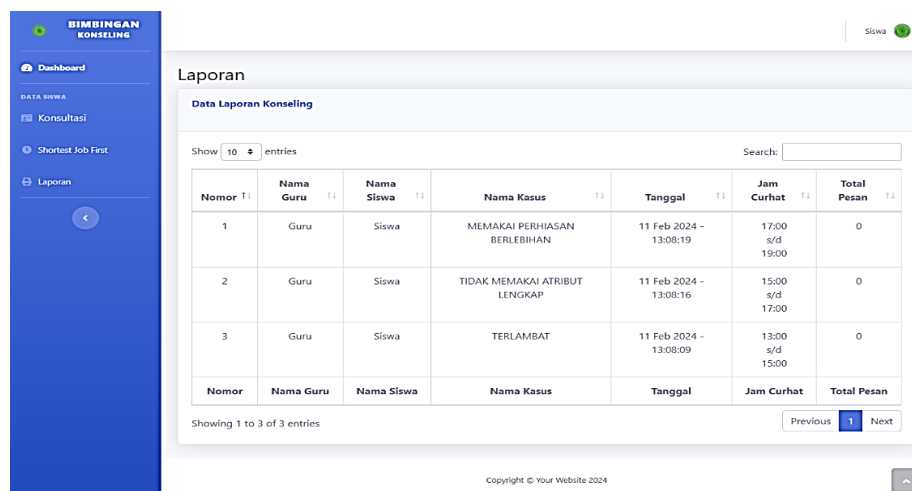
Pada Siswa bBerikut tampilan menu *shortest job first* siswa.



**Gambar 13.** Tampilan Menu Shortest Job First Siswa

#### 8. Menu Laporan Pada Siswa

Siswa dapat mengakses menu laporan, berikut tampilan menu laporan pada siswa:



**Gambar 14.** Tampilan Menu Laporan Siswa





## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai implementasi shortest job first pada sistem penjadwalan bimbingan konseling berbasis web, dapat diambil kesimpulannya adalah Dengan mengimplementasikan algoritma Shortest Job First dapat menghasilkan penjadwalan bimbingan konseling yang baik dengan waktu tunggu lebih kecil sehingga mengurangi tingkat antrian yang panjang pada bimbingan konseling ini. Maka bimbingan konseling dapat berjalan lebih efektif dan optimal. Tingkat akurasi sistem penjadwalan bimbingan konseling ini diambil dari tiga sampel data dengan membandingkan hasil perhitungan manual dengan perhitungan sistem maka didapat 98,18% tingkat pengujian akurasi sistem ini.

## REFERENCES

- Abram, K., Achmad, N., Payu, M. R. F., Wungguli, D., & Asriadi. (2023). Algoritma Genetika Untuk Penjadwalan Karyawan Ira Stationary. *EULER : Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, 11(1), 22–34.
- Akbar, A., Rahmatuloh, M., & Nirwan, S. (2023). Rancang Bangun Aplikasi Peminjaman Perangkat Berbasis Web Dengan Metode Shortest Job First. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(3), 129–132.
- Alda, M. (2022). Aplikasi Penjadwalan Laboratorium Berbasis Android Pada SMK Bina Satria. *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, 11(2), 151–160. <https://doi.org/10.34010/komputika.v11i2.6011>
- Ardiansyah, H., & Junianto, M. B. S. (2022). Penerapan Algoritma Genetika untuk Penjadwalan Mata Pelajaran. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(1), 336. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3418>
- Aryati, Samsudin, & Fakhriza, M. (2022). Sistem Seleksi Penerimaan Tenaga Kerja Outsourcing Menggunakan Algoritma C5.0 Berbasis Android (Studi Kasus: Pt. Sinergi Indo Prima Medan). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 7(1), 52–63.
- Ayu, F., & Sholeha, W. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Berbasis Web Pada Smart Center Pekanbaru. *Jurnal Intra- Tech*, 3(1), 38–48.
- Budiman, A., Alhamidi, Iswandy, E., & Asmara, R. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Produksi Pada Toko Perabot. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 8(1), 9–15. <https://doi.org/10.22216/jsi.v8i1.977>
- Guntara, D., Nasution, M. I. P., & Nasution, A. B. (2020). Implementasi Metode Economic Order Quantity Pada Aplikasi Pengendalian Bahan Produksi Sandal Mirado. *Jurnal Teknik Informatika*, 13(1), 31–42. <https://doi.org/10.15408/jti.v13i1.15732>
- Haerunnisa, W., Askar, & Fatimawali, F. (2023). Pembinaan Akhlak Remaja Melalui Bimbingan Konseling Islam Di SmaNegeri 1 Balaesang Kabupaten Donggala. *KIIIES 5.0*, 2(1), 77–83.
- Irawan, M. D., & Herviana. (2018). Implementasi Logika Fuzzy Dalam Menentukan Jurusan Bagi Siswa Baru Sekolah Menengah Kejuruan (Smk) Negeri 1 Air Putih. *Jurnal Teknologi Informasi*, 2(2), 129–137.
- Irawan, M. D., & Simargolang, S. A. (2018). Implementasi E-Arsip Pada Program Studi Teknik Informatika. *Jurnal Teknologi Informasi*, 2(1), 67. <https://doi.org/10.36294/jurti.v2i1.411>
- Kusmiati, K., & Priambodo, R. (2019). Analisa dan Perancangan Sistem Resep Obat Menggunakan Algoritma Shortest Job First. *Jurnal Cendikia*, XVIII, 290–297.
- Ma'arif, M. S dan Tanjung, Hendri. 2022. *Manajemen Operasi*. Jakarta : Grasindo.
- Manalu, A. J., Manalu, D. R., & Manullang, H. G. (2022). Implementasi Metode Shortest-Job First Untuk Penjadwalan Penggunaan Laboratorium Fisika Di SMA 1 Pegajahan. *METHODIKA: Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 8(2), 5–8. <https://doi.org/10.46880/mtk.v8i2.1131>
- Nurasanah, S., Nuraeni, N., & Pertiwi, Y. (2023). Studi Kasus: Analisa Peran Guru Bimbingan Konseling Dalam Menangani Problematika Di Smk Negeri 5 Kota Samarinda. *Jurnal Fusion*, 3(06), 649–657.
- Octaviano, T. M., Novita Br, G., & Kusumah, F. S. F. (2018). Rancang Bangun Monitoring Job Order Dengan Metode Shortest Job First Pada Cv. Mug Bogor. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Ibn Khaldun Bogor*, 1, 714– 723.
- Oktarina, D., & Hajjah, A. (2019). Perancangan Sistem Penjadwalan Seminar Proposal dan Sidang Skripsi Dengan Metode Algoritma Genetika. *Joisie*, 3(1), 32–40.
- Prahasti, Sapri, & Utami, F. H. (2022). Aplikasi Pelayanan Antrian Pasien Menggunakan Metode FCFS Menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Media Infotama*, 18(1), 153–160.
- Prasetyo, G., Jasmir, & Aryani, L. (2022). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Bimbingan Konseling Berbasis Web Pada SMKN 2 Kota Jambi. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)*, 2(2), 267–275.
- Rusdiana. 2018. *Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Konsep, Prinsip, dan Aplikasi*. Bandung : Pusat Penelitian dan Penerbitan (UIN Sunan Gunung Djati Bandung)
- Sotnik, S., Manakov, V., & Lyashenko, V. (2023). Overview: PHP and MySQL Features for Creating Modern Web Projects. *International Journal of Academic Information Systems Research*, 7(1), 11–17. [www.ijeais.org/ijaisr](http://www.ijeais.org/ijaisr)
- Suendri, S., Triase, T., & Afzalena, S. (2020). Implementasi Metode Job Order Costing Pada Sistem Informasi Produksi Berbasis Web. *Js (Jurnal Sekolah)*, 4(2), 97. <https://doi.org/10.24114/js.v4i2.17954>
- Watrianthos, Ronal dan Purnama, Iwan. 2018. *Buku Ajar Sistem Operasi*. Ponorogo : Uwais Inspirasi Indonesia.



- Wijaya, A., & Gunawan. (2018). Implementasi Algoritma Round Robin Pada Sistem Penjadwalan Mata Kuliah (Studi Kasus: Universitas Muhammadiyah Bengkulu). *Jurnal Informatika UPGRIS (JIU)*, 4(1), 64–71. <http://journal.gris.ac.id/index.php/JIU/article/view/2336/1885up>
- Yuspita, Y. E. (2023). Sistem Informasi Consultation Online Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan Database MySQL. *INCODING : Journal Of Informatic Science Engineering*, 3(1), 11–21. <https://doi.org/10.34007/incoding.v3i1.330>
- Zuhdi, S. H., & Perdana, P. I. (2023). Penerapan Bimbingan Konseling terhadap Siswa Introvert di Sekolah Dasar. *PENDAGOGIA : Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(1), 26–35.
- Zulfa, I., & Wanda, R. (2023). Rancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis