

## SISTEM INFORMASI PENJADWALAN SHIFT KERJA KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA

Zaini Fatkhurrohman<sup>1</sup>, Yusriel Ardian<sup>2</sup>

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kanjuruhan Malang<sup>1,2</sup>  
zaini1805@gmail.com

**Abstrak.** PT. Nippon Indosari Corpindo, Tbk adalah sebuah perusahaan roti dengan merek Sari Roti. Dalam upaya meningkatkan kualitas kerja karyawan, perusahaan ini memiliki masalah penjadwalan karyawan pada bagian gudang distribusi. Masalah pertama yaitu dalam pembagian jumlah libur dan jarak libur karyawan tidak dapat merata. Masalah berikutnya yaitu dalam menentukan urutan *shift* kerja, dimana jika setelah karyawan mendapat *shift* malam, maka karyawan tidak boleh mendapat *shift* pagi untuk hari berikutnya. Berdasarkan masalah tersebut, maka perlu adanya sistem penjadwalan *shift* kerja karyawan untuk meminimalisir permasalahan yang terjadi saat proses penjadwalan. Penelitian ini menggunakan algoritma genetika untuk memecahkan masalah dalam penjadwalan. Algoritma genetika merepresentasikan kandidat solusi penjadwalan kedalam kromosom-kromosom secara acak, lalu dievaluasi menggunakan fungsi *fitness* dan dilakukan seleksi menggunakan *roulette wheel*, kemudian dilakukan *crossover one-cut-point* dan mutasi. Berdasarkan hasil pengujian sistem informasi penjadwalan dengan menggunakan metode algoritma genetika yang dibuat dapat menyelesaikan permasalahan penjadwalan *shift* kerja karyawan, dengan hasil tidak ada jadwal yang berurutan yaitu tidak ada karyawan yang mendapat *shift* pagi setelah sebelumnya mendapat *shift* malam, jumlah libur dan jarak libur semua karyawan dapat merata. Hal ini didasarkan atas nilai *fitness* tertinggi pada sistem penjadwalan yaitu dengan nilai 1.

**Kata Kunci:** *Algoritma Genetika, Penjadwalan Karyawan.*

### PENDAHULUAN

Permasalahan yang sering dihadapi dalam perusahaan seringkali muncul dalam optimasi bidang sumber daya manusia. Sumber daya manusia yang bagus bisa membuat perusahaan menjadi lebih baik. Tidak hanya terkait dengan sumber daya manusia, penjadwalan juga akan mempengaruhi produktivitas manajemen perusahaan. Oleh karena itu pemahaman tentang konsep penjadwalan tenaga kerja menjadi sangat penting, sehingga tenaga kerja mengetahui kapan waktu harus memulai suatu pekerjaan dan kapan waktu mengakhiri pekerjaan. Berbanding terbalik dengan pentingnya penjadwalan, proses pembuatan penjadwalan ini merupakan proses yang menyulitkan karena proses ini membutuhkan ketelitian dan waktu yang cukup banyak agar tidak terjadi kesalahan dalam pembagian jadwal

Penelitian ini mengambil studi kasus pada PT. Nippon Indosari Corpindo di bagian gudang distribusi. PT. Nippon Indosari Corpindo, Tbk adalah sebuah perusahaan roti dengan merek Sari Roti. Berdasarkan observasi yang dilakukan, didapat kesimpulan bahwa, selama ini pembuatan jadwal *shift* kerja karyawan pada bagian gudang distribusi masih dilakukan manual, yaitu dengan pencarian blok-blok atau kolom-kolom mana saja yang masih kosong, kemudian menempatkan jadwal pada blok atau kolom tersebut. Ada beberapa masalah yang timbul ketika dilakukan proses penjadwalan. Masalah pertama yaitu dalam pembagian jumlah libur dan jarak libur karyawan tidak dapat merata. Masalah berikutnya yaitu dalam menentukan urutan *shift* kerja, dimana jika setelah karyawan mendapat *shift* malam, maka karyawan tidak boleh mendapat *shift* pagi untuk hari berikutnya. Dari permasalahan dalam proses penjadwalan ini, berakibat pada komplain oleh karyawan karena tidak sesuai dengan aturan penjadwalan yang semestinya. Berdasarkan masalah tersebut, maka perlu adanya sistem penjadwalan *shift* kerja karyawan untuk meminimalisir permasalahan yang terjadi saat proses penjadwalan.

Dalam menyelesaikan masalah penjadwalan ada beberapa metode dan algoritma yang sering digunakan. Salah satu metode dan algoritma tersebut adalah algoritma genetika. Metode algoritma genetika adalah salah satu algoritma yang meniru mekanisme dari genetika alam yang dikembangkan untuk mencari solusi bagi permasalahan seperti penjadwalan. Permasalahan dengan model matematika yang kompleks atau bahkan sulit dibangun dapat diselesaikan menggunakan algoritma genetika (Mahmudy, 2013).

Berbagai penelitian terhadap masalah penjadwalan menggunakan algoritma genetika telah banyak diimplementasikan dalam proses penjadwalan, diantaranya: Ilmi (2015) membuat penelitian tentang optimasi penjadwalan perawat menggunakan algoritma genetika, dalam penelitian tersebut dihasilkan rata-rata *fitness* sebesar 0,56568, menghasilkan jadwal jaga perawat pada ruang *Intensive Care Unit* (ICU) selama 1 bulan.

Berdasarkan uraian di atas didapat rumusan masalah, yaitu bagaimana membuat sistem informasi penjadwalan *shift* kerja karyawan menggunakan metode algoritma genetika pada PT. Nippon Indosari Corpindo guna memberikan sistem penjadwalan yang mampu menyelesaikan permasalahan diantaranya dapat membantu pihak perusahaan dalam proses penjadwalan *shift* kerja, mampu meminimalisir jadwal berurur, mengatasi jumlah libur dan jarak libur masing-masing karyawan agar mendapat jatah yang sama.

Hasil dari penelitian ini adalah untuk membuat suatu sistem yang dapat membantu perusahaan dalam menyelesaikan permasalahan penjadwalan *shift* kerja karyawan dengan menggunakan metode algoritma genetika.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu perusahaan dalam penyusunan jadwal *shift* kerja karyawan, efisiensi waktu serta untuk meminimalisir jadwal berurur, jumlah libur dan jarak libur semua karyawan bisa merata.

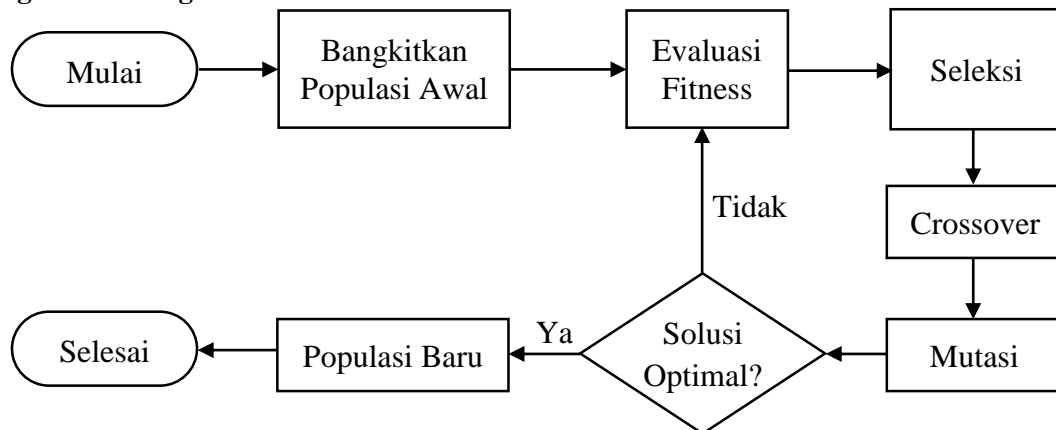
## **METODE PENELITIAN**

1. Pengumpulan Data: Pada penelitian ini, data dan informasi yang akurat dapat menunjang proses penelitian. Beberapa metode pengumpulan data dalam penelitian ini, yaitu:
  - a. Observasi yaitu metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan dan pencatatan data serta berbagai hal yang dibutuhkan dalam proses penelitian. Disini peneliti melakukan observasi langsung di PT Nippon Indosari Corpindo.
  - b. Wawancara yaitu teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung dengan narasumber yang terkait dengan permasalahan yang diambil untuk memperoleh data dan informasi. Dalam hal ini, peneliti melakukan wawancara kepada distribusi officer dan beberapa karyawan yang ada di bagian gudang distribusi.
  - c. Studi Literatur yaitu melakukan studi mengenai metode algoritma genetika, serta penjadwalan karyawan melalui literatur seperti jurnal, dan sumber ilmiah lain yang didapat dari internet dengan topik yang bersangkutan.
2. Teknik Analisis Data: Analisis data diartikan sebagai upaya mengolah data menjadi informasi, sehingga karakteristik atau sifat-sifat data tersebut dapat dengan mudah dipahami dan bermanfaat untuk menjawab masalah-masalah yang berkaitan dengan kegiatan penelitian. Maka teknik analisis data dengan menggunakan *blackbox testing* yang memfokuskan pada keperluan fungsional dari sistem. Test case ini bertujuan untuk menunjukkan fungsi perangkat lunak tentang cara beroperasinya, apakah *input* dan *output* telah berjalan sebagaimana yang diharapkan.
3. Desain Sistem: Desain sistem adalah tahapan berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa dengan menggunakan beberapa elemen yang terpisah/berbeda ke dalam satu kesatuan yang utuh untuk memperjelas bentuk suatu sistem. Pembuatan dan perancangan Sistem Informasi Penjadwalan *Shift* Kerja Karyawan Menggunakan Metode Algoritma Genetika dengan *Data Flow Diagram* (DFD), dan *Flowchart*.
4. Implementasi Pada Program: Sistem Informasi Penjadwalan *Shift* Kerja Karyawan Menggunakan Metode Algoritma Genetika diimplementasikan dalam bentuk perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai *Database Management System* (DBMS).

5. Uji Coba Program: Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap program, uji coba program merupakan salah satu langkah penting yang harus dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan atau tujuan yang diharapkan. Untuk memastikan bahwa sistem telah dibuat sesuai dengan kebutuhan atau tujuan yang diharapkan maka dilakukan beberapa uji coba. Uji coba meliputi pengujian terhadap fitur dasar aplikasi, uji coba perhitungan dan uji coba validasi pengguna terhadap aplikasi dengan menggunakan black-box testing.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Diagram Alir Algoritma Genetika



Gambar 1. Diagram Alir Algoritma Genetika

### Alur Penyelesaian Masalah Menggunakan Algoritma Genetika

#### 1. Populasi awal

Satu kromosom adalah satu solusi atau 1 jadwal utuh. Jumlah kromosom yang dibangkitkan tergantung dari inputan user (misal 5 kromosom). Gen-gen dalam kromosom dipilih acak berdasarkan *shift* kerja. Kromosom akan disimpan ke dalam *array* dengan format, Kromosom[0]= 0, 1, 1, off, 2, ... , 2, 1, dimana 0 merupakan *shift* kerja pagi, 1 merupakan *shift* kerja siang, 2 merupakan *shift* kerja malam, dan off merupakan libur kerja. Berikut contoh susunan kromosom:

Kromosom[0]: 0,off,0,2,off,0,2,1,1,0,off,2,1,1,1,0,0,off,1,1,1,1,0,0,0,2,2,off,1,0,0  
 Kromosom[1]: 0,off,0,off,1,1,1,1,2,2,off,0,2,2,1,1,0,off,0,0,1,0,2,2,1,0,0,off,1,2,0  
 Kromosom[2]: off,1,0,0,2,off,1,0,off,2,1,0,1,0,1,0,1,off,off,0,0,1,2,0,2,2,1,0,0,0,0  
 Kromosom[3]: 0,0,1,2,1,1,2,1,off,1,1,2,0,1,0,0,0,off,1,0,off,1,0,off,0,2,2,off,1,0,0  
 Kromosom[4]: 0,off,0,2,1,1,1,0,0,0,off,2,1,1,1,off,0,0,1,0,1,0,off,2,1,2,2,off,0,0,1

#### 2. Evaluasi *Fitness* dan Seleksi

Sebelum ke tahap seleksi akan dilakukan perhitungan *fitness* pada masing masing kromosom. Misal kromosom[0]: P1 = 0 (jadwal berurutan), P2 = 2 (jarak *off* < 4 atau > 7 hari), P3 = 0 (libur selain 5 hari).  $Fitness[0] = 1 / (1 + 0 + 2 + 0) = 0.333333333$ , begitu juga kromosom 1 sampai 4 didapat. Tabel evaluasi *fitness* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Evaluasi Nilai *Fitness*

		<i>Fitness</i>
<i>Fitness</i> [0]	$1/(1+0+2+0)$	0,333333333
<i>Fitness</i> [1]	$1/(1+1+2+0)$	0,25
<i>Fitness</i> [2]	$1/(1+1+4+0)$	0,166666667
<i>Fitness</i> [3]	$1/(1+1+4+0)$	0,166666667
<i>Fitness</i> [4]	$1/(1+0+1+0)$	0,5

Total <i>Fitness</i>	1,416666667
----------------------	-------------

Setelah proses evaluasi *fitness* selesai, kemudian proses seleksi dilakukan, proses pertama yaitu menghitung Probabilitas masing-masing kromosom yang diperoleh dari nilai *fitness* dibagi dengan total nilai *fitness*.

$$\begin{aligned} \text{Probabilitas}[0] &= \frac{0,333333333}{1,416666667} = 0,235294118 \\ \text{Probabilitas}[1] &= \frac{0,25}{1,416666667} = 0,176470588 \\ \text{Probabilitas}[2] &= \frac{0,166666667}{1,416666667} = 0,117647059 \\ \text{Probabilitas}[3] &= \frac{0,166666667}{1,416666667} = 0,117647059 \\ \text{Probabilitas}[4] &= \frac{0,5}{1,416666667} = 0,352941176 \end{aligned}$$

Selanjutnya dilakukan proses seleksi menggunakan *roulete wheel*, yaitu dengan mencari dahulu nilai probabilitas kumulatifnya (PK), yaitu dengan menjumlahkan setiap probabilitas dengan probabilitas sebelumnya:

$$\begin{aligned} \text{PK}[0] &= 0,235294118 \\ \text{PK}[1] &= 0,235294118 + 0,176470588 = 0,411764706 \\ \text{PK}[2] &= 0,235294118 + 0,176470588 + 0,117647059 = 0,529411765 \\ \text{PK}[3] &= 0,235294118 + 0,176470588 + 0,117647059 + 0,117647059 = 0,647058824 \\ \text{PK}[4] &= 0,235294118 + 0,176470588 + 0,117647059 + 0,117647059 + 0,352941176 = 1 \end{aligned}$$

Setelah dihitung probabilitas kumulatifnya maka proses seleksi menggunakan *roulete wheel* dapat dilakukan. Prosesnya adalah dengan membangkitkan bilangan acak (R) dalam range 0-1. Jika  $R[n] < \text{PK}[1]$  maka pilih kromosom 1 sebagai induk, selain itu pilih kromosom ke-n sebagai induk dengan syarat  $\text{PK}[n-1] < R < \text{PK}[n]$ .

$$\begin{aligned} R[0] &: 0.04857015 \\ R[1] &: 0.860648466 \\ R[2] &: 0.834356612 \\ R[3] &: 0.502023181 \\ R[4] &: 0.880229671 \end{aligned}$$

Dapat dilihat pada bilangan acak kedua adalah 0.860648466, maka kromosom yang ke 4 dipilih karena nilai acak tersebut berada pada rentangan nilai probabilitas adalah 0,647058824 - 1. Berikut kromosom yang terpilih dalam proses seleksi:

$$\begin{aligned} \text{Kromosom}[0] &= \text{Kromosom}[0] \\ \text{Kromosom}[1] &= \text{Kromosom}[4] \\ \text{Kromosom}[2] &= \text{Kromosom}[4] \\ \text{Kromosom}[3] &= \text{Kromosom}[2] \\ \text{Kromosom}[4] &= \text{Kromosom}[4] \end{aligned}$$

Kemudian susun ulang kromosom setelah seleksi, berikut populasi baru setelah proses seleksi:

$$\begin{aligned} \text{Kromosom}[0] &: 0,\text{off},0,2,\text{off},0,2,1,1,0,\text{off},2,1,1,1,0,0,\text{off},1,1,1,1,0,0,0,2,2,\text{off},1,0,0 \\ \text{Kromosom}[1] &: 0,\text{off},0,2,1,1,1,0,0,0,\text{off},2,1,1,1,\text{off},0,0,1,0,1,0,\text{off},2,1,2,2,\text{off},0,0,1 \\ \text{Kromosom}[2] &: 0,\text{off},0,2,1,1,1,0,0,0,\text{off},2,1,1,1,\text{off},0,0,1,0,1,0,\text{off},2,1,2,2,\text{off},0,0,1 \\ \text{Kromosom}[3] &: \text{off},1,0,0,2,\text{off},1,0,\text{off},2,1,0,1,0,1,0,1,\text{off},\text{off},0,0,1,2,0,2,2,1,0,0,0,0 \end{aligned}$$

Kromosom[4]: 0,off,0,2,1,1,1,0,0,0,off,2,1,1,1,off,0,0,1,0,1,0,off,2,1,2,2,off,0,0,1

### 3. Pindah Silang (*Crossover*)

Setelah proses seleksi maka proses selanjutnya adalah proses *crossover*. Metode yang digunakan adalah *one-cut point*, yaitu memilih secara acak satu posisi dalam kromosom induk kemudian saling menukar gen. Kromosom yang dijadikan induk dipilih secara acak dan jumlah kromosom yang mengalami *crossover* dipengaruhi oleh parameter *crossover rate* (CR).

Misal CR adalah 70%, maka akan dibangkitkan bilangan acak antara 0-1 sebanyak jumlah kromosom, jika bilangan itu lebih kecil atau sama dengan 0,70 (70/100) maka dipindah silang.

Random[0] : 0.855689603

Random[1] : 0.480650050

Random[2] : 0.672093215

Random[3] : 0.999550454

Random[4] : 0.607387664

Setelah dibuat bilangan random, kemudian setiap bilangan random masing-masing kromosom di bandingkan dengan inputan *crossover rate*, jika nilainya lebih besar atau sama dengan *crossover rate* maka kromosom tersebut terpilih untuk proses *crossover*. Berikut kromosom yang terpilih proses *crossover*.

Parent[0] : 1

Parent[1] : 2

Parent[2] : 4

Setelah ditentukan *parent* pindah silang, maka dilakukan proses pindah silang dengan cara menyilangkan gen pada kromosom 1 dengan kromosom 2, kromosom 2 disilangkan dengan kromosom 4, dan kromosom 4 disilangkan dengan kromosom 1.

Proses persilangan dengan menentukan titik *crossover* yang dibuat secara acak berdasarkan jumlah gen. Misal titik yang dibangkitkan adalah 12, maka kromosom baru yang terbentuk adalah 12 dari kromosom pertama dan sisanya dari kromosom kedua. Dengan ketentuan jika gen pada kromosom pertama atau kedua *off*, tetap diambil gen pada kromosom pertama. Berikut merupakan proses *crossover*:

Crossover 1 x2 dengan offspring: 12

Kromosom1 : 0,off,0,2,1,1,1,0,0,0,off,2,1,1,1,off,0,0,1,0,1,0,off,2,1,2,2,off,0,0,1

Kromosom2 : 0,off,0,2,1,1,1,0,0,0,off,2,1,1,1,off,0,0,1,0,1,0,off,2,1,2,2,off,0,0,1

Hasil : 0,off,0,2,1,1,1,0,0,0,off,2,1,1,1,off,0,0,1,0,1,0,off,2,1,2,2,off,0,0,1

Crossover 2 x 4 dengan offspring: 23

Kromosom2 : 0,off,0,2,1,1,1,0,0,0,off,2,1,1,1,off,0,0,1,0,1,0,off,2,1,2,2,off,0,0,1

Kromosom4 : 0,off,0,2,1,1,1,0,0,0,off,2,1,1,1,off,0,0,1,0,1,0,off,2,1,2,2,off,0,0,1

Hasil : 0,off,0,2,1,1,1,0,0,0,off,2,1,1,1,off,0,0,1,0,1,0,off,2,1,2,2,off,0,0,1

Crossover 4 x1 dengan offspring: 2

Kromosom4 : 0,off,0,2,1,1,1,0,0,0,off,2,1,1,1,off,0,0,1,0,1,0,off,2,1,2,2,off,0,0,1

Kromosom1 : 0,off,0,2,1,1,1,0,0,0,off,2,1,1,1,off,0,0,1,0,1,0,off,2,1,2,2,off,0,0,1

Hasil : 0,off,0,2,1,1,1,0,0,0,off,2,1,1,1,off,0,0,1,0,1,0,off,2,1,2,2,off,0,0,1

Setelah dilakukan proses *crossover*, selanjutnya dari hasil *crossover* diurutkan lagi kedalam kromosom, misal pada *crossover* 1 x 2 berarti hasil dari proses *crossover* tersebut digunakan untuk mengganti kromosom 1. Kromosom yang tidak dilakukan *crossover* masih menggunakan gen-gen pada kromosom sebelumnya. Berikut hasil dari kromosom setelah dilakukan proses *crossover*:

Kromosom[0]: 0,off,0,2,off,0,2,1,1,0,off,2,1,1,1,0,0,off,1,1,1,1,0,0,0,2,2,off,1,0,0

Kromosom[1]: 0,off,0,2,1,1,1,0,0,0,off,2,1,1,1,off,0,0,1,0,1,0,off,2,1,2,2,off,0,0,1  
 Kromosom[2]: 0,off,0,2,1,1,1,0,0,0,off,2,1,1,1,off,0,0,1,0,1,0,off,2,1,2,2,off,0,0,1  
 Kromosom[3]: off,1,0,0,2,off,1,0,off,2,1,0,1,0,1,0,1,off,off,0,0,1,2,0,2,2,1,0,0,0,0  
 Kromosom[4]: 0,off,0,2,1,1,1,0,0,0,off,2,1,1,1,off,0,0,1,0,1,0,off,2,1,2,2,off,0,0,1

**Tabel 2. Evaluasi Nilai *Fitness* Setelah *Crossover***

		<i>Fitness</i>
<i>Fitness</i> [0]	$1/(1+0+2+0)$	0.333333333
<i>Fitness</i> [1]	$1/(1+0+1+0)$	0.5
<i>Fitness</i> [2]	$1/(1+0+1+0)$	0.5
<i>Fitness</i> [3]	$1/(1+0+1+0)$	0.5
<i>Fitness</i> [4]	$1/(1+0+1+0)$	0.5
Total <i>Fitness</i>		2.333333333

#### 4. Mutasi

Mutasi adalah penukaran penggantian gen, tapi khusus dalam studi kasus penukaran *shift* kerja ini, gen ditukar dengan gen lain pada kromosom yang sama, dengan tujuan jumlah off tidak akan berubah. Jumlah gen yang dimutasi (diganti) sesuai dengan inputan *Mutation Rate* (MR). Misal MR adalah 25 persen. Maka  $25\% \times$  total semua gen. Total gen adalah jumlah gen per kromosom dikalikan dengan total kromosom =  $31 \times 5 = 155$ . Jumlah mutase =  $25/100 \times 155 = 39$  mutasi. Jika sebelum maksimal jumlah mutasi terpenuhi namun pada kromosom tertentu nilai *fitness* = 1 sudah terpenuhi, maka proses mutasi berhenti.

Memilih gen yang dimutasi dengan membangkitkan bilangan acak sebanyak 39 kali. Misal bilangan acak yang pertama adalah 14, maka gen ke 13 pada kromosom 0 yang akan diganti.

Berikut kromosom setelah dilakukan mutasi:

Kromosom[0]: 0,off,1,2,off,0,2,1,1,0,off,2,1,0,1,0,0,off,1,1,1,1,0,0,0,2,2,off,1,0,0  
 Kromosom[1]: 0,off,0,2,1,1,1,0,off,0,0,2,1,1,1,off,0,0,1,0,1,0,off,2,1,2,2,off,0,0,1  
 Kromosom[2]: 0,off,0,2,1,1,1,0,0,0,off,2,1,2,1,off,0,0,1,0,1,0,off,2,1,1,2,off,0,0,1  
 Kromosom[3]: off,1,0,0,2,off,1,0,off,0,1,0,1,0,1,0,1,off,off,0,0,1,2,0,2,2,1,0,2,0,0  
 Kromosom[4]: 0,off,0,2,1,1,1,0,0,1,off,2,1,1,1,off,0,0,1,0,0,0,off,2,1,2,2,off,0,0,1

**Tabel 3. Evaluasi Nilai *Fitness* Setelah Mutasi**

		<i>Fitness</i>
<i>Fitness</i> [0]	$1/(1+0+2+0)$	0.333333333
<i>Fitness</i> [1]	$1/(1+0+0+0)$	1
<i>Fitness</i> [2]	$1/(1+0+1+0)$	0.5
<i>Fitness</i> [3]	$1/(1+2+4+0)$	0.142857143
<i>Fitness</i> [4]	$1/(1+0+1+0)$	0.5
Total <i>Fitness</i>		2.476190476

### Implementasi Program

#### 1. Halaman Data karyawan

Kode	Nama Karyawan	Bagian	Aksi
K001	Guntur	Packing	
K002	Rodiyanto	Packing	
K003	Taufik Hidayat	Packing	
K004	M. Nurul Huda	Packing	
K005	Umar Sa'id	Packing	
K006	M. Tohir	Packing	

**Gambar 2. Halaman Data Karyawan**

Pada Gambar 2. merupakan halaman data karyawan, dimana admin dapat melakukan cari data karyawan, tambah data karyawan, edit data karyawan dan hapus data karyawan. Sehingga sistem ini dinamis dan data karyawan akan tersimpan di database.

## 2. Halaman Proses Penjadwalan Menggunakan Metode Algoritma Genetika

```

FITNESS TERBAIK: 1
Execution Time: 0.14523696899414 seconds
Memory Usage: 486.9296875 kilo bytes
GENERASI: 14
KROMOSOM TERBAIK: off, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, off, 0, 0, 1, 1, 1, 1, off, 1, 1, 1, 1, 1, off, 1, 1, 2, 1, 0, off, 1, 1, 0, 0

```

**Gambar 3. Proses Algoritma Genetika Berhasil**

Pada halaman proses penjadwalan menjelaskan bahwa proses perhitungan algoritma genetika berhasil dengan inputan jumlah kromosom, jumlah generasi, jumlah *Crossover Rate* (CR) dan *Mutation Rate* (MR) telah sesuai dengan intruksi yang ada. Dalam proses penjadwalan pada bulan Maret tahun 2018 dilakukan penjadwalan kepada 47 karyawan pada bagian packing dengan inputan jumlah kromosom = 10, jumlah generasi = 25, *Crossover Rate* = 75, dan *Mutation Rate* = 25, didapatkan nilai *fitness* = 1 pada generasi ke 20 kromosom[6].

## 3. Halaman Hasil Penjadwalan

HOME Karyawan Shift Cuti Generate Jadwal Hasil Jadwal User Password Logout

### Jadwal

Packing Maret 2018 Refresh Cetak

No	Id	Nama karyawan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	K001	Guntur	off	S03	S02	S02	S02	S01	S02	off	S01	S02	S02	S03	S03	S03	off	S03	S02	S03	S02	S01	off	S02	S01	S03
2	K002	Rodyanto	S03	S02	S02	S02	S01	S02	off	S01	S02	S02	S03	S03	S03	off	S03	S02	S03	S02	S01	off	S02	S01	S03	off
3	K003	Taufik Hidayat	S02	S02	S01	S02	off	S01	S02	S02	S02	S03	S03	S03	off	S03	S02	S03	S02	S01	off	S02	S01	S03	off	S01
4	K004	M. Nurul Huda	S02	S02	S01	S02	off	S01	S02	S02	S03	S03	S03	off	S03	S02	S03	S02	S01	off	S02	S01	S03	off	S01	S02
5	K005	Umar Sa'id	S02	S01	S02	off	S01	S02	S02	S03	S03	S03	off	S03	S02	S03	S02	S01	off	S02	S01	S03	off	S01	S02	S01
6	K006	M. Tohir	S01	S02	off	S01	S02	S02	S03	S03	S03	off	S03	S02	S03	S02	S01	off	S02	S01	S03	off	S01	S02	S01	S01
7	K007	Ginanjari Cahyo Adi	S02	off	S01	S02	S02	S03	S03	S03	off	S03	S02	S03	S02	S01	off	S02	S01	S03	off	S01	S02	S01	S01	S01
8	K008	Kiki Wahyudi	off	S01	S02	S02	S03	S03	S03	off	S03	S02	S03	S02	S01	off	S02	S01	S03	off	S01	S02	S01	S01	S01	S01
9	K009	Moch. Nasrullah	S01	S02	S02	S03	S03	S03	off	S03	S02	S03	S02	S01	off	S02	S01	S03	off	S01	S02	S01	S01	S01	S01	off
10	K010	Trio Sutrisno	S02	S02	S03	S03	S03	off	S03	S02	S03	S02	S01	off	S02	S01	S03	off	S01	S02	S01	S01	S01	S01	off	S03
11	K011	Rehmatulloh	S02	S03	S03	S03	off	S03	S02	S03	S02	S01	off	S02	S01	S03	off	S01	S02	S01	S01	S01	S01	off	S03	S02
12	K012	Abdul Rozaq	S03	S03	S03	off	S03	S02	S03	S02	S01	off	S02	S01	S03	off	S01	S02	S01	S01	S01	S01	off	S03	S02	S02
13	K013	Dedi Tri Cahyono	S03	S03	off	S03	S02	S03	S02	S01	off	S02	S01	S03	off	S01	S02	S01	S01	S01	S01	S01	off	S03	S02	S02
14	K014	M. As'ari Lubis	S03	off	S03	S02	S03	S02	S01	off	S02	S01	S03	off	S01	S02	S01	S01	S01	S01	S01	off	S03	S02	S02	S02
15	K015	Ibnu Khamdan M	off	S03	S02	S03	S02	S01	off	S02	S01	S03	off	S01	S02	S01	S01	S01	S01	S01	off	S03	S02	S02	S02	S01
16	K016	Vacant	S03	S02	S03	S02	S01	off	S02	S01	S03	off	S01	S02	S01	S01	S01	S01	S01	off	S03	S02	S02	S01	S02	off

Gambar 4. Hasil Penjadwalan Bagian Packing

Pada Gambar .4 merupakan hasil penjadwalan dengan memilih bulan dan tahun. Pada masing-masing kolom baris karyawan terdapat kode S01, S02, S03 dan off, dimana S01 berarti karyawan masuk kerja pada *shift* ke-1 atau *shift* pagi, S02 berarti karyawan masuk kerja pada *shift* ke-2 atau *shift* siang, S03 berarti karyawan masuk kerja pada *shift* ke-3 atau *shift* malam, dan off berarti libur kerja.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan uraian pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem informasi penjadwalan dengan menggunakan metode algoritma genetika yang dibuat dapat menyelesaikan permasalahan penjadwalan *shift* kerja karyawan pada PT. Nippon Indosari Corpindo, dengan hasil tidak ada jadwal yang berurutan yaitu tidak ada karyawan yang mendapat *shift* pagi setelah sebelumnya mendapat *shift* malam, jumlah libur dan jarak libur semua karyawan dapat merata. Hal ini didasarkan atas nilai *fitness* tertinggi pada sistem penjadwalan yaitu dengan nilai 1.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa saran yang diberikan untuk mengembangkan penelitian ini:

1. Sistem penjadwalan ini belum berpengaruh tanggal merah atau hari libur besar, diharapkan pengembang selanjutnya dapat menambahkan tanggal merah atau hari libur nasional dalam penjadwalan.
2. Dilakukan pengembangan algoritma sejenis dengan masalah penjadwalan yang berbeda.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang penggunaan metode penjadwalan yang lain sebagai perbandingan dengan metode algoritma genetika.

## DAFTAR RUJUKAN

- Illi, RR, Mahmudy, WF & Ratnawati, DE. (2015). Optimasi penjadwalan perawat menggunakan algoritma genetika. *DORO: Repository Jurnal Mahasiswa PTIIK Universitas Brawijaya*. vol. 5, no. 13.



- Mahmudy, WF, Marian, RM & Luong, LHS. (2013). Modeling And Optimization Of Part Type Selection And Loading Problems In Flexible Manufacturing System Using Real Coded Genetic Algorithms. *International Journal of Electrical, Electronic Science and Engineering*. vol. 7, no. 4, pp. 181-190.
- Wiryawan, Vicky Yanuwar dan Ardian, Yusriel. (2014). Sistem Penjadwalan Produksi Barang Guna Mengurangi Makespan Menggunakan Algoritma Neh (Nawaz, Enscore dan Ham) Berbasis Web (Studi Kasus di PT. The Clod Indonesia). *Program Sistem Informasi. Universitas Kanjuruhan Malang*.