

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin cepat berkembang diharapkan memberikan manfaat dalam segala aspek kehidupan termasuk dalam membantu kegiatan manusia. Teknologi informasi adalah salah satu alat yang dapat memberikan suatu informasi kepada penggunanya untuk dapat memperoleh data atau informasi yang dapat mendukung ketepatan dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan teknologi yang tepat guna (Josi, 2017). Pemanfaatan teknologi informasi dapat berupa bidang pendidikan, kesehatan, pemerintahan, ekonomi dan bisnis, serta bidang-bidang lainnya. Salah satu hasil perkembangan dari teknologi informasi adalah terciptanya kecerdasan komputer yang dapat meniru kerja manusia, yang dapat disebut dengan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Kecerdasan buatan mampu membantu memecahkan masalah yang rumit yang terkadang manusia sendiripun tidak dapat menyelesaikannya.

Salah satu pemanfaatan kecerdasan buatan ini yaitu berupa pemecahan dalam penjadwalan. Penjadwalan berasal dari kata jadwal yang mendapat imbuhan pen yang memiliki arti pembagian waktu berdasarkan rencana pengaturan urutan kerja atau daftar atau tabel kegiatan atau rencana kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan yang mendetail (Josi, 2017). Dalam membuat jadwal yang baik, ada beberapa batasan yang harus diperhatikan, agar dapat sesuai kebutuhan, agar jadwal yang dibuat dapat sesuai dalam penggunaannya, agar proses pengolahan data penjadwalan cepat, efektif, efisien dan akurat untuk meningkatkan standar mutu pendidikan (Jemakmun, 2022).

Penjadwalan hampir di semua sekolah yang meliputi jadwal mata pelajaran dan pembagian guru di setiap sekolah yang ada masih menggunakan cara manual, yaitu pihak Tata Usaha (TU) atau Wakil Kurikulum yang menuliskan nama guru dan mata pelajarannya yang kemudian akan ditentukan waktu mengajar dan

kelasnya. Pada proses penjadwalan secara manual, sangatlah sering terjadi bentrok jadwal antara guru mengajar pada kelas yang berbeda dalam waktu yang sama sehingga harus memiliki waktu luang untuk menyesuaikan jadwal yang baru agar didapatkan hasil yang maksimal. Pekerjaan seperti ini tidak mudah dan diperlukan pengaturan yang cukup rumit. Dalam penyusunan jadwal belajar mengajar disebuah sekolah dibutuhkan alokasi dan penentuan guru sebagai salah satu elemen penting didalamnya. Selain itu juga yang menjadi permasalahan umum yang selalu menjadi beban pihak kurikulum disekolah tersebut dengan ketebatasan guru yang ada, pihak kurikulum dituntut agar tetap memberikan pelayanan yang maksimal kepada siswa khususnya kelas-kelas yang ada (Prasetiawan, 2015).

SMP Negeri 264 Jakarta merupakan salah satu Sekolah Menengah Pertama Negeri yang terletak di Jakarta Barat Provinsi DKI Jakarta, Indonesia. SMP Negeri 264 Jakarta memiliki murid sebanyak 776 orang dengan jumlah guru yang mengajar sebanyak 42 orang dan mata pelajaran yang diajar sebanyak 14 mata pelajaran dalam satu tahun ajaran. Memiliki 32 ruang kelas, 3 laboratorium dan 1 perpustakaan. Pada saat ini penyusunan jadwal di SMP Negeri 264 Jakarta sudah tekomputerisasi yaitu dengan menggunakan *microsoft excel*, akan tetapi penggunaan cara tersebut juga dapat menyebabkan bentroknnya jadwal mata pelajaran dan ketidaksesuaian jadwal mata pelajaran. Hal ini akan sangat mengganggu efektifitas waktu belajar dan efektifitas guru dalam mengajar. Penyusunan jadwal yang baik perlu memperhatikan aspek seperti ketersediaan ruang kelas, jumlah guru, jumlah mata pelajaran dan jadwal guru yang bersangkutan (Ardiansyah & Junianto, 2022).

Berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan suatu aplikasi yang mempermudah dalam penyusunan jadwal dengan menggunakan algoritma penjadwalan yang tepat. Algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) merupakan salah satu algoritma yang dapat menyelesaikan masalah penjadwalan dibeberapa peneliti sebelumnya. Algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) adalah algoritma pencarian yang menggunakan banyak individu, atau partikel, dan dikelompokkan ke dalam segerombolan. Masing masing partikel ini akan mewakili solusi kandidat untuk optimasi masalah (Setiawan et al., 2019).

Berdasarkan latar belakang diatas, pada penelitian ini akan dibuat sebuah aplikasi penjadwalan dengan menggunakan Algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) sebagai solusi untuk mempermudah dalam pembuatan jadwal belajar mengajar di SMP Negeri 264 Jakarta.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat diidentifikasi rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sebuah sistem informasi untuk mempermudah guru atau TU untuk menyusun jadwal belajar mengajar?
2. Bagaimana membangun sebuah sistem penjadwalan yang dapat dilihat oleh seluruh guru secara transparant?

Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah diatas, maka ditemukan batasan masalahnya yaitu:

1. Pada aplikasi ini digunakan proses penjadwalan dengan metode Algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO).
2. Aplikasi penjadwalan belajar mengajar ini dibuat untuk platform *Website*.
3. Pada aplikasi ini penyimpanan data menggunakan Algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) agar dapat memudahkan penyusunan jadwal belajar mengajar.
4. Pada aplikasi ini membahas penjadwalan belajar mengajar di SMP Negeri 264 Jakarta.
5. Metode yang dipakai sebagai pengembang menggunakan metode *Waterfall*.
6. Aplikasi ini hanya sebatas mempermudah penjadwalan belajar mengajar melalui *Website*.

Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penyusunan tugas akhir yaitu sebagai berikut:

1. Menghasilkan aplikasi web yang dapat mempermudah dalam penyusunan jadwal belajar mengajar.
2. Menghasilkan aplikasi web yang mempermudah para guru untuk melihat jadwal belajar mengajar dengan mudah melalui *Website*.

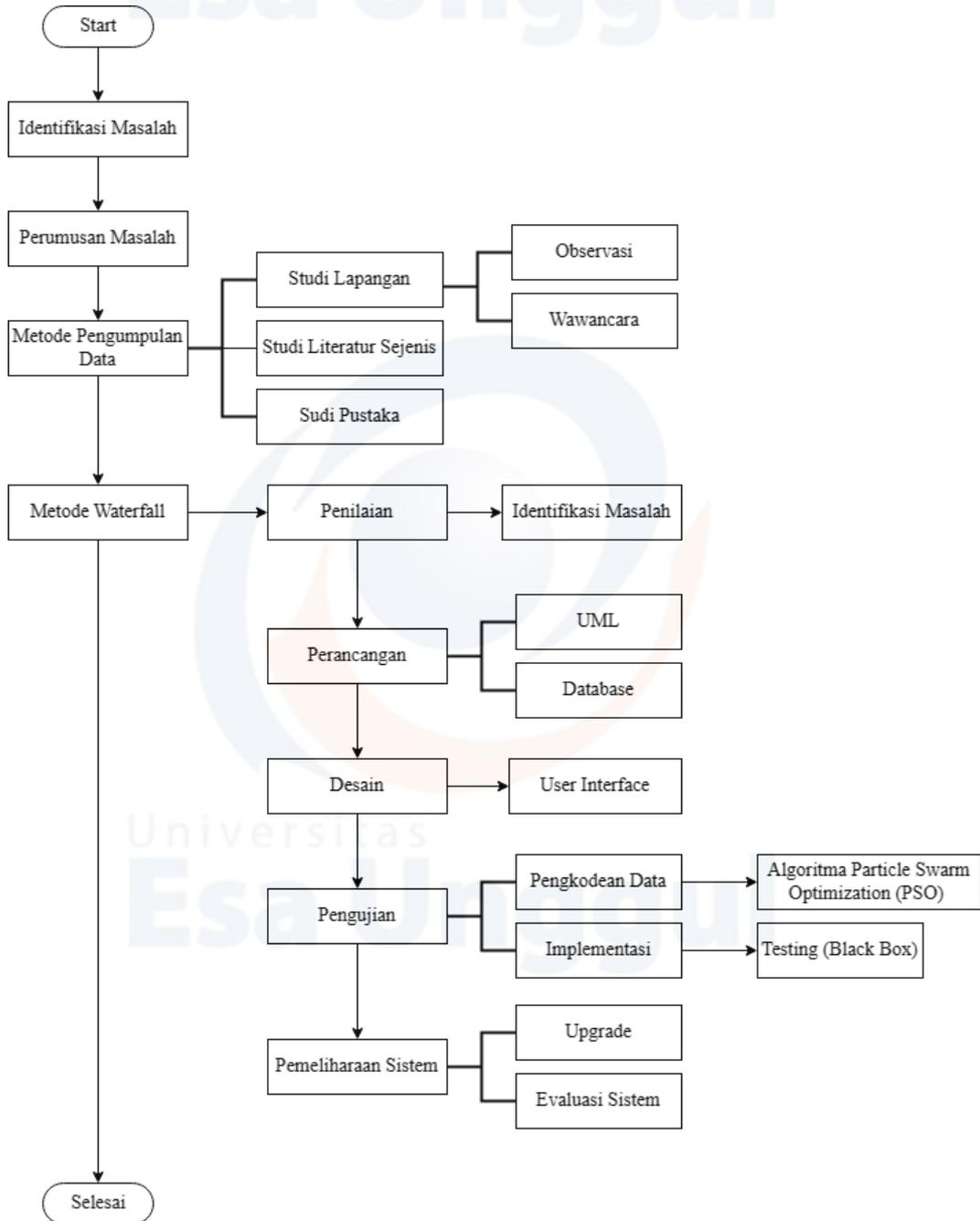
Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi penulis
 - Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai pembuatan *Website* penjadwalan belajar mengajar dengan menerapkan Algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO).
 - Memberikan pemahaman dalam merancang dan membangun aplikasi sesuai dengan permasalahan yang ada.
2. Bagi *User*.
 - Penyusunan jadwal belajar mengajar dapat lebih cepat dan efisien.
 - Tidak adanya bentrok antar jadwal satu dengan yang lainnya.
3. Bagi sekolah
 - Memudahkan para guru untuk melihat jadwal belajar mengajar dengan mudah melalui *Website*.
 - Memudahkan guru atau TU dalam penyusunan belajar mengajar.

Kerangka Berpikir

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dibuat, maka dibuatlah kerangka berpikir guna untuk memperjelas apa saja yang menjadi tujuan penelitian.



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika penulisan tugas akhir ini disesuaikan dengan tata cara penulisan Laporan Tugas Akhir program studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metodologi penelitian yang akan digunakan dalam penyusunan tugas akhir dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Didalam bab ini akan dibahas mengenai berbagai landasan teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan serta teori-teori pendukung sesuai dengan topik penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai rencana penelitian, teknik pengumpulan data serta gambaran umum mengenai objek penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas mengenai permasalahan, proses bisnis yang terkait dengan topik penelitian, berbagai perancangan sistem dan perancangan layar pada sistem, serta hasil dari penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan mengenai kesimpulan tugas akhir dan saran-saran yang direkomendasikan berdasarkan pengalaman dan perbaikan proses pengujian selanjutnya.