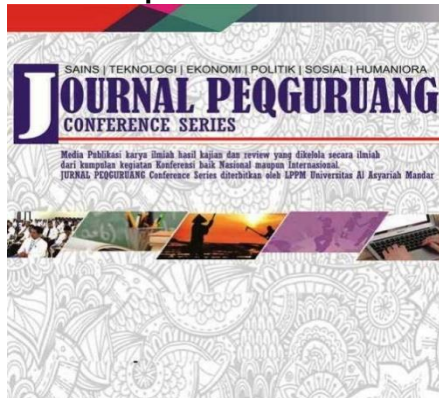


Graphical abstract



SISTEM INFORMASI PENJADWALAN MATA PELAJARA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA PADA SMKN 6 MAJENE

^{1*}Amriyani Amir S, ²Muhammad Assidiq, ³A. Akhmad Qashlim.

¹²³Universitas Al Asyariah Mandar.

Corresponding author:

amriyamir04@gmail.com

Abstract

Scheduling of subjects is a routine activity carried out by every educational institution at the beginning of each semester. Problems that are often encountered in making subject schedules include: limited space, the amount of space that can be used, limited space capacity, and limited teacher teaching hours. The increasing number of subjects to be scheduled, the more complex the scheduling problems faced. Every implementation of activities or agendas that will be carried out requires scheduling, especially in scheduling subjects. Given the number of classes that exist compared to the number of teachers and the room and time available. Based on these problems, we need a system that can help overcome them. Therefore, in this study the researcher provides a solution which is the theme of writing entitled: "Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran Berbasis web Menggunakan Metode Algoritma Genetika Pada SMKN 6 Majene". This research has succeeded in building this scheduling using html and php programming languages, and in managing the schedule it is used where when there are subjects at the same hour a notification will be declared and an evaluation will be carried out in the form of transferring schedules to these subjects, this scheduling system will also make it easier for operator staff officers to manage subject scheduling data so that scheduling is no longer in input one by one which results in less efficient use of time.

Keywords: *Information System, Sceduling, Website*

Abstrak

Penjadwalan mata pelajaran merupakan kegiatan rutin yang dilakukan oleh setiap institusi pendidikan pada setiap awal semester. Permasalahan yang sering dijumpai dalam pembuatan jadwal mata pelajaran antara lain: keterbatasan ruang, jumlah ruang yang dapat digunakan, keterbatasan kapasitas ruang, dan keterbatasan jam mengajar guru. Semakin bertambahnya jumlah mata pelajaran yang akan dijadwalkan, semakin kompleks persoalan penjadwalan yang dihadapi. Setiap pelaksanaan kegiatan atau agenda yang akan dilakukan membutuhkan adanya penjadwalan terutama dalam penjadwalan mata pelajaran. Mengingat banyaknya kelas yang ada dibandingkan dengan banyaknya guru dan ruangan serta waktu yang tersedia. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan suatu Sistem yang dapat membantu mengatasinya. Oleh karena itu dalam kajian ini peneliti memberikan suatu solusi yang merupakan tema penulisan yang berjudul : "Sistem Informasi Penjadwalan Mata pelajaran Menggunakan Algoritma Genetika Berbasis Web dengan Menggunakan Metode Algoritma Pada SMKN 6 Majene". Penelitian ini telah berhasil membangun penjadwalan ini menggunakan bahas pemrograman html dan php serta dalam mengelola jadwal digunakan dimana ketika terdapat mata pelajaran pada jam yang sama akan dinyatakan sebuah pemberitahuan dan akan dilakukan evaluasi berupa pemindahan jadwal pada mata pelajaran tersebut, system penjadwalan ini juga akan mempermudah petugas staf operator dalam mengelola data penjadwalan mata pelajaran sehingga penjadwalan tidak lagi di input satu persatu yang mengakibatkan waktu yang di gunakan kurang efisien.

Kata kunci: *Sistem Informasi, Penjadwalan, Website*

Article history

DOI: <https://dx.doi.org/10.35329/jp.v3i2.2235>

Received : 10 September 2021 | Received in revised form : 12 Oktober 2021 | Accepted : 15 Novemeber 2021

1. PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan, penjadwalan mata pelajaran disekolah merupakan hal yang sangat penting dalam berlangsungnya kegiatan belajar mengajar di sekolah, jadwal ini bertujuan untuk mendukung, memperlancar dan meningkatkan kualitas pendidikan (ivan Raphael, halim Agus, 2018). Penjadwalan merupakan sebuah fungsi pengambilan keputusan untuk rencana pengaturan dan mengalokasikan sumber daya yang menyangkut waktu dan fasilitas sarana. Masalah penjadwalan muncul dikarenakan adanya beberapa pekerjaan yang dikerjakan secara bersamaan, sedangkan sumber daya yang dimiliki terbatas, masalah penjadwalan dapat terjadi dimana saja dan dalam kasus apasaja, seperti penjadwalan acara olah raga, program konverensi, penjadwalan di lembaga pendidikan (Lazarova, M. Dan Lepoeva, N., 2015) serta penjadwalan rel kereta api, hal ini membutuhkan teknik dan metode komputasi untuk mengatur layanan yang berturut-turut pada jalur yang sama (Terivedi, HS, 2016).

Penjadwalan adalah bagian yang Strategis dari proses perencanaan dan juga merupakan rencana pengaturan aturan kerja serta mengalokasikan sumber daya baik waktu maupun fasilitas untuk setiap pekerjaan yang harus diselesaikan. Penjadwalan merupakan sebuah fungsi pengambilan keputusan untuk rencana pengaturan dan mengalokasikan sumber daya yang menyangkut waktu dan fasilitas sarana (Akmad Qhaslim, Muhammad Assidiq, 2016).

Penjadwalan kegiatan belajar mengajar di SMKN 6 Majene penyusunannya masih dengan cara manual yang masih memiliki kekurangan, yaitu tidak mudahnya menyampaikan informasi jadwal pelajaran kepada guru dan siswa. Jadwal pelajaran untuk setiap guru dicetak dan di bagikan kepada para guru satu persatu, sedangkan untuk siswa yang ingin mengetahui jadwal pelajaran dengan cara menghubungi staff sekolah dengan melalui via telepon atau melihat jadwal yang tertempel di majalah dinding sekolah.

Lembaga Pendidikan yang sedang berkembang akan selalu membutuhkan pengelolaan data dan informasi yang baik, pengelolaan data yang cepat dan tepat akan menghasilkan informasi yang berkualitas sehingga kinerja lembaga pendidikan tersebut dapat terus ditingkatkan (Fitri Ayu, Wahyuni Sholeha, 2019). Karenanya, di rancanglah sebuah sistem informasi penjadwalan mata pelajaran berbasis *web* dengan menggunakan Metode Algoritma Genetika yang terhubung dengan cepat agar dapat membantu tugas staf dalam mengelolah penjadwalan mata pelajaran sehingga guru ataupun siswa dapat lebih mudah

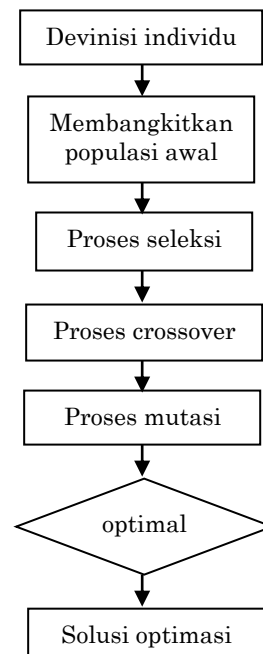
mendapatkan informasi jadwal mata pelajaran dan yang akhirnya menghemat waktu dan biaya.

Algoritma Genetika merupakan teknik optimasi dalam ilmu komputer berfungsi untuk memberikan solusi terbaik dengan menggunakan teknik yang terinspirasi oleh Biologi Evolusioner yang mempertimbangkan kondisi dan tahapan seperti warisan, mutasi (*mutation*), seleksi alam (*selection*) dan rekombinasi (*crossover*) (Nirwana Haidar Hari1, Fauzan Prasetyo Eka Putra2, Hamdlani3, 2018).

2. METODE PENELITIAN

A. Algoritma Genetika

Algoritma genetika jauh lebih baik dalam memecahkan masalah penjadwalan, optimasi algoritma genetika dapat menciptakan solusi penjadwan ruang dan waktu. Struktur dasar algoritma genetika terdiri atas beberapa tahapan (Haupt dan Haupt, 2004).



Gambar 2.1 Struktur Umum Algoritma Genetika

1. Pendefinisian individu

Pendefinisian individu atau yang biasa disebut juga merepresentasikan kromosom yang akan diproses nanti, dilakukan dengan mendefinisikan jumlah dan tipe dari gen yang digunakan dan tentunya dapat mewakili solusi permasalahan yang diangkat.

2. Membangkitkan populasi awal

Proses ini bertujuan untuk membangkitkan populasi secara acak, dimana populasi tersebut berisi beberapa kromosom yang telah didefinisikan sebelumnya. Pada proses ini perlu memperhatikan syarat-syarat

yang harus dipenuhi untuk menunjukkan solusi dari permasalahan dan jumlah kromosom yang digunakan dalam satu populasi, satu populasi yaitu sekumpulan set solusi penjadwalan untuk satu kelas.

3. Proses seleksi

Pada proses seleksi ini digunakan untuk mendapatkan calon induk yang baik, semakin tinggi nilai biayanya maka semakin besar juga kemungkinan individu tersebut terpilih. Besarnya *fitness* pada suatu kromosom dihitung berdasarkan total jumlah bentroknnya guru dan ketersediaan waktu guru untuk mengajar pada jam yang ditentukan (pengecualian guru), serta banyaknya bentrokn kelas. *Fitness* kromosom yang tertinggi atau yang berniali 1, akan menjadi solusi penjadwalan yang terbaik.

4. Proses *crossover*

Proses *crossover* atau kawin silang yaitu salah satu operator penting dari algoritma genetika. Metode dan tipe mutasi yang dilakukan juga tergantung pada *encoding* dan permasalahan yang diangkat.

5. Proses mutasi

Mutasi juga yaitu salah satu operator penting dalam algoritma genetika selain *crossover*. Metode dan tipe mutasi yang dilakukan juga tergantung pada *encoding* dan permasalahan yang diangkat.

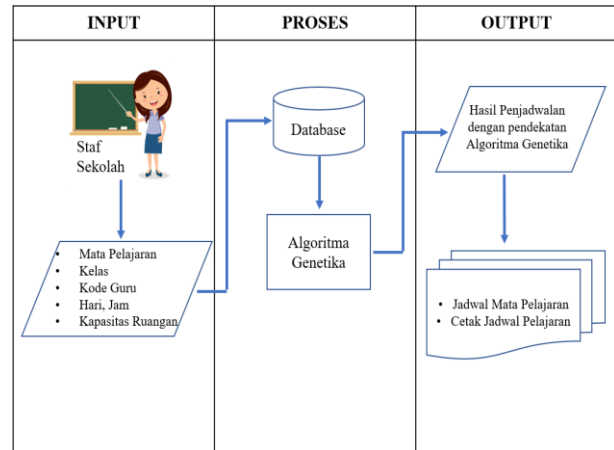
B. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan turun langsung ketempat penelitian yaitu di SMKN 6 Majene. Di SMKN 6 Majene diperoleh data tentang bagaimana staf membuat jadwal dengan menggunakan data-data dibawah ini,

1. Mata pelajaran
2. Jurusan
3. Guru
4. Kelas
5. Ruang

C. Kerangka Sistem

Berikut ini kerangka sistem dari Sistem Penjadwalan Mata Pelajaran Berbasis Web Menggunakan Metode Algoritma Genetika untuk menggambarkan tujuan yang ingin dicapai.



Gambar 2.1 Kerangka Sistem

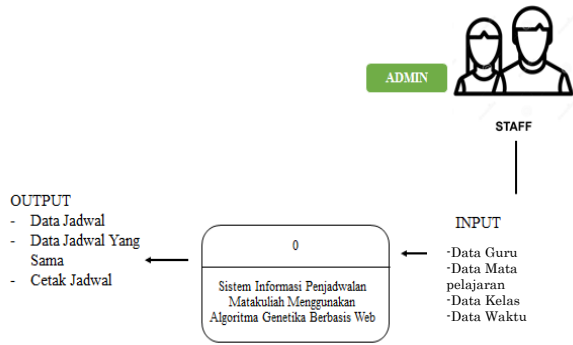
1. melibatkan bagian akademik atau sebagai administrator sistem penjadwalan yang kemudian bertugas untuk melakukan input data Mata pelajaran, Ruang kelas, Guru, Hari, jam dan kapasitas ruangan melalui sebuah interface sistem yang dirancang dengan website..
2. Data yang di input kemudian masuk ke database untuk selanjutnya di proses menggunakan analisis algoritma genetika. Algoritma genetika digunakan dalam bentuk *query* untuk desain laporan.
3. *Output* yang dihasilkan dari proses data ini adalah jadwal mata pelajaran yang dapat dilihat oleh staf, guru dan siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah berhasil membangun Sistem Informasi penjadwalan mata pelajaran berbasis website menggunakan Algoritma Genetika pada SMKN 6 Majene, dalam membangun penjadwalan ini menggunakan bahasa pemrograman html dan php serta dalam mengelola jadwal digunakan dimana ketika terdapat mata pelajaran pada jam yang sama akan dinyatakan sebuah pemberitahuan dan akan dilakukan evaluasi berupa pemindahan jadwal pada mata pelajaran tersebut, system penjadwalan ini juga akan mempermudah petugas staf operator dalam mengelola data penjadwalan mata pelajaran sehingga penjadwalan tidak lagi di input satu persatu yang mengakibatkan waktu yang di gunakan kurang efisien.

3.1 Diagram Konteks

Form Diagram konteks adalah gambar sederhana yang menggambarkan hubungan antara input dan output dari entitas eksternal dalam suatu sistem.



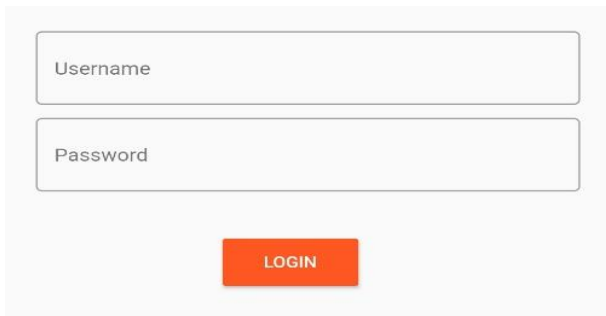
Gambar 3.1 Form Menu Utama

3.1 User Interface Program

Berikut adalah beberapa tampilan program pada sistem yang dibuat.

a. Form Login

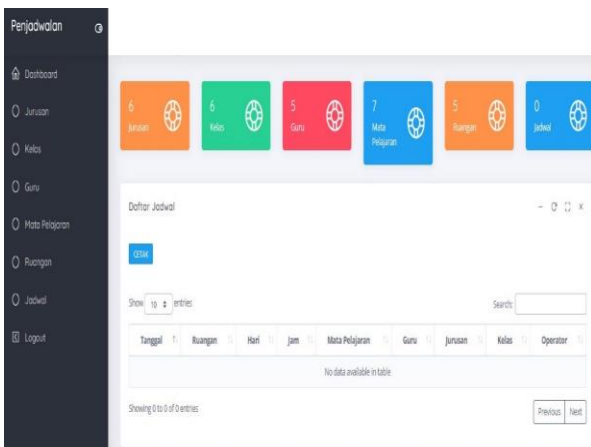
Form ini digunakan oleh staf operator untuk mengakses sistem sehingga dapat menginput data penjadwalan mata pelajaran.



Gambar 3.2 Form Login

b. Form Halaman Dahnboard

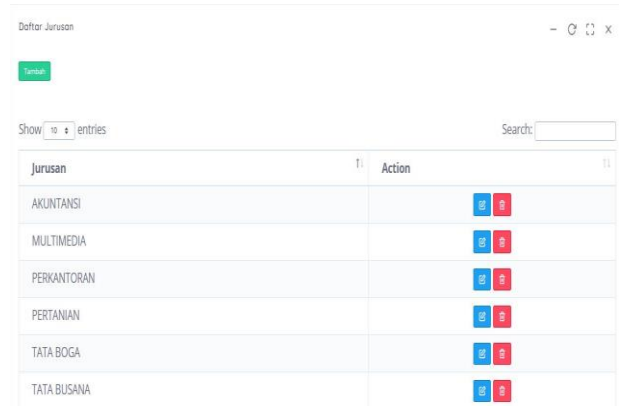
Form ini digunakan oleh admin operator untuk melihan jumlah data jurusan, kelas, guru mata pelajaran serta jadwal yang ada pada system, seperti yang terlihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Form Halaman Dahnboard

c. Form daftar jurusan

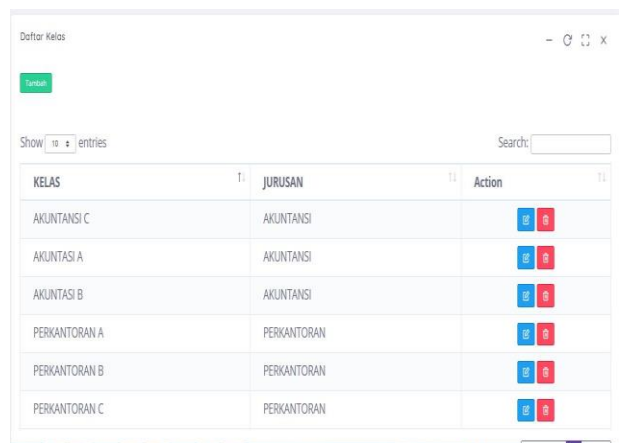
Form ini digunakan untuk menambah, mengedit serta menghapus daftar program studi pada sistem.



Gambar 3.4 Form Daftar Jurusan

d. Form daftar kelas

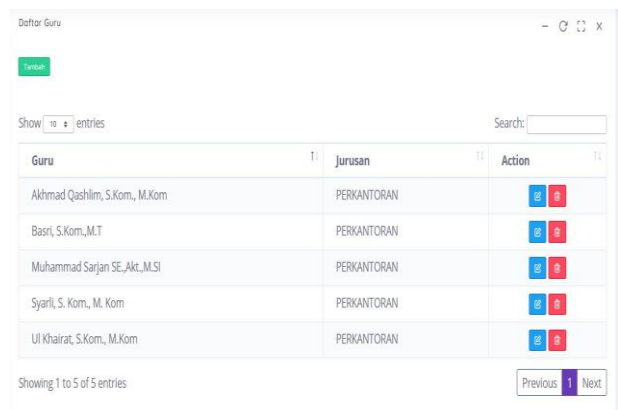
Form ini digunakan untuk menambah, mengedit serta menghapus daftar kelas yang ada pada sistem.



Gambar 3.5 Form Daftar Kelas

e. Form Data Daftar Guru

Form ini digunakan admin staff untuk menambah, mengedit serta menghapus daftar Guru yang ada pada sistem penjadwalan



Gambar 3.6 Tampilan Data Daftar Guru

f. Form Mata Pelajaran

Form ini digunakan untuk menambah, mengedit serta menghapus daftar mata pelajaran yang dimana termasuk kode mata pelajaran, SKS dan semester.

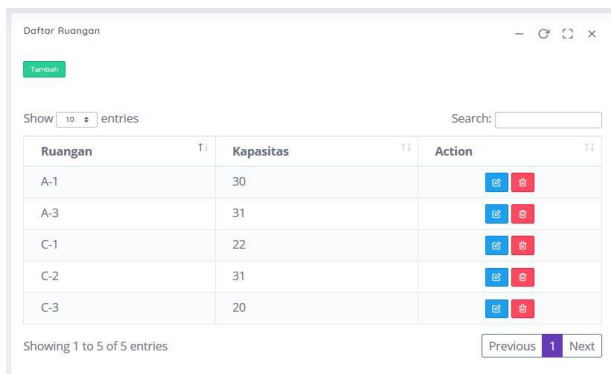


Kode Mata Pelajaran	Mata Pelajaran	Semester	Jurusan	Action
MTK1	DESAING GRATIS	1	MULTIMEDIA	[Edit] [Delete]
MTK2	PEMASARAN	2	PERKANTORAN	[Edit] [Delete]
MTK2	PENGOLAHAN INSTALASI	2	MULTIMEDIA	[Edit] [Delete]
MTK4	MENJAHIT	1	TATA BUSANA	[Edit] [Delete]
MTK5	TESTING & IMPLEMENTASI SISTEM	1	PERKANTORAN	[Edit] [Delete]
MTK6	TEKNIK ANIMASI	1	MULTIMEDIA	[Edit] [Delete]
MTK7	E-COMMERCE	1	MULTIMEDIA	[Edit] [Delete]

Gambar 3.7 Form Mata Pelajaran

g. Form Data Ruangan

Form ini digunakan untuk menambah, mengedit serta menghapus daftar Data Ruangan yang ada pada system.

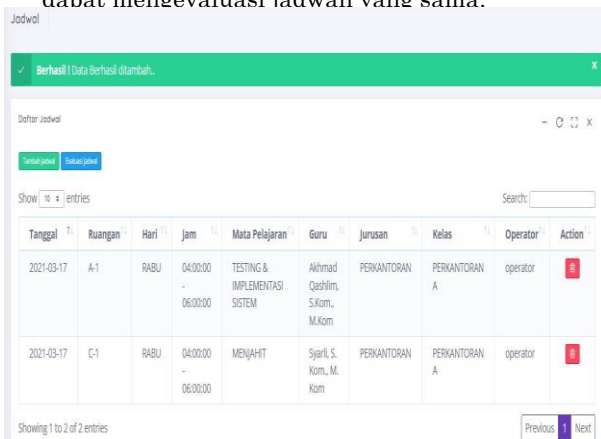


Ruangan	Kapasitas	Action
A-1	30	[Edit] [Delete]
A-3	31	[Edit] [Delete]
C-1	22	[Edit] [Delete]
C-2	31	[Edit] [Delete]
C-3	20	[Edit] [Delete]

Gambar 3.8 Form Data Ruangan

h. Form Penjadwalan

Form penjadwalan ini digunakan untuk menambah penjadwalan mata pelajaran serta dapat mengevaluasi iadwan vang sama.



Tanggal	Ruangan	Hari	Jam	Mata Pelajaran	Guru	Jurusan	Kelas	Operator	Action
2021-03-17	A-1	RABU	04:00:00 06:00:00	TESTING & IMPLEMENTASI SISTEM	Akhmad Qashlim, S.kom, M.kom	PERKANTORAN	PERKANTORAN A	operator	[Delete]
2021-03-17	C-1	RABU	04:00:00 06:00:00	MENJAHIT	Sjarif, S. Kom., M. Kom	PERKANTORAN	PERKANTORAN A	operator	[Delete]

Gambar 3.9 Form Penjadwalan

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis laksanakan mulai dari awal hingga proses pengujian pada sistem terhadap sistem yang telah dirancang yakni “Sistem Informasi Penjadwalan Mata pelajaran Menggunakan Algoritma Genetika Berbasis Web” adalah dalam mengelola jadwal digunakan metode genetika dimana ketika terdapat mata pelajaran pada jam yang sama akan dinyatakan sebuah pemberitahuan dan akan dilakukan evaluasi berupa pemindahan jadwal pada mata pelajaran tersebut, system penjadwalan ini jugas akan mempermudah petugas staf operator dalam mengelola data penjadwalan mata pelajaran sehingga penjadwalan tidak lagi di input satu persatu sehingga sangat efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Qhaslim Akhmad, Assidiq Muhmmad (2016) *Penerapan Algoritma Genetika untuk Sistem Penjadwalan Kuliah*, Polewali Mandar: Universitas Al Asyariah Mandar
- Ayu Fitri, Wahyuni Sholeha, 2019. *Rancang Bagun Sistem Iformasi Penjadwalan Mata Pelajaran Berbasis Web Pada Smart Center Pekanbaru*, Pekanbaru.
- Goldberg, D. 1987. “Computer-aided gas pipeline operation using genetic algorithm and rule learning”. e-ISSN: 1435-5663, e-ISSN 0177-0667.
- Haupt, RL. Dan Haupt, 2004, *Practical Genetic Algorithms*. New Jersey: John Willey dan Sons, Inc.
- Ivan ,stephanus Raphael, halim Agus, (2018), *Aplikasi Penjadwalan Mata Pelajaran di SMAN 31 Menggunakan Algoritma Genetika Berbasis Web*, Jakarta: Universitas Bunda Mulia.
- Nirwana Haidar Hari1, Fauzan Prasetyo Eka Putra2, Hamdlani3, 2018. *Optimasi Penjadwalan Menggunakan Metode Algoritma Genetika di Sekolah Menengah Kejuruan Annuqayah – Sumenep*, Sumenep: Universitas Madura.
- Lazarova, M. Dan Lepoeva, N., 2015, A Web Based Framework for Solving Timetabling Problem Using Parallel Genetic Algorithmwith Local Search, International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology, Vol. 2 Issue 10, October 2348 – 7968,.
- Terivedi, HS, 2016, *Timetabling of Rail Commuter Services using Constraint Logic Programming*. International Journal of Current Engineering and Technology, 2347 – 5161.