

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Teknologi adalah salah satu globalisasi yang sangat mempengaruhi dunia, dengan perkembangan teknologi yang semakin maju dan pesat banyak sekali yang memanfaatkan teknologi demi kemajuan negara maupun individu. Dampak dari globalisasi menuntut seluruh masyarakat melek teknologi baik muda hingga tua. Teknologi dapat diaplikasikan oleh semua kegiatan, mulai dari pendidikan, fashion, perabotan rumah tangga dan masih banyak lagi. Teknologi berpengaruh dalam bidang pendidikan sangat besar, seperti kursus secara online yang dapat diakses dimana saja , kapan saja dan oleh siapa saja. Kursus online mengandalkan internet sehingga seluruh pelajaran dapat diakses dan dapat update setiap waktu. Selain itu, ternyata teknologi juga dapat diterapkan secara maksimal pada saat pandemi seperti sekarang. Banyak sekali yang memanfaatkan untuk pembelajaran secara online dan hanya mengandalkan internet dengan gengaman satu tangan yaitu menggunakan *smartphone*.

Tahun 2020 adalah tahun dimana seluruh aktifitas manusia terhambat karena adanya virus yaitu covid-19. Dampak yang ditimbulkan dari virus covid-19 sangat besar seluruh kegiatan diberhentikan secara sementara, baik pekerjaan hingga proses belajar

mengajar. Proses belajar mengajar terpaksa harus dilakukan secara mandiri di rumah, pemerintah menganjurkan untuk mengurangi mobilisasi sehingga seluruh kegiatan di sekolah bisa dilakukan di rumah baik para siswa maupun para karyawan. Manajemen penjadwalan kelas dalam hal ini juga harus diperhatikan, bagaimana pembuatan jadwal kelas agar tetap berjalan efektif dan para staff karyawan dapat bekerja secara optimal terutama terhindar dari virus covid-19. Sekolah SMA N 07 Semarang dalam pembuatan jadwal kelas telah menerapkan sistem table time, dimana sistem table ini telah memberikan hasil yang cukup memuaskan dalam proses pembuatan jadwal kelas, bermigrasi dari sistem manual ke sistem table time sudah mengurangi proses yang cukup lama dalam proses pembuatan jadwal kelas.

Table time akan memproses data, jika data yang diproses mengalami tabrakan atau jadwal bentrok maka sistem table time akan memproses dan menghasilkan jadwal terbaik itu salah satu kelebihan sistem table time dan kekurangan dalam sistem table time adalah membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses pembuatan jadwal kelas walaupun tidak selama seperti pembuatan jadwal manual. Dalam pembuatan jadwal kelas banyak sekali metode yang digunakan untuk menghasilkan jadwal terbaik dan meminimalisir terjadinya bentrokan antar kelas, salah satunya metode yang digunakan dalam proses pembuatan jadwal kelas adalah metode Algoritma Genetika.

Algoritma genetika (AG) adalah suatu algoritma pencarian yang berbasis pada mekanisme seleksi alam dan genetika. Algoritma genetika merupakan salah satu algoritma yang sangat tepat digunakan dalam menyelesaikan masalah optimasi kompleks, yang sulit dilakukan oleh metode konvensional. Algoritma genetika diperkenalkan pertama kali oleh John Holland (1975) dari Universitas Michigan. Algoritma genetika bekerja dari populasi yang merupakan himpunan solusi yang dihasilkan secara acak. Setiap anggota himpunan yang mempresentasikan satu solusi masalah dinamakan kromosom. Kromosom dalam suatu populasi berevolusi dalam iterasi yang dinamakan generasi, tiap kromosom dievaluasi berdasarkan fungsi evaluasi (fitness function). Pada algoritma genetika, fitness biasanya dapat berupa fungsi objektif dari masalah yang akan dioptimasi. Kemudian kromosom-kromosom diseleksi menurut nilai fitness masing-masing, kromosom yang kuat mempunyai kemungkinan tinggi untuk bertahan hidup pada generasi berikutnya, tetapi tidak menutup kemungkinan bagi kromosom yang lemah dapat bertahan hidup. Proses seleksi tersebut kemudian ditentukan oleh kromosom-kromosom baru melalui proses *crossover* dan mutasi dari kromosom yang terpilih. Dari dua proses tersebut di atas maka terbentuk suatu generasi baru yang akan diulang terus-menerus hingga mencapai suatu konvergensi, yaitu sebanyak generasi yang diinginkan (Riza Aulia, 2011). Metode Algoritma Genetika akan menghasilkan

nilai kombinasi yang optimal terhadap suatu permasalahan yang mempunyai banyak kemungkinan solusi.

Berdasarkan uraian diatas penulis mencoba menerapkan metode Algoritma Genetika (AG) dalam menyelesaikan permasalahan mengenai sistem penjadwalan kelas berbasis website. Dengan judul penelitian “**Manajemen Penjadwalan Kelas Menggunakan Metode Algoritma Genetika Berbasis Web (Studi Kasus : SMA N 07 Semarang)**” penjadwalan kelas ini diharapkan dapat diakses dimana saja dengan waktu yang dibutuhkan dalam proses generate hanya sebentar, penjadwalan kelas menggunakan metode Algoritma Genetika ini akan membutuhkan waktu yang lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan sistem table time dan berjalan efektif.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun sistem penjadwalan kelas yang berbasis algoritma genetika yang sesuai dengan kebutuhan pada sistem pembelajaran homeschooling.

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman php dengan *framework laravel* serta menggunakan RDBMS MySQL. Sistem yang dibangun berupa aplikasi berbasis web dan hanya menggunakan algoritma genetika untuk metode penyelesaian masalah pada penjadwalan kelas.

1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1.4.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian adalah mempermudah dalam proses pembuatan penjadwalan kelas di sekolah SMA N 07 Semarang di rumah.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dalam penelitian secara teoritis adalah menambah pengetahuan bagi peneliti dan pembaca khususnya mengenai metode Algoritma Genetika, selain itu secara praktis adalah mempercepat proses penjadwalan kelas di Sekolah Menengah Atas 07 Negeri Semarang, dengan menghindari / mengurangi terjadinya bentrok jadwal pada proses penjadwalan.

1.5 METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti untuk mencari dan mengumpulkan data penelitiannya.

Sumber data dari penelitian ini antara lain :

a. Studi Pustaka

Obyek dan bahan untuk membuat laporan ini banyak diambil dari internet dalam penyelesaian masalah. Bahan tersebut merupakan teori - teori yang berhubungan dengan masalah yang ada.

b. Interview

Data yang diambil bukan hanya dari studi pustaka melainkan juga didapatkan dari dosen pembimbing.

c. Observasi

Melakukan pengujian dan percobaan program.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan Laporan Akhir Penelitian dimaksudkan untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai permasalahan yang melatar belakangi penelitian ini serta solusi untuk menjawab permasalahan tersebut. Penjelasan yang berkaitan dalam penyelesaian masalah dalam penelitian ini dibagi dalam beberapa bagian, yaitu latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai konsep dasar dan teori - teori yang berkaitan dengan tema penelitian yang sedang dilakukan dan hal - hal yang berguna dalam penyusunan laporan penelitian ilmiah.

BAB III RINCIAN MASALAH

Bab ini berisi mengenai rincian masalah yang diteliti, analisa terhadap masalah tersebut, solusi yang ditemukan serta kesimpulan penelitian.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan tentang tahapan implementasi pengembangan sistem disertai dengan gambaran program yang telah dibuat menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan disimpan di database menggunakan *MqSQL*.

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian dari tahap implementasi serta kekurangan yang terdapat pada penelitian.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan yang didapat dari penelitian dan saran berdasarkan laporan tugas akhir yang dibuat.