P-ISSN : 1858-3938
E-ISSN : 2721-284X

PENERAPAN ALGORITMA *DYNAMIC PRIORITY SCHEDULING* UNTUK SISTEM PENJADWALAN ADAPTIF DI PONDOK PESANTREN

Avif Nurrohman[1], Ismail Abdurrozzak Zulkarnain[2], Khoiru Nurfitri[3]

[1,2,3]Prodi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

E-mail: [1]basenganu@gmail.com

Abstrak

Sistem penjadwalan di pondok pesantren sering menghadapi tantangan dalam mengelola berbagai kegiatan belajar-mengajar yang membutuhkan fleksibilitas tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem penjadwalan adaptif berbasis web dengan menerapkan algoritma *Dynamic Priority Scheduling*. Algoritma ini memungkinkan penjadwalan dinamis dengan mempertimbangkan tingkat kesulitan mata pelajaran, durasi pembelajaran, slot waktu yang tersedia, dan kapasitas ruang kelas. Metode penelitian menggunakan model *Rapid Application Development* (RAD) yang terdiri dari tahap perencanaan kebutuhan, desain prototipe, pengembangan sistem, dan pengujian menggunakan metode black box. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem penjadwalan yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi alokasi waktu, ruang, dan pengajar hingga 85%, serta memastikan fleksibilitas tinggi terhadap perubahan jadwal secara real-time. Sistem ini diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basis data MySQL, menghasilkan antarmuka pengguna yang intuitif dan fungsional. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam mengoptimalkan manajemen jadwal di lingkungan pendidikan berbasis pesantren.

Kata Kunci : Adaptif, Algoritma *Dynamic Priority Scheduling*, Basis Data, Penjadwalan, Pondok Pesantren, Prioritas, Sistem Web

Abstract

Scheduling systems in Islamic boarding schools often face challenges in managing various teaching and learning activities that require high flexibility. This research aims to develop a web-based adaptive scheduling system by applying the Dynamic Priority Scheduling algorithm. This algorithm allows dynamic scheduling by considering the level of subject difficulty, learning duration, available time slots, and classroom capacity. The research method uses the Rapid Application Development (RAD) model which consists of requirements planning stages, prototype design, system development, and testing using the black box method. The research results show that the developed scheduling system is able to increase the efficiency of time, space and teacher allocation by up to 85%, as well as ensuring high flexibility regarding real-time schedule changes. This system is implemented using the PHP programming language with a MySQL database, resulting in an intuitive and functional user interface. Thus, this research makes a significant contribution in optimizing schedule management in Islamic boarding school-based educational environments.

Keywords: *Adaptive, Dynamic Priority Scheduling Algorithm, Database, Scheduling, Islamic Boarding School, Priority, Web System*

1. Pendahuluan

Pemanfaatan teknologi informasi sangat berdampak positif pada kehidupan manusia saat ini. Namun, seiring dengan kemajuan teknologi, muncul pula tantangan baru. Salah satu contohnya adalah dalam pengembangan sistem penjadwalan mata pelajaran di sekolah. Sistem penjadwalan ini menjadi sangat penting dalam mengelola jadwal belajar mengajar, serta membantu dalam upaya peningkatan efisiensi dan efektivitas pengelolaan kurikulum sekolah.(Ayu Andari et al., 2022)

Pemanfaatan sistem informasi untuk penjadwalan di pondok pesantren bisa berupa aplikasi yang dapat diakses melalui website. Pengguna dapat memperoleh informasi dengan

P-ISSN : 1858-3938
E-ISSN : 2721-284X

cepat, efektif, dan efisien melalui perangkat elektronik. Implementasi aplikasi berbasis website dalam sistem penjadwalan pondok pesantren memberikan manfaat dalam mengelola setiap kegiatan, mencegah terjadinya redudansi kegiatan pada waktu yang sama, serta meningkatkan akurasi penjadwalan bagi pengajar dan santri.(Nawangnugraeni et al., 2023)

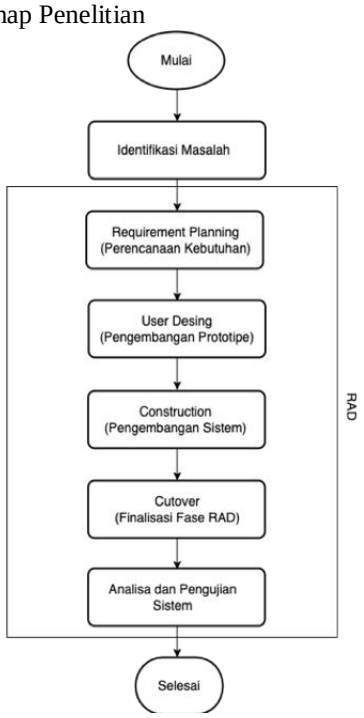
Dengan menggunakan Algoritma *Dynamic Priority Scheduling*, sistem penjadwalan dapat menyesuaikan jadwal pelajaran secara dinamis berdasarkan kebutuhan setiap santri. Hal ini memungkinkan penyusunan jadwal yang lebih sesuai dengan tingkat pemahaman, minat, dan kebutuhan belajar masing-masing santri. Algoritma ini tidak hanya mengatur jam pembelajaran, tetapi juga mengoptimalkan penggunaan ruangan kelas dan penjadwalan pengajar agar lebih tersusun. Dalam penentuan jam pembelajaran, algoritma akan memperhitungkan waktu terbaik bagi setiap santri untuk belajar berdasarkan preferensi individu dan performa sebelumnya.(Masyafa, Kartikasari, & Tibyani, 2023)

Teknologi algoritma dalam penjadwalan memainkan peran penting dalam mengoptimalkan alokasi berbagai aset, yang pada gilirannya dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran di lingkungan pendidikan pesantren. Dengan penjadwalan yang lebih efisien, waktu belajar dapat dimanfaatkan dengan lebih baik, menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih produktif dan terstruktur bagi para santri.

Tantangan penerapan sistem penjadwalan dengan algoritma Dynamic Priority Scheduling sebagai penjadwalan adaptif di pondok pesantren termasuk pengumpulan data yang diperlukan untuk melatih algoritma DPS, kompleksitas teknis dalam mengimplementasikan algoritma Dynamic Priority Scheduling, dan perluasan infrastruktur teknologi informasi yang diperlukan untuk mendukung sistem penjadwalan. Dengan memperhatikan tantangan tersebut, penerapan algoritma Dynamic Priority Scheduling untuk penjadwalan adaptif di pondok pesantren dapat membuka peluang baru meningkatkan kualitas pendidikan serta mengoptimalkan waktu dan tenaga pengajar di lingkungan pendidikan Islam tradisional.

2. Metode Penelitian

1. Tahap Penelitian



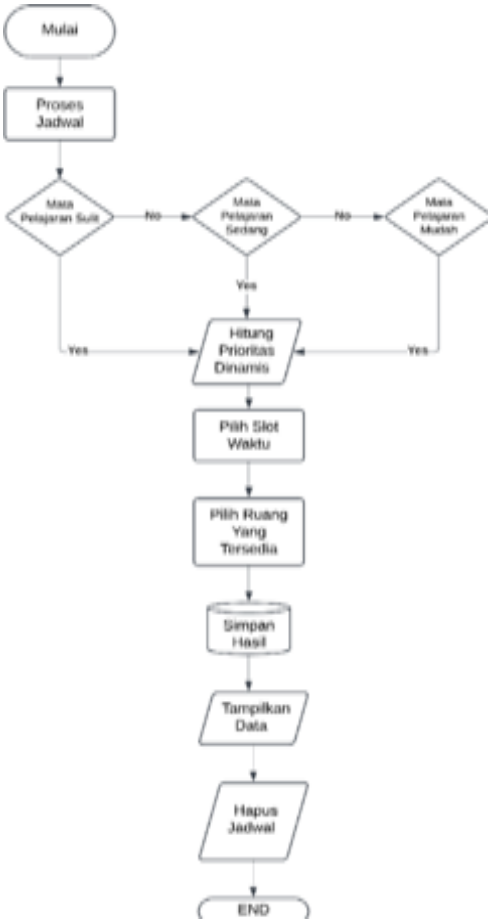
Gambar 1. Tahap Penelitian

Pada gambar 1 tahap penelitian merupakan diagram Alur proses yang dimulai dengan tahap Identifikasi Masalah, yaitu mengidentifikasi permasalahan untuk menemukan solusi yang akan diwujudkan dalam bentuk sistem. Selanjutnya, pada tahap Requirement Planning (Perencanaan Kebutuhan), dilakukan diskusi atau brainstorming untuk menentukan kebutuhan aplikasi atau sistem yang akan dikembangkan. Kemudian, tahap User Design (Pengembangan Prototipe) dilakukan dengan membuat desain sistem berdasarkan data dan kebutuhan yang telah diperoleh, sehingga menghasilkan alur flowchart yang mudah dipahami.

Setelah itu, tahap Construction (Pengembangan Sistem) dilakukan dengan mengonversi hasil desain sistem ke dalam kode atau program. Tahap terakhir adalah Cutover (Finalisasi), di mana hasil konstruksi diuji stabilitasnya menggunakan metode pengujian Blackbox untuk memastikan sistem berjalan sesuai harapan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sistem yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan yang diidentifikasi di awal, memberikan solusi yang efektif,

serta memiliki stabilitas dan keandalan yang teruji.

2. *Flowchart Algoritma Dynamic Priorty Scheduling*

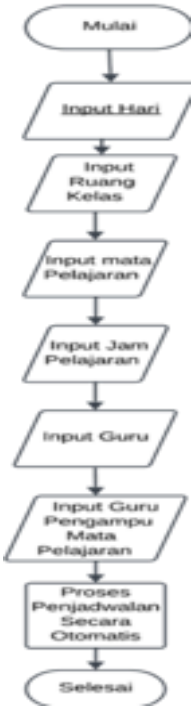


Gambar 2. *Flowchart Algoritma Dynamic Priority Scheduling*

Pada Gambar 2 diatas *Flowchart Algoritma dynamic priority scheduling* ini menggambarkan proses penerapan algoritma *dynamic priority scheduling* untuk menjadwalkan mata pelajaran secara efisien. Proses dimulai dengan inisiasi pembuatan jadwal, di mana pengguna memberikan input mata pelajaran yang akan dijadwalkan. Sistem kemudian memeriksa tingkat kesulitan mata pelajaran melalui tiga kategori: sulit, sedang, dan mudah. Apapun tingkat kesulitannya, langkah selanjutnya adalah menghitung prioritas dinamis berdasarkan tingkat kesulitan, durasi, dan kebijakan institusi. Setelah prioritas dihitung, sistem memilih slot waktu yang tersedia dengan mempertimbangkan ketersediaan waktu dan intensitas pelajaran.

Selanjutnya adalah menentukan ruang kelas yang akan digunakan. Akhirnya, setelah ruang kelas ditentukan, data antrian untuk mata pelajaran tersebut akan ditampilkan. Data antrian ini mencakup informasi mengenai jadwal, ruang kelas, dan alokasi waktu yang telah ditentukan. Dengan menampilkan data antrian, pengguna dapat memastikan bahwa semua mata pelajaran telah dijadwalkan dengan benar dan sesuai dengan rencana. Dengan demikian, diagram alur ini membantu memastikan bahwa setiap mata pelajaran dijadwalkan secara efisien dengan mempertimbangkan tingkat kesulitan, durasi, waktu, dan kapasitas ruang kelas.

3. *Flowchart* Sistem



Gambar 3. *Flowchart* Sistem

Pada Gambar 3 *flowchart* sistem menggambarkan proses penjadwalan mata pelajaran secara otomatis yang dimulai dengan input data berupa hari, ruang kelas, mata pelajaran, jam pelajaran, guru, dan guru pengampu mata pelajaran sebagai parameter awal. Setelah semua data lengkap, sistem secara otomatis menjalankan proses penjadwalan dengan mempertimbangkan ketersediaan waktu, guru, dan ruang kelas untuk menghasilkan

P-ISSN : 1858-3938
E-ISSN : 2721-284X

jadwal yang optimal, efisien, dan bebas dari konflik. Proses ini memastikan setiap mata pelajaran dijadwalkan dengan baik, mendukung keberlangsungan proses belajar mengajar secara efektif.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pembahasan mencakup implementasi Algoritma Dynamic Priority Scheduling dalam sistem penjadwalan, proses perhitungan algoritma dilakukan dengan memanfaatkan bahasa pemrograman PHP, manajemen *database* menggunkan MySQL, serta output akhir yang berupa tampilan antarmuka pengguna di aplikasi.

ada *section* hasil dan penelitian dijelaskan hasil dari penelitian dan pembahasan yang lengkap. Hasil dapat direpresentasikan dalam gambar, grafik, tabel dan lainnya yang dapat mempermudah pembaca dalam memahami makalah. Penjelasan dapat dibuat dalam bentuk sub *section*, dengan ukuran font 10 tebal (***bold***).

3.1. Perhitungan Algoritma Dynamic Priorty scheduling

Pada perhitungan Dynamic Priority Scheduling diperlukan beberapa kriteria untuk melakukan perhitungan sehingga dapat dihasilkan jadwal yang optimal.

3.1.1. Menenukan Kriteria Pendukung

Kriteria pendukung adalah elemen-elemen yang digunakan untuk menentukan nilai prioritas dari setiap mata pelajaran.

a. Tingkat kesulitan mata pelajaran
   Setiap mata pelajaran dikategorikan berdasarkan tingkat kesulitan: Mudah, Sedang, dan Sulit. Berikut adalah penilaian tingkat kesulitan:
   $$NK=BK\times TK$$
   Bobot Kesulitan (BK) dan Tingkat Kesulitan (TK)
b. Durasi Pembelajaran
   Waktu yang dibutuhkan untuk setiap mata pelajaran dihitung berdasarkan durasi waktu yang tersedia. Berikut adalah penilaian durasi mata pelajaran:
   $$ND=BD\times DW$$
   ND (Nilai Durasi), BD (Bobot Durasi) dan DW (Durasi Waktu).
c. Slot Waktu
   Pada jumlah slot waktu kosong yang tersedia dalam sehari. Slot kosong berpengaruh negatif terhadap nilai prioritas karena menunjukkan keterbatasan waktu yang dapat digunakan. Berikut adalah penelaian slot waktu:
   $$NS=BSK\times JSK$$
   Nilai Slot Kosong (NS), Bobot Slot Kosong (BSK) dan Jumlah Slot Kosong (JSK).
d. Kapasitas Ruang Kelas
   Setiap ruang kelas memiliki kapasitas yang berbeda:
   $$AR=\frac{JS}{KR}$$
   yang dimana Alokasi Ruang dihitung dengan membagi Jumlah Siswa (JS) dengan Kapasitas Ruang (KR).

Tabel 1. Kriteria Keterangan

Kriteria	Keterangan
Tingkat Kesulitan	Tingkat kesulitan mata pelajaran (Mudah, Sedang, Sulit)
Durasi Pembelajaran	Waktu yang dibutuhkan untuk setiap mata pelajaran
Slot Waktu	Ketersedian slot waktu dalam sehari
Ruang Kelas	Ruangan yang tersedia untuk pembelajaran

3.1.2. Menentukan Kriteria Bobot

Kriteria dan bobot yang digunakan untuk menentukan prioritas penjadwalan mata pelajaran berdasarkan beberapa faktor.

Tabel 2. Kriteria Bobot

Kriteria	Bobot	Keterangan
Tingkat Kesulitan	2	Sulit =3, Sedang =2, Mudah= 1
Durasi Pembelajaran	1	2 jam =2, 1 jam= 1, 45= 0.75
Slot Kosong	-1	Berpengaruh negatif terhadap prioritas
Ruang Kelas	-	R01-R04 = 10 siswa, R05 = 15 siswa

3.1.3. Menentukan Nilai

Pada penentuan nilai ini, digunakan kriteria yang telah ditentukan. Berikut tabel perhitungan yang sudah ada nilai pada setiap kriteria:

a. Kriteria Tingkat Kesulitan Berdasarkan Mata Pelajaran
   Kriteria Kesulitan berdasarkan Mata Pelajaran mengacu pada evaluasi tingkat kesulitan yang dimiliki setiap mata pelajaran dalam proses pembelajaran. Kriteria ini digunakan untuk menilai seberapa rumit atau mudah suatu mata pelajaran, yang kemudian mempengaruhi prioritas penjadwalan. Penilaian tingkat kesulitan ini bertujuan untuk memberikan penekanan pada mata pelajaran yang lebih menantang, sehingga alokasi waktu dan ruang dapat disesuaikan agar mata pelajaran yang lebih kompleks mendapat perhatian lebih

dalam proses penjadwalan. Hal ini memastikan pembelajaran berjalan secara efektif sesuai dengan tingkat kesulitan setiap mata pelajaran. Berikut ini kategori mata pelajaran berdasarkan tingkat kesulitan yang dihadapi siswa:

Tabel 3. Tingkat kesulitan Mata Pelajaran

Tingkat	Mata Pelajaran
Sulit	Nahwu, Shorof, Muhktarul Hadist, Tafsir Jalalain, fathul Qorib
Sedang	Safinatunnajah, Riyadatul Badiah, Tqrib, Tanbiul Muta'alim, Aqidatu l Awam
Mudah	Mabadi Fiqih Juz 1-4, Tajwid

b. Kriteria Durasi Pembelajaran

Kriteria Pembelajaran mengacu pada waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu mata pelajaran selama proses pembelajaran berlangsung. Durasi ini dapat bervariasi, seperti 2 jam, 1 jam, atau 45 menit, tergantung pada kebutuhan masing-masing mata pelajaran. Durasi yang lebih panjang biasanya diberikan untuk mata pelajaran yang membutuhkan pemahaman lebih mendalam, sedangkan durasi yang lebih singkat digunakan untuk materi yang lebih ringan atau pengayaan. Kriteria ini berperan penting dalam penjadwalan untuk memastikan bahwa waktu yang tersedia digunakan secara efisien dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Berikut tabel penjelasanya:

Tabel 4. Durasi Pembelajaran

Waktu	Durasi	Mata Pelajaran
08:00-10:00	2 jam	Mata Pelajaran Tingkat Sulit
10:00-11:00	1 jam	Mata Pelajaran Tingkat Sedang
13:00-13:45	45 menit	Mata Pelajaran Tingkat Mudah

c. Kriteria Ruang Kelas

Kriteria Ruang Kelas merupakan aspek penting dalam sistem penjadwalan, yang mencakup alokasi dan pemanfaatan ruang berdasarkan kapasitas dan kebutuhan pembelajaran. Setiap ruang kelas memiliki kapasitas yang berbeda, yang harus diperhitungkan untuk memastikan setiap siswa mendapatkan ruang yang cukup selama pembelajaran berlangsung. Berikut tabel penjelasanya:

Tabel 5. Kriteria Ruang Kelas

Ruang	Kapasitas
R01	10 siswa
R02	10 siswa
R03	10 siswa
R04	10 siswa
R05	15 siswa

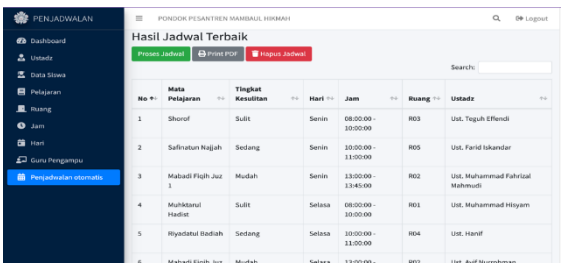
d. Perhitungan Prioritas

Perhitungan prioritas dalam sistem penjadwalan menggunakan *algoritma Dynamic Priority Scheduling* adalah langkah penting untuk menentukan urutan atau prioritas pelaksanaan mata pelajaran berdasarkan berbagai faktor yang mempengaruhi. Dalam hal ini, faktor-faktor tersebut meliputi tingkat kesulitan mata pelajaran, durasi waktu pembelajaran, ketersediaan slot waktu, dan kapasitas ruang kelas. Rumus untuk menghitung prioritas jadwal dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$P = (TingkatKesulitan \times BobotKesulitan) + (Durasi \times BobotDurasi) - (SlotKosong \times BobotSlotKosong)$$

3.2. Implementasi Sistem

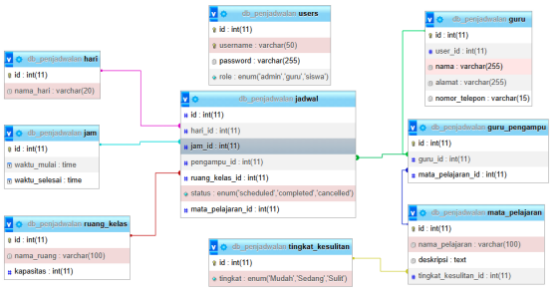
Tahapan ketika akses dikelola dan dipraktikkan pada sistem aplikasi. Algoritma *dynamic priority scheduling* untuk mengimplementasikan pembuatan sistem penjadwalan adaptif di pondok pesantren. Berikut adalah tampilan dari *interface* dari menu penjadwalan mata pelajaran otomatis.



3.3. Implementasi Database

Hasil rancangan database yang sebelumnya sudah dibuat dan di implementasikan ke dalam sistem akan membentuk tabel antara lain seperti tabel dibawah ini:

P-ISSN : 1858-3938
E-ISSN : 2721-284X



Gambar 4. Database Sistem



#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	int(11)			Tidak	*Tidak ada*		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	username	varchar(50)	utf8mb4_general_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
3	password	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
4	role	enum('admin','guru','siswa')	utf8mb4_general_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 5. Tabel Users

Gambar diatas tabel users yang berisi kolom :

a. Id sebagai primary key tabel users
b. Username untuk menampung data username dari user
c. Password untuk menampung data password dari admin
d. Role untuk menampung data akses role admin, guru, dan siswa



#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	int(11)			Tidak	*Tidak ada*		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	user_id	int(11)			Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
3	nama	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
4	alamat	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
5	nomor_telepon	varchar(15)	utf8mb4_general_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 6. Tabel Guru

Gambar diatas tabel guru yang berisi kolom :

a. Id sebagai primary key tabel guru
b. Id_user untuk menampung data user guru
c. Nama untuk menampung data nama guru/ustadz
d. Alamat untuk menampung data alamat guru
e. Nomor_telepon untuk menampung data nomor telepon



#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	int(11)			Tidak	*Tidak ada*		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus
2	nama_hari	varchar(20)	utf8mb4_general_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus

Gambar 7. Tabel Hari

Gambar diatas tabel hari yang berisi kolom :

a. Id sebagai primary key tabel hari
b. Nama_hari untuk menampung data hari



#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	id	int(11)			No	None			Change Drop More
2	hari_id	int(11)			No	None			Change Drop More
3	jam_id	int(11)			No	None			Change Drop More
4	pengampu_id	int(11)			No	None			Change Drop More
5	ruang_kelas_id	int(11)			No	None			Change Drop More
6	status	enum('scheduled','completed','cancelled')	utf8mb4_general_ci		Yes	scheduled			Change Drop More
7	mata_pelajaran_id	int(11)			Yes	*NULL*			Change Drop More

Gambar 8. Tabel Jadwal

Gambar diatas jadwal yang berisi kolom :

a. Id nilai sebagai primary key tabel jadwal
b. Hari_id untuk menampung data id hari
c. Jam_id untuk menampung data id jam
d. Pengampu_id untuk menampung id pengampu
e. Ruang_kelas untuk menampung data id ruang kelas
f. Status untuk menampung data status
g. Mata_pelajaran_id untuk menampung data id mata pelajaran

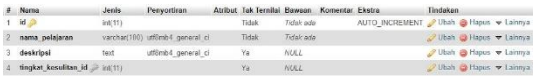


#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	int(11)			Tidak	*Tidak ada*		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	waktu_mulai	time			Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
3	waktu_selesai	time			Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 9. Tabel Jam

Gambar diatas tabel jam yang berisi kolom :

a. Id sebagai primary key tabel jam
b. Waktu_mulai untuk menampung data waktu mulai
c. Waktu_selesai untuk menampung data waktu selesai



#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	int(11)			Tidak	*Tidak ada*		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	nama_pelajaran	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
3	deskripsi	text	utf8mb4_general_ci		Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya
4	tingkat_kesulitan_id	int(11)			Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 10. Tabel Mata Pelajaran

Gambar diatas tabel mata pelajaran yang berisi kolom :

a. Id sebagai primary key tabel mata pelajaran
b. Nama_pelajaran untuk menampung data nama pelajaran
c. Deskripsi untuk menampung data deskripsi pelajaran
d. Tingkat_kesulitan_id untuk menampung data tingkatt kesulitan



#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	int(11)			Tidak	*Tidak ada*		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	guru_id	int(11)			Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
3	mata_pelajaran_id	int(11)			Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 11. Tabel Guru Pengampu

Gambar diatas tabel pengampu yang berisi kolom :

a. Id sebagai primary key tabel mata pelajaran
b. Guru_id untuk menampung data id guru
c. Mata_pelajaran_id untuk menampung data id mata pelajaran



#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	int(11)			Tidak	*Tidak ada*		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	nama_ruang	varchar(100)	utf8mb4_general_ci		Tidak	*Tidak ada*			Ubah Hapus Lainnya
3	kapasitas	int(11)			Ya	*NULL*			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 12. Tabel Ruang Kelas

Gambar diatas tabel ruang kelas yang berisi kolom :

a. Id sebagai primary key tabel ruang kelas
b. Nama_ruang untuk menampung data nama ruang
c. Kapasitas untuk menampung data kapasitas ruang kelas



#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Ternilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
1	id	int(11)			Tidak	Tidak ada		AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
2	tingkat	enum('Mudah', 'Sedang', 'Sulit')	utf8mb4_general_ci		Tidak	Tidak ada			Ubah Hapus Lainnya

Gambar 13. Tabel Tingkat Kesulitan

Gambar diatas tabel tingkat kesulitan yang berisi kolom :

a. Id sebagai primary key tabel tingkat kesulitan
b. Tingkat untuk menampung data tingkat kesulitan

3.4. Interface Sistem

Hasil rancangan sistem yang sudah dibuat akan menampilkan proses menggunakan algoritma *dynamic priority scheduling* mampu menghasilkan penjadwalan adaptif dapat diperhatikan pada gambar sebagai berikut :

a. Halaman Login
Halaman login Sistem Penjadwalan Adaptif di Pondok Pesantren, yang dirancang sebagai pintu masuk utama bagi pengguna untuk mengakses sistem, termasuk admin, guru, dan siswa.
b. Halaman Dashboard Admin
Halaman dashboard admin pada Sistem Penjadwalan Adaptif di Pondok Pesantren, dirancang untuk memberikan akses penuh kepada admin dalam mengelola seluruh aspek sistem penjadwalan.
c. Halaman Dashboard Santri
Halaman dashboard santri pada Sistem Penjadwalan Adaptif di Pondok Pesantren, dirancang untuk memberikan akses mudah dan cepat bagi santri dalam melihat jadwal harian mereka. Dashboard ini menampilkan informasi penting seperti jadwal mata pelajaran, lokasi kelas, dan waktu pelajaran dengan tampilan yang sederhana dan responsif.
d. Halaman Jadwal
Pada bagian ini santri dapat melihat jadwal mata pelajaran untuk hari senin sampai jumat, data jadwal yang ditampilkan berdasarkan session login dari ruang kelas santri yang melakukan login.
e. Halaman Data Ustadz
Halaman data ustadz pada Sistem Penjadwalan Adaptif di Pondok Pesantren, merupakan pusat pengelolaan informasi terkait para ustadz yang mengajar di pondok pesantren. Pada halaman ini, admin bisa menambahkan, mengedit, serta menghapus data ustadz sesuai kebutuhan. Dengan akses yang terstruktur dan aman, halaman ini memastikan bahwa seluruh data ustadz dikelola dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan penjadwalan di pondok pesantren.
f. Halaman Data Mata Pelajaran
Tampilan informasi diatas mengenai mata pelajaran pada Sistem Penjadwalan Adaptif di Pondok Pesantren, merupakan pusat pengelolaan informasi mengenai mata pelajaran yang diajarkan di pondok pesantren. Halaman ini dirancang untuk memberikan admin akses penuh dalam mengatur data subjek, mencakup fungsi untuk menambah, mengedit, dan menghapus data. Fitur tambah memungkinkan admin untuk menambahkan mata pelajaran baru ke dalam sistem dengan rincian seperti nama mata pelajaran, kode, dan keterangan terkait..
g. Halaman Data Ruang Kelas
Halaman data ruang kelas pada Sistem Penjadwalan Adaptif di Pondok Pesantren, berfungsi sebagai pusat pengelolaan informasi mengenai ruang kelas yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar di pondok pesantren. Halaman ini memberikan admin kemampuan untuk menambah, mengedit, dan menghapus data ruang kelas dengan mudah.
h. Halaman Data Jam Pelajaran
Halaman informasi jam pelajaran pada Sistem Penjadwalan Adaptif di Pondok Pesantren, merupakan fitur penting yang memungkinkan admin untuk mengelola jadwal waktu pelajaran dengan efisien. Admin dapat mengakses untuk menambah, mengedit, dan menghapus informasi.
i. Halaman Data Hari
Halaman data hari pada Sistem Penjadwalan Adaptif di Pondok Pesantren, berfungsi sebagai pusat pengelolaan informasi mengenai hari-hari dalam jadwal kegiatan belajar mengajar. Halaman ini memungkinkan admin untuk menambah, mengedit, dan menghapus data hari dengan mudah dan efisien..
j. Halaman Guru Pengampu
Halaman guru pengampu terdapat tombol untuk menambahkan daftar guru yang mengampu mata pelajaran. Terdapat table informasi terkait guru atau ustadz yang mengampu mata pelajaran apa saja dan setiap data bisa diubah maupun dihapus sesuai keinginan operator.
k. Halaman Jadwal
Halaman Penjadwalan Otomatis dalam Sistem Penjadwalan Adaptif di Pondok Pesantren, adalah pusat pengelolaan informasi hari dalam jadwal kegiatan belajar mengajar. Dengan adanya algoritma dynamic priority schedule hanya dengan mengklik tombol proses jadwal maka system akan otomatis membuatkan jadwal berdasarkan tingkat kesulitan suatu mata pelajaran.
l. Halaman Cetak Jadwal
Halaman Cetak Jadwal menjadi PDF dalam Sistem Penjadwalan Adaptif di Pondok

Pesantren, menunjukan fasilitas untuk menghasilkan salinan jadwal kegiatan belajar mengajar dalam format PDF dengan mudah.

3.5. Pengujian Sistem

Pendekatan pengujian sistem menggunakan metode pengujian black box diterapkan pada tahap ini untuk memverifikasi bahwa fitur-fitur yang telah dikembangkan sesuai dengan tujuan awal yang telah ditentukan. Sistem akan dievaluasi secara menyeluruh melalui berbagai skenario pengujian yang relevan, dan hasil dari pengujian ini akan dianalisis untuk memastikan bahwa setiap komponen sistem bekerja sebagaimana mestinya sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Jika ditemukan adanya penyimpangan atau kesalahan, langkah-langkah perbaikan akan segera dilakukan untuk mengoptimalkan fungsi sistem. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan keandalan dan kualitas sistem sebelum diterapkan ke lingkungan operasional. Selain itu, pengujian ini juga berfungsi untuk mengidentifikasi potensi masalah yang mungkin muncul ketika sistem digunakan dalam kondisi sebenarnya. Dengan menguji berbagai skenario, baik yang umum maupun ekstrem, diharapkan sistem mampu menghadapi berbagai situasi tanpa kehilangan performa atau fungsi. Dokumentasi hasil pengujian dilakukan secara rinci untuk memastikan setiap masalah yang ditemukan dapat ditelusuri dan diperbaiki dengan tepat. Proses ini memastikan bahwa sistem yang dihasilkan tidak hanya memenuhi spesifikasi awal tetapi juga dapat memberikan pengalaman pengguna yang optimal.

Tabel 14. Tabel Pengujian Sistem Menggunakan Black Box Testing

No	Deskripsi Tes	Input	Langkah Pengujian	Output yang Diharapkan	Status
1	Memverifikasi halaman login	Nama pengguna dan kata sandi yang valid	1. Masukkan nama pengguna dan kata sandi yang valid. 2. Klik tombol login	Pengguna berhasil login dan diarahkan ke dashboard sesuai peran	Valid
2	Memverifikasi tampilan dashboard	-	1. Login sebagai admin/guru/siswa. 2. Periksa tampilan dashboard sesuai peran masingmasing.	Tampilan dashboard sesuai dengan peran pengguna dan menampilkan fitur yang relevan	Valid
3	Memverifikasi tampilan halaman guru atau ustadz	-	1. Mengklik halaman guru atau ustadz	Pengguna dialihkan ke halaman guru atau Ustadz	Valid
4	Memverifikasi Tombol tambahkan Guru	-	1. Mengarahkan Ke halaman tambah Guru.	Pengguna dialihkan ke halaman Tambah guru atau Ustadz	Valid
5	Memverifikasi halaman tambah guru	Mengisi form sesuai yang dibutuh kan	1. Mengisi semua form tanpa terkecuali. 2. Klik tombol Simpan	Mendapatkan notifikasi berhasil menambahkan data dan dialihkan ke halaman guru	Valid
6	Memverifikasi halaman mata pelajaran	-	1. Mengklik halaman mata pelajaran	Pengguna dialihkan ke halaman meta pelajaran	Valid
7	Memverifikasi halaman tambah mata pelajaran	Mengisi form sesuai yang dibutuh kan	1. Mengisi form tanpa terkecuali. 2. Klik tombol simpan.	Mendapatkan notifikasi berhasil menambahkan data dan dialihkan ke halaman mata pelajaran	Valid
8	Memverifikasi halaman guru pengampu	-	1. Mengklik halaman guru pengampu.	Pengguna dialihkan ke halaman guru pengampu	Valid

P-ISSN : 1858-3938
E-ISSN : 2721-284X

9	Memverifikasi halaman tambah guru pengampu	Mengisi form sesuai yang dibutuh kan	1. Mengisi form tanpa terkecuali. 2. Klik tombol simpan.	Mendapatkan notifikasi berhasil menambahkan data dan dialihkan ke halaman guru pengampu	Valid
10	Memverifikasi halaman penjadwalan otomatis	-	1. Mengklik Halaman Penjadwalan Otomatis	Pengguna dialihkan ke halaman penjadwalan otomatis	Valid
11	Memverifikasi Tombol penjadwalan otomatis	-	1. Mengklik tombol proses jadwal	Membuat jadwal secara otomatis	Valid

4. Kesimpulan

Kesimpulan menjelaskan apa yang Implementasi Algoritma *Dynamic Priority Scheduling* dalam sistem penjadwalan adaptif di Pondok Pesantren berbasis web telah berhasil diimplementasikan dengan baik. Sistem ini memungkinkan pengelolaan jadwal yang lebih efisien dan responsif terhadap perubahan kondisi serta kebutuhan yang dinamis di lingkungan pesantren. Algoritma ini memprioritaskan tugas-tugas yang lebih penting dan mendesak berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, sehingga alokasi sumber daya dan waktu menjadi lebih optimal. Selain itu, antarmuka berbasis web yang mudah digunakan mempermudah para pengguna, baik admin maupun siswa, untuk mengakses dan mengelola jadwal dengan mudah.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem ini dapat mengurangi konflik penjadwalan, meningkatkan fleksibilitas dalam pengaturan jadwal, dan mengakomodasi berbagai perubahan yang terjadi secara real-time. Dengan demikian, sistem ini dapat berfungsi sebagai alat yang efektif untuk mendukung proses belajar mengajar di pondok pesantren, serta memberikan manfaat jangka panjang dalam hal manajemen waktu dan sumber daya.

5. Referensi

Masyafa, F. H., Kartikasari, D. P., & Tibyani. (2023). Penjadwalan dan Pelaporan Menggunakan Dynamic Priority Scheduling dan Geolocation untuk Keamanan Lingkungan. *Jurnal Techno COM*, 22(1). Retrieved from https://publikasi.dinus.ac.id/index.php/techno c/article/view/7132/3526.

Nawangnugraeni, D. A., Abdillah, M. Z., Suseno, A. T., Dimyati, A., Daroji, & Amalia, L. (2023). Android-Based Application For Schedule Of Islamic Boarding School Activity. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 10(2). Retrieved from https://doi.org/10.35957/jatisi.v10i2.3448

Sri Novida Sari Roberto Kaban, Abdul Khaliq, and A. A. (2022). Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Sekolah Menggunakan Metode Hybrid Artificial Bee Colony (HABC). *Jurnal Nasional Teknologi Komputer*, 2(1), 21. Retrieved from https://doi.org/10.61306/jnastek.v2i1.

Rizki Setyawatu, and Adam Bachtiar Maulachela, "Penerapan Algoritma Dynamic Priority SchedulingPada Aplikasi Antrian Pencucian Mobil Berbasis Mobile", *Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 2, no. 1, 2020, doi: 10.35746/jtim.v2i1.85.

Putri Afifah Rizki, Yeka Hendriyani, Dony Novaliendry, and Khairi Budayawan, "Rancang Bangun Aplikasi Penjadwalan Mata Pelajaran SMK Muhammadiyah 1 PekanbaruBerbasis Web Menggunakan Algoritma Genetika", *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Vol. 7, No. 3, 2023, doi: 10.31004/jptam.v7i3.10541

Mutiah Dwi Amaliah, Ihsan Lubis, and Husni Lubis, "SISTEM PENJADWALAN MATAPELAJARAN PADA PONDOK PESANTREN DAARUL ISTIQLAL MEDAN", *Jurnal Krisnadana*, vol. 2, no. 1, 2022, doi: 10.58982/krisnadana.v2i.

Rizki Setyawatu, and Adam Bachtiar Maulachela, "Penerapan Algoritma Dynamic Priority SchedulingPada Aplikasi Antrian Pencucian Mobil Berbasis Mobile", *Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, vol. 2, no. 1, 2020, doi: 10.35746/jtim.v2i1.85.

P-ISSN : 1858-3938
E-ISSN : 2721-284X

Faiz Hilmawan Masyafa, Dany Primanita Kartikasari, and Tibyani, "Penjadwalan dan Pelaporan Menggunakan Dynamic Priority Scheduling dan Geolocation untuk Keamanan Lingkungan", *Jurnal Techno COM* , vol. 22, no. 1, 2023, https://publikasi.dinus.ac.id/index.php/technoc/article/view/7132/3526.

Arif Amrulloh, Dwi Januarita A K, Yudha Saintika, and Abednego Dwi Septiadi, "MODEL RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) PADA PENGEMBANGAN APLIKASI PENJADWALAN MATA KULIAH", *Jurnal TEKINKOM*, vol. 6, no. 1, pp. 26-32, 2023, doi: 10.37600/tekinkom.v6i1.579.