

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

1.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka ini digunakan sebagai pembimbing antara penelitian yang sudah dilakukan dan yang akan dilakukan peneliti. Penelitian tersebut diantaranya sebagai berikut :

Penelitian mengenai system penjadwalan oleh puspita dkk (2016) system tersebut digunakan untuk mengelola rancangan kegiatan secara maksimal melalui penggunaan aplikasi optimasi penjadwalan yang terstruktur secara otomatis. Dengan menggunakan variable Penanggungjawab Kegiatan, waktu dan Ruang.

Penelitian mengenai penjadwalan mata kuliah oleh puspaningrum dkk (2013). System dibuat untuk menyusun jadwal matakuliah dengan keadaan dimana data matakuliah yang ada akan berubah ubah sesuai periode waktu penjadwalan. Dengan menggunakan variable Matakuliah, waktu, dosen, Ruang.

Penelitian penjadwalan ujian dilakukan oleh mahmudi dan mawaddah (2006) dimana pada penelitian tersebut terdapat aturan dan Batasan Batasan yang harus dipenuhi dalam penyusunan jadwal ujian . yang akan menjadikan penyusunan jadwal menjadi sangat kompleks jika dilakukan dengan cara manual system tersebut dibangun untuk memberikan solusi atas aturan dan Batasan Batasan yang ada. Dengan menggunakann variable berupa Dosen, Hari, Jam, Ruang.

Penelitian mengenai penjadwalan kegiatan belajar mengajar yang telah dilakukan oleh Hermawan dkk (2016) penelitian tersebut menggunakan website untuk membuat penjadwalan kegiatan belajar mengajar pada Lembaga bimbingan belajarjadwal yang dibuat berubah setiap minggunya. Pada penelitian tersebut system penjadwalan dibuat berbasis website untuk mempermudah penyampaian informasi kepada peserta bimbingan belajar dan guru pada Lembaga bimbingan belajar tersebut.

Penelitian penjadwalan kuliah oleh Jusuf (2009) dalam penelitian ini menggunakan metode pewarnaan atau graph untuk menghindari konflik atau tabrakan pada jadwal kuliah. Dalam metode ini menggunakan pewarnaan untuk menghindari adanya jadwal yang bentrok pada setiap simpul yang nantinya akan menjadi solusi. Kemudian di representasikan dengan menggunakan warna yang berbeda sehingga tidak ada simpul yang memiliki warna yang sama. Variable yang digunakan adalah Ruang kuliah, Hari dan Jam.

Adapun penelitian yang akan dibuat yaitu Penerapan Algoritma Genetika Pada Sistem Penjadwalan Agenda Kegiatan. Yang dibuat oleh Muhammad Soim Abdul Aziz. Pada penelitian ini membahas mengenai penerapan algoritma genetika untuk membuat otomatisasi penjadwalan kegiatan di Dewan Perwakilan Rakyat Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta.

Perbandingannya pada penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian

NO	Pengarang	Judul Penelitian	Variable	Platform	Metode
1.	Puspita dkk (2014)	Pengembangan Aplikasi Penjadwalan Kegiatan Pelatihan Teknologi Informasi Dan Komunikasi	Penanggungjawab Kegiatan, waktu, Ruang	Website	Algoritma Genetika
2.	puspaningrum dkk (2013)	Penjadwala Matakuliah Dengan Menggunakan Algoritma Genetika	Matakuliah, waktu, dosen, Ruang	Website	Algoritma Genetika
3.	mahmudi dan mawaddah (2006)	Optimasi Penjadwalann Matakuliah Dengan Menggunakan Algoritma Genetika	Dosen, hari, jam, ruang	Website	Algoritma Genetika
4.	Hermawan (2016)	Sistem Informasi Penjadwalan Belajar Mengajar Berbasis Web	Pengajar, waktu, ruang	Website	TIDAK
5.	Jusuf (2009)	Pewarnaan Graph Pada Simpul Untuk Mendeteksi Konflik Penjadwalan Kuliah	Ruang kuliah, Hari, Jam	Website	GRAPH
6.	Muhammad Soim Abdul Aziz (2019) Yang Diusulkan	Penerapan Algoritma Genetika Pada Sistem Penjadwalan Agenda Kegiatan	Tanggal , Jam, ruang	Website	Algoritma Genetika

1.2 Dasar Teori

2.2.1 Penjadwalan

Penjadwalan adalah kegiatan pengalokasian sumber – sumber atau mesin – mesin yang ada untuk menjalankan sekumpulan tugas dalam jangka waktu tertentu (baker, 1974). Penjadwalan adalah rencana pengurutan rencana kerja serta pengalokasian sumber baik waktu atau fasilitas untuk setiap operasi yang harus diselesaikan (volman, 1998). Dari definisi definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa penjadwalan adalah pengalokasian sumberdaya pada pembagian waktu berdasarkan rencana pengaturan urutan kerja dengan pembagian waktu pelaksanaan yang terperinci.

2.2.2 Sistem

Definisi sistem secara umum adalah sekumpulan elemen – elemen, komponen – komponen yang saling berinteraksi satu samalain untuk mencapai tujuan dan sasaran tertentu. Terdapat beberapa definisi mengenai sistem, menurut Jogianto (2005) sistem adalah kumpulan dari elemen – elemen yang saling berinteraksi satu samalain untuk mencapai tujuan tertentu. Menurut indrajit (2001) sistem adalah kumpulan dari komponen – komponen yang memiliki unsur keterkaitan antara satu dengan yang lainnya. Menurut lani sidharta (1995) sistem adalah himppunan dari bagian – bagian yang saling berhubungan secara bersama – sama mencapai tujuan yang sama.

2.2.3 Algoritma Genetika

Algoritma genetika merupakan algoritma yang dikembangkan dari proses pencarian solusi yang menggunakan pencarian secara random atau acak. Algoritma ini dikembangkan dari proses evolusi. Pada proses evolusi individu akan secara terus menerus mengalami perubahan gen untuk menyesuaikan dengan kondisi yang ada. Hanya individu yang terkuat yang akan bertahan sehingga dalam proses evolusi ini akan menghasilkan individu yang terbaik. Algoritma genetika merupakan sebuah metode pencarian yang telah disesuaikan dengan proses genetika dari organisme – organisme biologi yang berdasarkan pada teori evolusi Charles Dharwin. Algoritma genetika pertamakali di perkenalkan oleh Jhon Holland pada tahun 1970. algoritma genetika menerapkan pemahaman mengenai teori evolusi untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Pendekatan yang dilakukan oleh algoritma ini adalah dengan menggabungkan secara acak berbagai solusi dari sekumpulan solusi untuk mendapatkan generasi solusi terbaik kemudian di nilai untuk memaksimalkan kecocokannya dan menghasilkan solusi dengan fitness terbaik untuk mendapatkan generasi baru. Generasi selanjutnya akan mempresentasikan perbaikan – perbaikan dari generasi sebelumnya. Individu menyatakan satu solusi yang mungkin. Individu bias dikatakan sama dengan kromosom, yang merupakan kumpulan gen. beberapa definisi penting yang perlu diperhatikan dalam algoritma genetika adalah sebagai berikut :

- Genotype (Gen)

Merupakan sebuah nilai yang menyatakan satuan dasar yang membentuk suatu arti tertentu dalam satu kesatuan gen yang dinamakan kromosom.

- Kromosom

Kromosom merupakan gabungan atau sekumpulan dari gen - gen yang membentuk nilai tertentu.

- Populasi

Populasi merupakan sekumpulan dari individu – individu atau kromosom yang akan di proses bersama dalam satu siklus proses evolusi.

- Generasi

Generasi menyatakan satu siklus proses evolusi atau satu iterasi didalam algoritma genetika.

Terdapat tahapan – tahapan yang dilalui dalam algoritma genetika diantaranya :

- Mendefinisikan individu

Mendefinisikan individu yang akan digunakan untuk mencari solusi.

- Mendefinisikan nilai fitness

Mendefinisikan nilai fitness untuk mengetahui baik atau tidaknya solusi yang dihasilkan. Nilai fitness akan digunakan untuk proses seleksi dari serangkaian kromosom atau solusi untuk memperoleh hasil terbaik.

- Pembangkitan populasi awal

Melakukan pembangkitan populasi awal secara acak atau random dai individu yang telah di definisikan untuk memperoleh populasi awal.

- Cross over

Cross over dilakukan dengan melakukan perkawinan silang dari serangkaian solusi yang ada untuk menambah keanekaragaman kromosom. Mutasi

dilakukan dengan mengubah nilai dari beberapa individu dari satu kromosom. Dengan tujuan untuk memperoleh kromosom baru sebagai kandidat solusi pada generasi selanjutnya dengan fitness yang lebih baik. Ilustrasi proses cross over dapat dilihat pada gambar berikut :

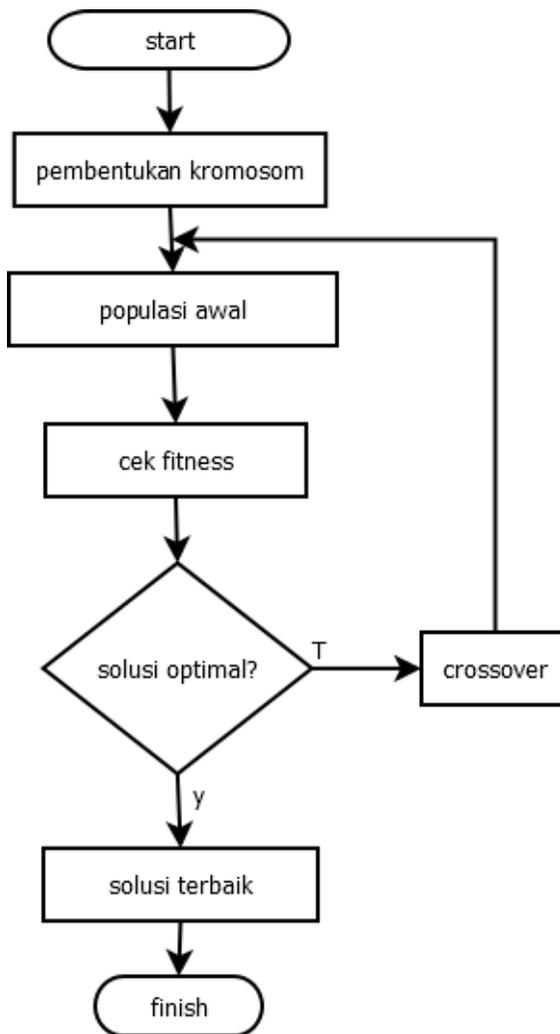
Kromosom 1	0101 1111
Kromosom 2	1010 0000
Keturunan	1010111

Gambar 2. 1 ilustrasi proses cross over

- Seleksi

Seleksi digunakan untuk mendapatkan calon keturunan yang baik yang nantinya akan menjadi solusi terbaik.

Untuk mengetahui tahapan penyelesaian dari algoritma genetika dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 2.2 Flowchart algoritma genetika.