

# **IMPLEMENTASI GENETIK ALGORITMA MENGUNAKAN CODEIGNITER**



---

# IMPLEMENTASI GENETIK ALGOR MENGUNAKAN CODEIGNITER Dalam 24 Jam

---

**Rolly M. Awangga**  
Informatics Research Center



**Kreatif Industri Nusantara**

***Penulis:***

Rolly Maulana Awangga

ISBN : 978-602-53897-0-2

***Editor:***

M. Yusril Helmi Setyawan

***Penyunting:***

Syafrial Fachrie Pane

Khaera Tunnisa

Diana Asri Wijayanti

***Desain sampul dan Tata letak:***

Deza Martha Akbar

***Penerbit:***

Kreatif Industri Nusantara

***Redaksi:***

Jl. Ligar Nyawang No. 2

Bandung 40191

Tel. 022 2045-8529

Email : awangga@kreatif.co.id

***Distributor:***

Informatics Research Center

Jl. Sariasih No. 54

Bandung 40151

Email : irc@poltekpos.ac.id

Cetakan Pertama, 2019

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara  
apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

*‘Jika Kamu tidak dapat  
menahan lelahnya  
belajar, Maka kamu harus  
sanggup menahan  
perihnya Kebodohan.’  
Imam Syafi’i*

# CONTRIBUTORS

---

ROLLY MAULANA AWANGGA, Informatics Research Center., Politeknik Pos Indonesia, Bandung, Indonesia



# CONTENTS IN BRIEF

---

<b>1</b>	<b>XAMPP</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>CODEIGNITER</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>ALGORITMA GENETIKA</b>	<b>33</b>





# DAFTAR ISI

---

Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiii
Foreword	xvii
Kata Pengantar	xix
Acknowledgments	xxi
Acronyms	xxiii
Glossary	xxv
List of Symbols	xxvii
Introduction	xxix
<i>Rolly Maulana Awangga, S.T., M.T.</i>	
<b>1 XAMPP</b>	<b>1</b>
1.1 Tutorial Install Xampp	1
1.2 Mengatasi Error Pada Xampp	4
<b>2 CODEIGNITER</b>	<b>9</b>
	<b>ix</b>

2.1	Tutorial Install CodeIgniter 3	9
2.2	Struktur CodeIgniter	10
2.3	Konfigurasi CodeIgniter 3	11
2.4	Konfigurasi Bootstrap dan Template CodeIgniter 3	13
2.5	MVC dan CRUD CodeIgniter 3	20
<b>3</b>	<b>ALGORITMA GENETIKA</b>	<b>33</b>
3.1	Implementasi Penjadwalan Algoritma Genetika di CodeIgniter	33
Daftar Pustaka		45

# DAFTAR GAMBAR

---

1.1	Control Panel Xampp	4
2.1	Tampilan Awal Template / Bootsrap CodeIgniter 3	20
2.2	Tampilan Hasil MVC dan CRUD (Views Barang)	31
2.3	Tampilan Hasil MVC dan CRUD (Tambah Barang)	31
2.4	Tampilan Hasil MVC dan CRUD (Edit Barang)	31
3.1	Hasil Penjadwalan Algoritma Genetika	44



# DAFTAR TABEL

---



# Listings

---





# FOREWORD

---

Sepatah kata dari Kaprodi, Kabag Kemahasiswaan dan Mahasiswa



# KATA PENGANTAR

---

Buku ini diciptakan bagi yang awam dengan git sekalipun.

R. M. AWANGGA

*Bandung, Jawa Barat  
Februari, 2019*



# ACKNOWLEDGMENTS

---

Terima kasih atas semua masukan dari para mahasiswa agar bisa membuat buku ini lebih baik dan lebih mudah dimengerti.

Terima kasih ini juga ditujukan khusus untuk team IRC yang telah fokus untuk belajar dan memahami bagaimana buku ini mendampingi proses Intership.

R. M. A.



# ACRONYMS

---

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
AEC	Atomic Energy Commission
OSHA	Occupational Health and Safety Commission
SAMA	Scientific Apparatus Makers Association





# GLOSSARY

---

git	Merupakan manajemen sumber kode yang dibuat oleh linus torvald.
bash	Merupakan bahasa sistem operasi berbasiskan *NIX.
linux	Sistem operasi berbasis sumber kode terbuka yang dibuat oleh Linus Torvald



# SYMBOLS

---

- $A$  Amplitude
- $\&$  Propositional logic symbol
- $a$  Filter Coefficient
  
- $\mathcal{B}$  Number of Beats



# INTRODUCTION

---

ROLLY MAULANA AWANGGA, S.T., M.T.

Informatics Research Center  
Bandung, Jawa Barat, Indonesia

Pada era disruptif saat ini. git merupakan sebuah kebutuhan dalam sebuah organisasi pengembangan perangkat lunak. Buku ini diharapkan bisa menjadi penghantar para programmer, analis, IT Operation dan Project Manajer. Dalam melakukan implementasi git pada diri dan organisasinya.

Rumusnya cuman sebagai contoh aja biar keren[1].

$$ABCDEF\alpha\beta\Gamma\Delta\sum_{def}^{abc} \tag{I.1}$$



# BAB 1

---

## XAMPP

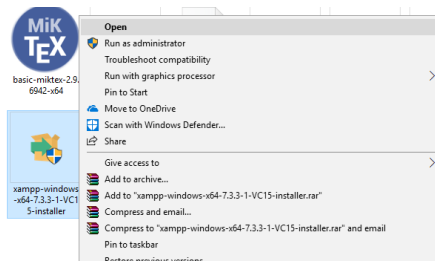
---

Xampp merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, Mysql, PHP, dan Perl. Xampp adalah tool yang menyediakan paket perangkat lunak dalam satu buah paket. Dalam paket Xampp sudah terdapat Apache (web server), Mysql (database), PHP (server side scripting), Perl ,FTP server, PhpMyAdmin dan berbagai pustaka bantu lainnya. XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program [2].

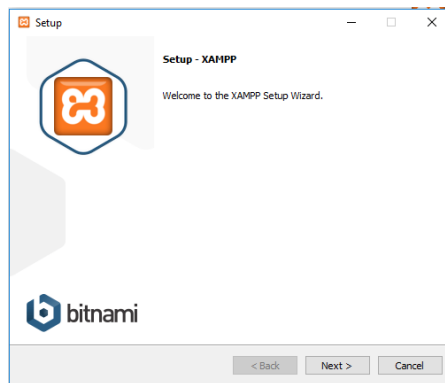
### 1.1 Tutorial Install Xampp

1. Download terlebih dahulu aplikasi Xampp di <https://www.apachefriends.org/index.html>, download sesuai sistem operasi yang anda gunakan, pada tutorial kali ini saya akan melakukan instalasi XAMPP di Windows 10.
2. Setelah download aplikasi, lakukan instalasi XAMPP, dengan cara klik kanan pada file instalasi kemudian pilih Open.

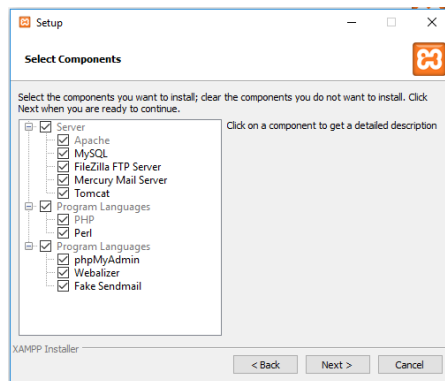




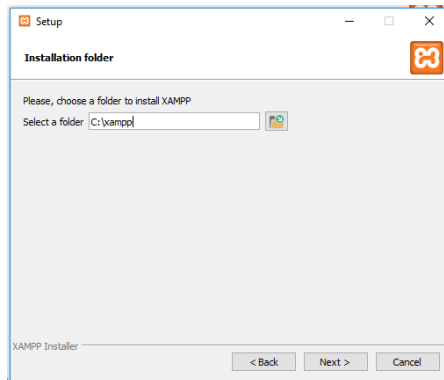
3. Jika pada saat melakukan instalasi muncul peringatan yang bertujuan untuk memastikan apakah Anda akan menginstal aplikasi ini, Silakan klik Ok/Yes untuk melanjutkan instalasi.



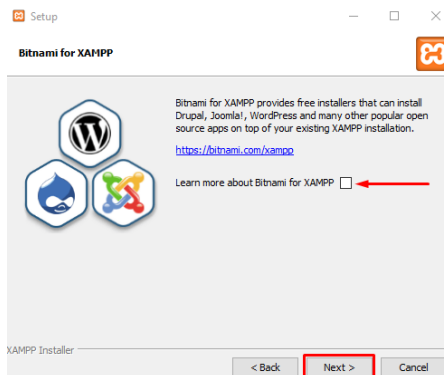
4. Klik next untuk melanjutkan, kemudian akan tampil pilihan aplikasi apa yang akan Anda install dan tidak ingin Anda install.



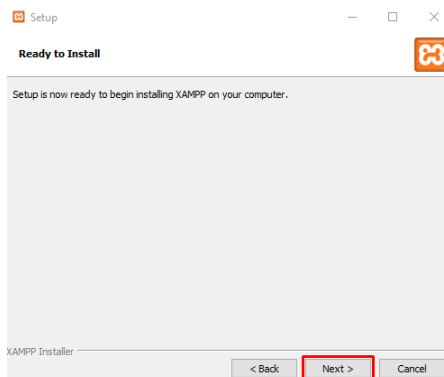
5. Tahap selanjutnya adalah memilih folder dimana lokasi instalasi xampp akan disimpan.



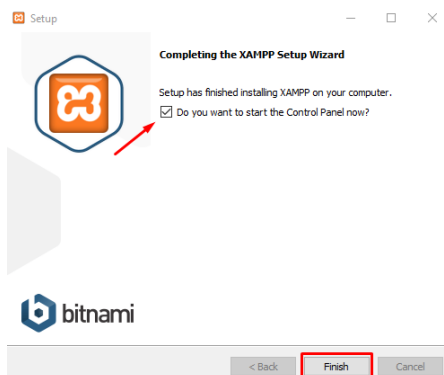
6. Silakan hilangkan centang pada “Learn more about Bitnami for XAMPP”, kemudian klik Next.



7. Klik next untuk malanjutkan ke proses instalasi xampp.

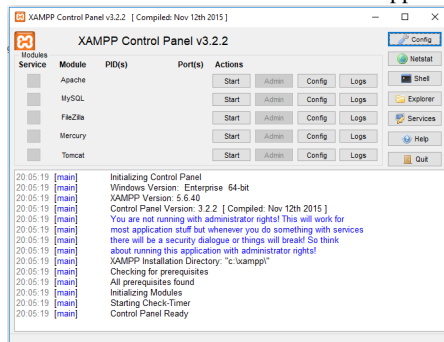


8. Apabila aplikasi sudah terinstal maka akan tampil pertanyaan mengenai apakah Anda ingin langsung menjalankan control panel. Pastikan pilihan tersebut sudah tercentang, kemudian klik tombol Finish.



9. Control panel akan muncul otomatis, tapi jika Anda tidak mencentang pilihan di halaman sebelumnya, maka Anda perlu membuka langsung control panel melalui start menu atau folder XAMPP di komputer Anda.
10. Apabila control panel sudah muncul dan terlihat seperti gambar 1.1, maka proses instalasi Xampp berhasil.

**Gambar 1.1** Control Panel Xampp



## 1.2 Mengatasi Error Pada Xampp

Hal yang menjadi penyebab utama kenapa tampil error pada XAMPP biasanya disebabkan aplikasi lain pada komputer Anda menggunakan port 80 atau 443, dimana port tersebut digunakan oleh Apache dan MySQL. Berikut cara mengatasi error pada xampp:

1. Klik Start, kemudian ketikkan “services.msc” pilih Services yang ada di bagian Best match.
2. Scrol ke bawah, pada bagian World Wide Web Publishing Service klik kanan dan pilih Stop.
3. Silakan close XAMPP, kemudian buka kembali dan jalankan Apache dan MySQL pada XAMPP.

Jika langkah yang Anda lakukan tidak berhasil mengatasi masalah yang dihadapi atau tidak menemukan World Wide Web Publishing, silakan lakukan langkah di bawah ini:

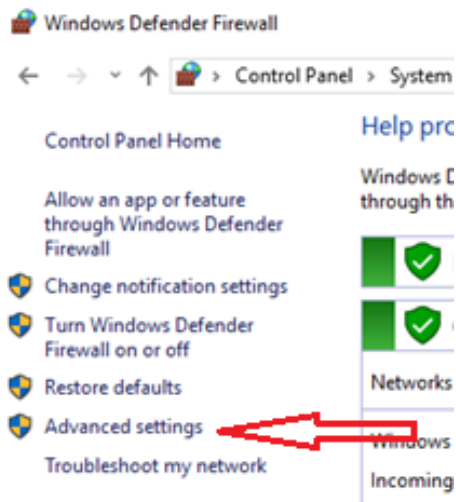
1. Buka control panel melalui tombol start yang ada pada pojok kiri bawah
2. Kemudian pilih system and security



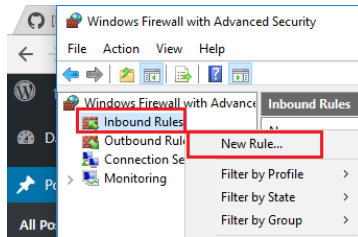
3. Pilih windows defender firewall



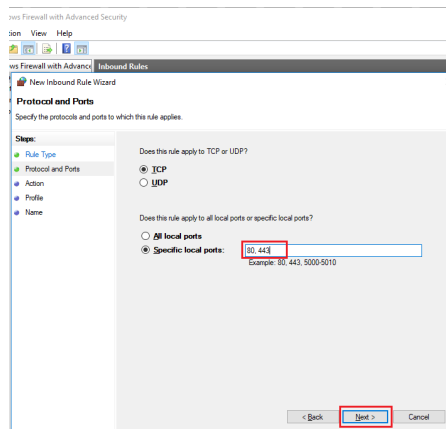
4. Pilih advanced settings



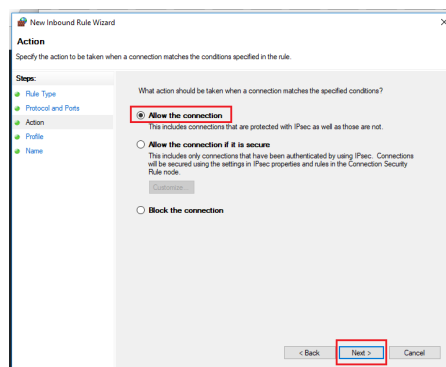
5. Klik Inbound dan klik kanan kemudian pilih New Rule, dapat dilihat seperti pada gambar dibawah



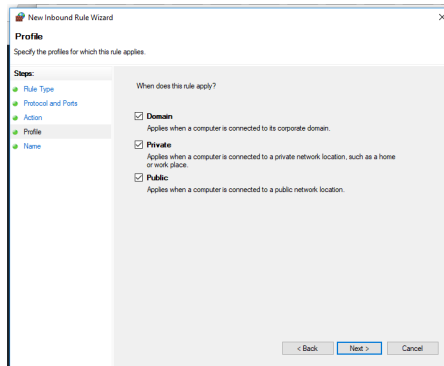
6. Pilih Port dan tekan tombol Next, kemudian pada kolom Specific Ports isi dengan 80, 443 kemudian klik Next.



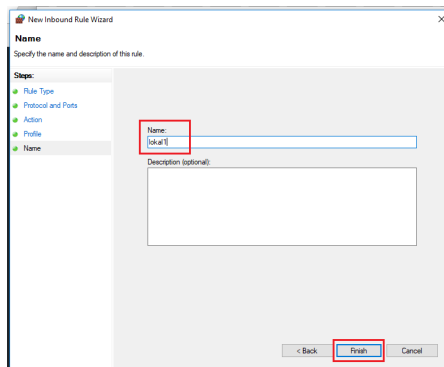
7. Centang Allow the Connection kemudian klik Next



8. Pastikan semua pilihan dicentang seperti pada gambar dibawah, kemudian klik Next



9. Masukkan lokal1 pada kolom name, kemudian klik Finish



10. Ulangi kembali langkah 1 sampai 6, untuk langkah 6 isi dengan lokal2, kemudian klik Finish
11. Restart komputer Anda



## BAB 2

---

# CODEIGNITER

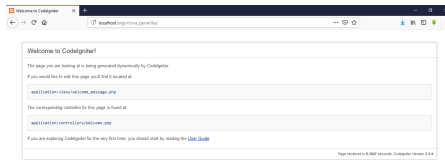
---

Codeigniter adalah sebuah framework untuk web yang dibuat dalam format PHP. Format yang dibuat ini selanjutnya dapat digunakan untuk membuat sistem aplikasi web yang kompleks. Codeigniter dapat mempercepat proses pembuatan web, karena semua class dan modul yang dibutuhkan sudah ada dan programmer hanya tinggal menggunakannya kembali pada aplikasi web yang akan dibuat [3].

### 2.1 Tutorial Install CodeIgniter 3

1. Pertama download Framework CodeIgniter di <https://www.codeigniter.com/>
2. Setelah mengunduh file CodeIgniter 3, ekstrak file tersebut menggunakan WinRAR atau 7Zip kedalam folder htdocs jika kamu menggunakan XAMPP atau `/var/www/html`. jika kamu menggunakan Apache2 Standalone, setelah itu ubahlah nama foldernya menjadi namaaplikasi.
3. Sekarang silahkan Kamu coba akses URL <http://localhost/namaaplikasi/> melalui browser Kamu, akan langsung ditampilkan halaman awal Codeigniter yang berarti Instalasi telah berhasil.





## 2.2 Struktur CodeIgniter

1. Folder **Application**, merupakan folder yang pada dasarnya menyimpan aplikasi yang sedang kita buat
2. Folder **Cache**, merupakan folder yang menyimpan semua cache yang dibuat oleh cache library
3. Folder **Config**, merupakan folder yang menyimpan informasi mengenai konfigurasi aplikasi seperti autoload, database, routes dan lainnya.
4. Folder **Controller**, merupakan folder menyimpan controller - controller aplikasi yang dapat digunakan untuk menyusun aktivitas program .
5. Folder **Core**, adalah folder untuk memperluas class class inti codeigniter.
6. Folder **Helpers**, merupakan folder untuk menyimpan helpers.
7. Folder **Hooks**, merupakan folder untuk menyimpan hooks untuk mengubah alur fungsi dari core Codeigniter
8. Folder **Language**, merupakan folder untuk menyimpan bahasa - bahasa yang akan digunakan.
9. Folder **Libraries**, merupakan folder untuk menyimpan library.
10. Folder **Logs**, merupakan folder untuk menyimpan semua error log apabila error log diaktifkan.
11. Folder **Models**, merupakan folder untuk menyimpan models yang akan mendefinisikan tabel dari database yang dapat kita gunakan oleh Controller yang kita buat untuk mengakses database.
12. Folder `third_party`, merupakan folder untuk menyimpan fungsi fungsi tambahan dalam cara kerja codeigniter.
13. Folder **Views**, merupakan folder untuk menyimpan tampilan dari aplikasi yang kita buat.
14. Folder **System**, merupakan folder untuk menyimpan sistem inti dari Codeigniter.

## 2.3 Konfigurasi CodeIgniter 3

Di dalam folder `application/config/` terdapat berbagai macam file konfigurasi yang dapat kita atur sendiri nantinya.

1. **autoload.php**, digunakan untuk menambahkan package, libraries, drivers, helper, atau custom config lainnya agar secara otomatis diload oleh codeigniter.
2. **config.php**, digunakan untuk membuat pengaturan dasar untuk web app codeigniter anda, seperti `base_url`, index page, cookie, proxy dan lain lain.
3. **constants.php**, digunakan untuk kita dapat membuat constant baru.
4. **database.php**, digunakan untuk mengatur koneksi web app kita ke database.
5. **doctypes.php**, sebagai tempat penyimpanan deklarasi dokumen Doctype.
6. `foreign_chars.php`, sebagai tempat penyimpanan karakter karakter asing.
7. **hooks.php**, digunakan untuk mendefine "hooks" untuk meng extends CI
8. **memcached.php**, config yang memungkinkan kita memcache database, driver dan lain lain sehingga lebih efektif.
9. **migration.php**, config yang memungkinkan kita melakukan database migration. Secara default dijadikan False.
10. **mimes.php**, menyimpan array yang berisi tipe file untuk fungsi upload.
11. **profiler.php**, digunakan untuk mengatur profiler yang berguna pada saat debugging.
12. **routes.php**, digunakan untuk mengatur default controller dan override 404
13. **smileys.php**, menyimpan array yang berisi smiley yang membantu helper emoticon.
14. `user_agents.php`, menyimpan data user agent, yang membantu class User Agen untuk mengidentifikasi browser, platform, robot dan data mobile device

Pada konfigurasi yang saya lakukan hanya melakukan konfigurasi pada file `autoload.php`, `config.php`, `database.php` dan `routes.php`. Berikut cara konfigurasinya:

### 1. Autoload.php

Pada file ini saya meng-input libraries untuk support framework CodeIgniter ini terhadap database, `form_validation` yang akan dibuat nantinya, pagination dan Session untuk mengaktifkan session pada CodeIgniter. Pada variable autoload helper saya meng-input url dan form semua di inputkan sesuai dengan kebutuhan pembuat aplikasi. Array tersebut akan di eksekusi secara otomatis oleh CodeIgniter.

```

1 $autoload[ 'libraries' ] = array( 'database', 'session', '
    form_validation', 'pagination' );
2 $autoload[ 'helper' ] = array( 'url', 'form', 'html' );

```

## 2. Config.php

Pada config.php inputkan url utama aplikasi pada variable config base\_url seperti pada codingan dibawah:

```

1 $config[ 'base_url' ] = 'http://localhost/ algoritma-genetika/';

```

## 3. Database.php

Pada database.php konfigurasi yang dilakukan untuk mengkoneksikan database yaitu MySQL dengan aplikasi web berbasis framework CodeIgniter. Dapat dilihat pada line 72, hostname yang diinputkan sesuai dengan hostname yang dipakai, disini saya menginputkan localhost dengan username default yaitu root password dikosongkan karena pada Xampp saya tidak menggunakan password. Pada database line 75 inputkan nama database sesuai dengan nama database yang ada pada MySQL.

```

1 $active_group = 'default';
2 $query_builder = TRUE;
3 $db[ 'default' ] = array(
4     'dsn' => '',
5     'hostname' => 'localhost',
6     'username' => 'root',
7     'password' => '',
8     'database' => 'produk_ga_fs',
9     'dbdriver' => 'mysqli',
10    'dbprefix' => '',
11    'pconnect' => FALSE,
12    'db_debug' => (ENVIRONMENT !== 'production'),
13    'cache_on' => FALSE,
14    'cachedir' => '',
15    'char_set' => 'utf8',
16    'dbcollat' => 'utf8_general_ci',
17    'swap_pre' => '',
18    'encrypt' => FALSE,
19    'compress' => FALSE,
20    'stricton' => FALSE,
21    'failover' => array(),
22    'save_queries' => TRUE
23 );

```

## 4. Routes.php

Pada file ini dilakukan konfigurasi dimana controller mana yang akan pertama di eksekusi ketika url dijalankan.

```

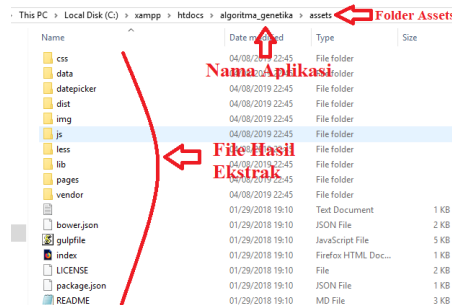
1 $route[ 'default_controller' ] = "CTRL_Dashboard";
2 $route[ '404_override' ] = '';

```

## 2.4 Konfigurasi Bootstrap dan Template CodeIgniter 3

Ada berbagai macam konfigurasi bootstrap dan template terhadap CodeIgniter, baik secara install maupun dengan cara konfigurasi sendiri. Pada tutorial kali ini saya ingin menerapkan bootstrap dan template di CodeIgniter dengan cara cepat. Untuk yang ingin menggunakan cara instan, bisa dengan cara mengunjungi website w3layout.com dan website yang menyediakan assets template dan bootstrap siap pakai. Berikut cara konfigurasi template dan bootstrap pada CodeIgniter:

1. Siapkan template bootstrap yang sudah didownload
2. Ekstrak file tersebut jika dalam bentuk .rar atau .zip
3. Buat folder baru dengan nama assets terhadap aplikasi yang ingin di konfigurasi kemudian copy file hasil ekstrak tadi ke dalam folder tersebut.



4. Setelah menkopi file kedalam folder assets, langkah selanjutnya adalah memanggil config tersebut. Jangan lupa untuk membuat header dan footer ketika membuat website guna untuk mempermudah apabila terjadi perubahan terhadap beberapa menu.
5. Copy isi dari index.html yang ada dalam assets kemudian buat file di dalam application/views/namafilename.php dengan format .php dan pastekan dalam file tersebut.
6. Kemudian pisahkan antara header dan footer aplikasi anda.
7. Pertama lakukan konfigurasi terhadap header dengan cara memanggil link dan script yang sudah di copy di dalam assets, berikut contoh pemanggilanya:

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3
4 <head>
5     <meta charset="utf-8">
6     <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
7     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-
    scale=1">

```

```

8     <meta name="description" content="">
9     <meta name="author" content="">
10
11     <title>Penjadwalan Expediting </title>
12
13     <link href="<?php echo base_url('assets/vendor/bootstrap/css/
14     bootstrap.min.css'); ?>" rel="stylesheet">
15     <link href="<?php echo base_url('assets/vendor/metisMenu/
16     metisMenu.min.css'); ?>" rel="stylesheet">
17     <link href="<?php echo base_url('assets/dist/css/sb-admin-2.
18     css'); ?>" rel="stylesheet">
19     <link href="<?php echo base_url('assets/vendor/morrisjs/
20     morris.css'); ?>" rel="stylesheet">
21     <link href="<?php echo base_url('assets/vendor/font-awesome/
22     css/font-awesome.min.css'); ?>" rel="stylesheet" type="text/
23     css">
24     <script src="<?php echo base_url('assets/vendor/jquery/jquery
25     .min.js'); ?>"></script>
26
27     <!-- Tabel Responsive -->
28     <link href="<?php echo base_url('assets/vendor/datatables-
29     plugins/dataTables.bootstrap.css'); ?>" rel="stylesheet">
30     <link href="<?php echo base_url('assets/vendor/datatables-
31     responsive/dataTables.responsive.css'); ?>" rel="stylesheet">
32
33     <!-- DatePicker -->
34     <link href="<?php echo base_url('assets/datepicker/datepicker
35     .css'); ?>" rel="stylesheet">
36     <script type="text/javascript" src="<?php echo base_url('
37     assets/datepicker/datepicker.js'); ?>"></script>
38
39     <style type="text/css">
40         body .frmModalMsg {
41             width: 740px;
42             margin-left: -280px;
43         }
44
45         #line-chart {
46             height:300px;
47             width:800px;
48             margin: 0px auto;
49             margin-top: 1em;
50         }
51         .brand { font-family: georgia, serif; }
52         .brand .first {
53             color: #ccc;
54             font-style: italic;
55         }
56         .brand .second {
57             color: #fff;
58             font-weight: bold;
59         }
60
61         #loading-div-background{
62             display: none;
63             position: fixed;

```

```

53         top: 0;
54         left: 0;
55         background: #fff;
56         width: 100%;
57         height: 100%;
58     }
59
60     #loading-div{
61         width: 300px;
62         height: 150px;
63         background-color: #fff;
64         border: 5px solid #1468b3;
65         text-align: center;
66         color: #202020;
67         position: absolute;
68         left: 50%;
69         top: 50%;
70         margin-left: -150px;
71         margin-top: -100px;
72         -webkit-border-radius: 5px;
73         -moz-border-radius: 5px;
74         border-radius: 5px;
75     }
76 </style>
77
78 <script type="text/javascript">
79     $(document).ready(function () {
80         $("#loading-div-background").css({ opacity: 0.5 });
81         <?php if (isset($clear_text_box)) { ?>
82             $('input[type=text]').each(function () {
83                 $(this).val('');
84             });
85             <?php } ?>
86     });
87
88     function ShowProgressAnimation() {
89         $("#loading-div-background").show();
90     }
91
92     function change_get() {
93         var semester_tipe = document.getElementById('
semester_tipe');
94         var tahun_akademik = document.getElementById('
tahun_akademik');
95         window.location.href = "<?php echo base_url(). 'web/
pengampu/' ?>" + semester_tipe.options[semester_tipe.
selectedIndex].value + "/" + tahun_akademik.options[
tahun_akademik.selectedIndex].value;
96     }
97
98     function change_dosen_tidak_bersedia() {
99         var kode_dosen = document.getElementById('kode_dosen'
);
100         window.location.href = "<?php echo base_url(). 'web/
waktu_tidak_bersedia/' ?>" + kode_dosen.options[kode_dosen.
selectedIndex].value;

```

```

101     }
102
103     function get_matakuliah() {
104         var semester_tipe = document.getElementById('
semester_tipe');
105         $.ajax({
106             type: "POST",
107             async : false ,
108             cache : false ,
109             url: "<?php echo base_url()>web/
option_matakuliah_ajax/" + semester_tipe.options[
semester_tipe.selectedIndex].value ,
110             success: function(msg){
111                 // alert(msg);
112                 $('#option_matakuliah').html(msg);
113             }
114         });
115         return false;
116     }
117
118     function delete_row(link,kode) {
119         var answer = confirm('Anda yakin ingin menghapus
data ini?');
120         if(answer){
121             $.ajax({
122                 type: "POST",
123                 async : false ,
124                 cache : false ,
125                 url: "<?php echo base_url()>" + link + kode ,
126                 success: function(msg){
127                     var tr = $('#row_' + kode);
128                     tr.css("background-color","FF3700");
129                     tr.fadeOut(400, function () {
130                         tr.remove();
131                     });
132                 }
133             });
134         }
135         return false;
136     }
137
138     $(function() {
139         applyPagination();
140         function applyPagination() {
141             $('#ajax_paging a').click(function() {
142                 var url = $(this).attr("href");
143                 $.ajax({
144                     type: "POST",
145                     data: "ajax=1",
146                     url: url ,
147                     success: function(msg) {
148                         $('#content_ajax').fadeOut(0, function () {
149                             $('#content_ajax').html(msg);
150                             $('#content_ajax').removeAttr("style")
151
;
152                             applyPagination();

```

```

152         }).fadeIn(0);
153     }
154     });
155     return false;
156 });
157 }
158 });
159 </script>
160 </head>
161
162 <body>
163     <div id="wrapper">
164         <nav class="navbar navbar-default navbar-static-top" role
165         ="navigation" style="margin-bottom: 0">
166             <div class="navbar-header">
167                 <button type="button" class="navbar-toggle" data-
168                 toggle="collapse" data-target=".navbar-collapse">
169                     <span class="sr-only">Toggle navigation </span>
170
171                 <span class="icon-bar"></span>
172                 <span class="icon-bar"></span>
173                 <span class="icon-bar"></span>
174             </button>
175             <a class="navbar-brand" href="<?php echo base_url
176             ();?>">Algoritma Genetika </a>
177         </div>
178
179         <div class="navbar-default sidebar" role="navigation"
180
181         >
182             <div class="sidebar-nav navbar-collapse">
183                 <ul class="nav" id="side-menu">
184                     <li>
185                         <a href="<?php echo base_url();?>"<i
186                         class="fa fa-dashboard fa-fw"></i> Dashboard </a>
187                     </li>
188                     <li>
189                         <a href="#"<i class="fa fa-files-o
190                         fa-fw"></i> Data<span class="fa arrow"></span></a>
191                         <ul class="nav nav-second-level">
192                             <li>
193                                 <?php echo anchor('Web/
194                                 index_vendor', '<i class="fa fa-file-text fa-fw"></i> Vendor'
195                                 ); ?>
196                             </li>
197                             <li>
198                                 <?php echo anchor('Web/
199                                 index_barang', '<i class="fa fa-file-text fa-fw"></i> Barang'
200                                 ); ?>
201                             </li>
202                             <li>
203                                 <?php echo anchor('Web/
204                                 index_bulan_tahun', '<i class="fa fa-file-text fa-fw"></i>
205                                 Bulan Dan Tahun'); ?>
206                             </li>
207                         </ul>
208                     </li>
209                 </ul>
210             </div>
211         </div>
212     </div>

```



```

195         <li>
196             <?php echo anchor('web/index-jadwal',
197                 '<i class="fa fa-table fa-fw"></i> Jadwal'); ?>
198             </li>
199         </ul>
200     </div>
201 </nav>

```

Lakukan pemanggilan terhadap semua code yang berbau href dan src dengan mengisikan kodingan seperti echo `base_url/assets/link_yg_dituju`, terlihat seperti pada codingan diatas. Lakukan hal yang sama terhadap file footer.php. Setelah itu simpan.

8. Selanjutnya membuat file untuk tampilan awal yaitu index.php atau dashboard.php
9. Edit beberapa codingan yang sudah dipastekan tadi dari assets/index.html ke application/views/dashboard.php sesuai dengan tampilan yang diinginkan. Apabila memisahkan header dan footer jangan lupa untuk memanggil header footer. Berikut codingan full dari dashboard.php:

```

1 <?php $this->load->view('page/header') ?>
2
3 <div id="page-wrapper">
4     <div class="row">
5         <div class="col-lg-12">
6             <h1 class="page-header">Dashboard </h1>
7         </div>
8     </div>
9     <div class="row">
10         <div class="col-lg-3 col-md-6">
11             <div class="panel panel-primary">
12                 <div class="panel-heading">
13                     <div class="row">
14                         <div class="col-xs-3">
15                             <i class="fa fa-tasks fa-5x"></i>
16                         </div>
17                         <div class="col-xs-9 text-right">
18                             <div class="huge">Data </div>
19                             <div>Vendor </div>
20                         </div>
21                     </div>
22                 </div>
23                 <a href="<?php echo base_url()>index.php/Web/
index_vendor">
24                     <div class="panel-footer">
25                         <span class="pull-left">View Details </
span>
26                         <span class="pull-right"><i class="fa fa-
arrow-circle-right"></i></span> </div>
27                         <div class="clearfix"></div>
28                     </div>
29                 </a>
30             </div>
31 </div>

```

```

32     <div class="col-lg-3 col-md-6">
33         <div class="panel panel-green">
34             <div class="panel-heading">
35                 <div class="row">
36                     <div class="col-xs-3">
37                         <i class="fa fa-tasks fa-5x"></i>
38                     </div>
39                     <div class="col-xs-9 text-right">
40                         <div class="huge">Data</div>
41                         <div>Barang</div>
42                     </div>
43                 </div>
44             </div>
45             <a href="<?php echo base_url()>index.php/Web/
index_barang">
46                 <div class="panel-footer">
47                     <span class="pull-left">View Details </
span>
48                     <span class="pull-right"><i class="fa fa-
arrow-circle-right"></i></span>
49                     <div class="clearfix"></div>
50                 </div>
51             </a>
52         </div>
53     </div>
54     <div class="col-lg-3 col-md-6">
55         <div class="panel panel-yellow">
56             <div class="panel-heading">
57                 <div class="row">
58                     <div class="col-xs-3">
59                         <i class="fa fa-tasks fa-5x"></i>
60                     </div>
61                     <div class="col-xs-9 text-right">
62                         <div class="huge">Data</div>
63                         <div>Bulan Dan Tahun</div>
64                     </div>
65                 </div>
66             </div>
67             <a href="<?php echo base_url()>index.php/Web/
index_bulan_tahun">
68                 <div class="panel-footer">
69                     <span class="pull-left">View Details </
span>
70                     <span class="pull-right"><i class="fa fa-
arrow-circle-right"></i></span>
71                     <div class="clearfix"></div>
72                 </div>
73             </a>
74         </div>
75     </div>
76     <div class="col-lg-3 col-md-6">
77         <div class="panel panel-red">
78             <div class="panel-heading">
79                 <div class="row">
80                     <div class="col-xs-3">
81                         <i class="fa fa-table fa-5x"></i>

```

```

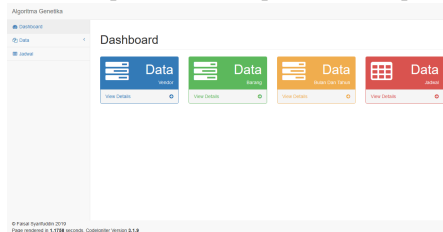
82         </div>
83         <div class="col-xs-9 text-right">
84             <div class="huge">Data</div>
85             <div>Jadwal</div>
86         </div>
87     </div>
88 </div>
89 <a href="php echo base_url()&gt;index.php/Web/
index-jadwal"&gt;
90         &lt;div class="panel-footer"&gt;
91             &lt;span class="pull-left"&gt;View Details &lt;/
span&gt;
92             &lt;span class="pull-right"&gt;&lt;i class="fa fa-
arrow-circle-right"&gt;&lt;/i&gt;&lt;/span&gt;
93             &lt;div class="clearfix"&gt;&lt;/div&gt;
94         &lt;/div&gt;
95     &lt;/a&gt;
96 &lt;/div&gt;
97 &lt;/div&gt;
98 &lt;/div&gt;
99
100 &lt;div class="row"&gt;
101 &lt;/div&gt;
102 &lt;/div&gt;
103
104 &lt;?php $this-&gt;load-&gt;view( 'page/footer' ) ?&gt;
</pre

```

Load view berarti meload file yang ada di dalam folder view, dalam artian codingan diatas akan meload file header yang ada di folder application/views/-page/header, begitu pun dengan file footer.php. Simpan semua konfigurasi dan coba jalankan.

10. Berikut hasil dari codingan dashboard.php.

**Gambar 2.1** Tampilan Awal Template / Bootstrap CodeIgniter 3



## 2.5 MVC dan CRUD CodeIgniter 3

### 1. Konfigurasi Model

(a) Buat table sesuai dengan kebutuhan aplikasi

- (b) Kemudian buat file baru dengan format .php pada application/models
- (c) Pada tahap ini saya akan membuat model untuk table barang, berikut codin-gan yang saya gunakan:

```

1 <?php
2 class MDL_Barang extends CI_Model{
3     function __construct(){
4         parent::__construct();
5     }
6
7     public function get_barang(){
8         $hasil=$this->db->get('barang');
9         if($hasil->num_rows() > 0){
10             return $hasil->result();
11         }else{
12             return false;
13         }
14     }
15
16     public function insert_barang($barang_data)
17     {
18         $this->db->insert('barang',$barang_data);
19     }
20
21     public function find_barang($kode_barang)
22     {
23         $hasil = $this->db->where('kode_barang',$kode_barang)->
24             limit(1)->get('barang');
25         if($hasil->num_rows() > 0){
26             return $hasil->row();
27         }else{
28             return array();
29         }
30     }
31
32     public function update_barang($kode_barang, $barang_data)
33     {
34         $this->db->where('kode_barang',$kode_barang)
35             ->update('barang',$barang_data);
36     }
37
38     public function delete_barang($kode_barang)
39     {
40         $this->db->where('kode_barang',$kode_barang)
41             ->delete('barang');
42     }
43
44     public function detail_barang($kode_barang)
45     {
46         $hasil = $this->db->where('kode_barang',$kode_barang)->
47             limit(1)->get('barang');
48         if($hasil->num_rows() > 0){
49             return $hasil->result();
50         }else{
51             return array();
52         }
53     }
54 }

```

```

51 }
52 }

```

Penjelasan:

- i. function `get_barang` berfungsi untuk meload semua data yang ada di database barang
  - ii. function `insert_barang` berfungsi untuk melakukan execute insert data ke dalam table barang
  - iii. function `find_barang` berfungsi untuk mencari kode barang yang akan di edit
  - iv. function `update_barang` berfungsi untuk melakukan execute update terhadap table barang
  - v. function `delete_barang` berfungsi untuk melakukan execute delete data pada table barang
  - vi. function `detail_barang` berfungsi untuk melihat data lengkap barang sesuai dengan id yang dipanggil.
- Function-function di atas merupakan function dasar untuk melakukan proses CRUD di model CodeIgniter 3.

## 2. Konfigurasi Controller

- (a) Buat file baru dengan format `.php` di folder `application/controller`, kemudian buat beberapa function crud
- (b) dalam file ini, load semua model agar semua function disatukan dalam satu file, seperti pada codingan dibawah:

```

1 <?php if (!defined('BASEPATH')) exit('No direct script access
    allowed');
2 class Web extends CI_Controller
3 {
4     function __construct()
5     {
6         parent::__construct();
7         $this->load->model(array('MDL_Vendor',
8                                 'MDL_Barang',
9                                 'MDL_Bulan_Tahun',
10                                'MDL_Hari',
11                                'MDL_Jam',
12                                'MDL_Pengampu',
13                                'MDL_Waktu_Tidak_Bersedia',
14                                'MDL_Jadwal'));
15         include_once("genetik.php");
16         define('IS_TEST', 'FALSE');
17     }

```

- (c) Kemudian buat function pertama yaitu function `index_barang`, untuk menampilkan seluruh data yang ada pada table barang.

```

1 public function index_barang(){
2     $data['barang'] = $this->MDL_Barang->get_barang();
3     $this->load->view('web/barang/index_barang', $data);
4 }

```

- (d) Function kedua yaitu function `add_barang`, untuk melakukan proses input data dalam bentuk variable sesuai dengan field yang ada pada table barang yang kemudian variable tersebut akan di lempar ke model untuk di inputkan kedalam table.

```

1 public function add_barang ()
2 {
3     $this->form_validation->set_rules('nama_barang','Nama barang
4         ','required');
5     $this->form_validation->set_rules('kategori_barang','
6         Kategori Barang','required');
7     $this->form_validation->set_rules('tingkat_kebutuhan','
8         Tingkat Kebutuhan','required');
9     $this->form_validation->set_rules('jumlah_dalam_kategori','
10        Jumlah Dalam Kategori','required');
11
12     if($this->form_validation->run() == FALSE){
13         $this->load->view('web/barang/form_add_barang');
14     }else{
15         $barang_data = array (
16             'nama_barang' => set_value('nama_barang'),
17             'kategori_barang' => set_value('kategori_barang'),
18             'tingkat_kebutuhan' => set_value('tingkat_kebutuhan'),
19             'jumlah_dalam_kategori' => set_value('
20             jumlah_dalam_kategori')
21         );
22         $this->MDL_Barang->insert_barang($barang_data);
23         $this->session->set_flashdata('notif','Data Berhasil Di
24         Simpan');
25         redirect('web/index_barang');
26     }
27 }

```

- (e) Selanjutnya function `edit_barang`, untuk melakukan proses edit data barang yang kemudian variable yang di tampung akan di execute pada model function `update_barang`.

```

1 public function edit_barang ($kode_barang)
2 {
3     $this->form_validation->set_rules('nama_barang','Nama barang
4         ','required');
5     $this->form_validation->set_rules('kategori_barang','
6         Kategori Barang','required');
7     $this->form_validation->set_rules('tingkat_kebutuhan','
8         Tingkat Kebutuhan','required');
9     $this->form_validation->set_rules('jumlah_dalam_kategori','
10        Jumlah Dalam Kategori','required');
11
12     if($this->form_validation->run() == FALSE){
13         $data['barang'] = $this->MDL_Barang->find_barang(
14             $kode_barang);
15         $this->load->view('web/barang/form_edit_barang', $data);
16     }else{
17         $barang_data = array (
18             'nama_barang' => set_value('nama_barang'),
19             'kategori_barang' => set_value('kategori_barang'),

```

```

15         'tingkat_kebutuhan' => set_value('tingkat_kebutuhan'),
16         'jumlah_dalam_kategori' => set_value('
    jumlah_dalam_kategori')
17     );
18     $this->MDL_Barang->update_barang($kode_barang,
    $barang_data);
19     redirect('web/index_barang');
20 }
21 }

```

- (f) Function `delete_barang`, untuk melakukan hapus data berdasarkan id yang di execute.

```

1 public function delete_barang($kode_barang)
2 {
3     $this->MDL_Barang->delete_barang($kode_barang);
4     redirect('web/index_barang');
5 }

```

### 3. Konfigurasi Views

- (a) Buat file baru pada application/views dengan format .php kemudian buat desain untuk menampilkan data dari table barang, berikut contoh codingan untuk vies data barang

```

1 <?php $this->load->view('page/header') ?>
2 <div id="page-wrapper">
3     <div class="row">
4         <div class="col-lg-12">
5             <h1 class="page-header">Barang </h1>
6         </div>
7     </div>
8
9     <div class="row">
10        <div class="col-lg-12">
11            <ol class="breadcrumb">
12                <?anchor('Web/add_barang','Tambah Data
    Barang',[ 'class'=>'btn btn-primary btn-sm','style'=>'float
    : left;'])?>
13                <div style="clear: both;"></div>
14            </ol>
15        </div>
16    </div>
17
18    <div class="row">
19        <div class="container table-responsive">
20            <div class="col-lg-11">
21                <table id="dataTables-example" class="
    table table-hover">
22                    <thead>
23                        <tr>
24                            <th class="header">Nama Barang </th>
25                            <th class="header">Kategori Barang
26                            <th class="header">#</th>

```

```

27         </tr>
28     </thead>
29     <tbody>
30         <?php foreach($barang as $row) : ?>
31             <tr>
32                 <td><?=$row->nama_barang?></td>
33                 <td><?=$row->kategori_barang?></td>
34             <td>
35                 <center>
36                     <?=anchor('Web/
detail_barang/' . $row->kode_barang , 'Detail' ,['class'=>'
btn btn-info btn-sm'])?>
37                     <?=anchor('Web/edit_barang
/' . $row->kode_barang , 'Ubah' ,['class'=>'btn btn-default
btn-sm'])?>
38                     <?=anchor('Web/
delete_barang/' . $row->kode_barang , 'Hapus' ,['class'=>'btn
btn-danger btn-sm' , 'onclick'=>'return confirm(\ 'Apakah
Anda Yakin ?\ ' )')?>
39                 </center>
40             </td>
41         </tr>
42     <?php endforeach; ?>
43 </tbody>
44 </table>
45 </div>
46 </div>
47 </div>
48 </div>
49 <?php $this->load->view('page/footer') ?>

```

(b) Selanjutnya buat file baru, untuk view terhadap function tambah barang.

```

1 <?php $this->load->view('page/header') ?>
2 <div id="page-wrapper">
3     <div class="row">
4         <div class="col-lg-12">
5             <h1 class="page-header">Tambah Data Barang </h1>
6             <ol class="breadcrumb">
7                 <li><?php echo anchor('web/index_barang' , '<
i class="fa fa-file-text fa-fw"></i> Data Barang') ; ?></li>
8                 <li class="active"><i class="fa fa-tasks fa-
fw"></i> Tambah Data Barang </li>
9             </ol>
10             <div style="clear: both;"></div>
11         </div>
12     </div>
13 </div>
14
15 <div class="row">
16     <div class="col-lg-11">
17         <?=form_open_multipart('web/add_barang/' , ['
class'=>'form-horizontal'])?>
18

```



```

19         <?php $error = form_error("nama_barang", "
<p class='text-danger'>", '</p>'); ?>
20         <div class="form-group <?php echo $error ?
'has-error' : '' ?>">
21             <label class="col-sm-2 control-label">
Nama barang </label>
22                 <div class="col-sm-10">
23                     <input type="text" class="form-
control" name="nama_barang" value="<?= set_value('
nama_barang') ?>">
24                 </div>
25             </div>
26             <?php echo $error; ?>
27
28         <?php $error = form_error("kategori_barang
", "<p class='text-danger'>", '</p>'); ?>
29         <div class="form-group <?php echo $error ?
'has-error' : '' ?>">
30             <label class="col-sm-2 control-label">
Kategori Barang </label>
31                 <div class="col-sm-10">
32                     <select class="form-control" name=
"kategori_barang">
33                         <option value=''>—Pilih
Kategori Barang—</option>
34                         <option value='Piping'>Piping
</option>
35                         <option value='Mechanical'>
Mechanical </option>
36                         <option value='Instrument'>
Instrument </option>
37                         <option value='Electrical'>
Electrical </option>
38                         <option value='Safety'>Safety
</option>
39                     </select>
40                 </div>
41             </div>
42             <?php echo $error; ?>
43
44         <?php $error = form_error("
tingkat_kebutuhan", "<p class='text-danger'>", '</p>'); ?>
45         <div class="form-group <?php echo $error ?
'has-error' : '' ?>">
46             <label class="col-sm-2 control-label">
Tingkat Kebutuhan </label>
47                 <div class="col-sm-10">
48                     <select class="form-control" name=
"tingkat_kebutuhan">
49                         <option value=''>—Pilih
Tingkat Kebutuhan—</option>
50                         <option value='1'>1 (
Dibutuhkan Paling Akhir)</option>
51                         <option value='2'>2 (
Dibutuhkan Setelah Point 3 Selesai)</option>

```

```

52         <option value='3'>3 (
    Dibutuhkan Setelah Barang Utama Datang)</option>
53         <option value='4'>4 (
    Dibutuhkan Paling Utama)</option>
54     </select>
55     </div>
56 </div>
57 <?php echo $error; ?>
58
59 <?php $error = form_error("
jumlah_dalam_kategori", "<p class='text-danger'>", '</p>')
; ?>
60     <div class="form-group <?php echo $error ?
    'has-error' : '' ?>">
61         <label class="col-sm-2 control-label">
    Jumlah Dalam Kategori </label>
62         <div class="col-sm-10">
63             <select class="form-control" name=
    "jumlah_dalam_kategori">
64                 <option value=''>—Pilih
    Jumlah Dalam Kategori —</option>
65                 <option value='1'>Kurang Dari
    10 Barang</option>
66                 <option value='2'>Kurang Dari
    20 Barang</option>
67                 <option value='3'>Kurang Dari
    30 Barang</option>
68                 <option value='4'>Kurang Dari
    40 Barang</option>
69                 <option value='5'>Kurang Dari
    50 Barang</option>
70                 <option value='6'>Kurang Dari
    60 Barang</option>
71                 <option value='7'>Kurang Dari
    70 Barang</option>
72                 <option value='8'>Kurang Dari
    80 Barang</option>
73             </select>
74         </div>
75     </div>
76 <?php echo $error; ?>
77
78 <div class="form-group">
79     <div class="col-sm-offset-2 col-sm-10"
>
80         <button type="submit" class="btn
    btn-primary pull-right">Simpan</button>
81     </div>
82 </div>
83 </form>
84 </div>
85 </div>
86
87 </div>
88 <?php $this->load->view('page/footer') ?>

```

Jangan lupa untuk menutup form dan pastikan name pada codingan views sesuai dengan data variable yang akan di execute pada function `add_barang` yang terdapat pada controller tadi.

- (c) Kemudian buat file baru untuk views terhadap function edit data barang. Pada edit barang, hal pertama yang harus dilakukan setelah menekan tombol edit barang adalah memanggil semua data yang ada pada table agar dapat diedit, berikut contoh pemanggilan data pada form edit data barang

```

1 <?php
2 $kode_barang = $barang->kode_barang;
3 if ($this->input->post('is_submitted')){
4     $nama_barang = set_value('nama_barang');
5     $kategori_barang = set_value('kategori_barang');
6     ;
7     $tingkat_kebutuhan = set_value('tingkat_kebutuhan');
8     $jumlah_dalam_kategori = set_value('jumlah_dalam_kategori');
9 } else {
10     $nama_barang = $barang->nama_barang;
11     $kategori_barang = $barang->kategori_barang;
12     $tingkat_kebutuhan = $barang->tingkat_kebutuhan;
13     $jumlah_dalam_kategori = $barang->jumlah_dalam_kategori;
14 }
15 ?>

```

Setelah memanggil variable yang akan diedit, dibawah codingan tersebut buat form untuk view function edit data barang

```

1 <?php $this->load->view('page/header') ?>
2 <div id="page-wrapper">
3     <div class="row">
4         <div class="col-lg-12">
5             <h1 class="page-header">Tambah Data barang </h1
6         >
7         <ol class="breadcrumb">
8             <li><?php echo anchor('web/index_barang', '<
9 i class="fa fa-file-text fa-fw"></i> Data Barang'); ?></li>
10         >
11         <li class="active"><i class="fa fa-tasks fa-
12 fw"></i> Edit Data Barang </li>
13     </ol>
14     <div style="clear: both;"></div>
15 </div>
16 </div>
17 <div class="row">
18     <div class="col-lg-11">
19         <?form_open_multipart('web/edit_barang/' .
20 $kode_barang, ['class' => 'form-horizontal'])?>
21
22         <?php $error = form_error("nama_barang", "
23 <p class='text-danger'>", '</p>'); ?>
24         <div class="form-group"><?php echo $error ?
25 'has-error' : '' ?>>

```

```

20         <label class="col-sm-2 control-label">
Nama barang </label>
21         <div class="col-sm-10">
22             <input type="text" class="form-
control" name="nama_barang" value="<?= $nama_barang ?>">
23         </div>
24     </div>
25     <?php echo $error; ?>
26
27     <?php $error = form_error("kategori_barang
", "<p class='text-danger'>", '</p>'); ?>
28     <div class="form-group <?php echo $error ?
'has-error' : '' ?>">
29         <label class="col-sm-2 control-label">
Kategori barang </label>
30         <div class="col-sm-10">
31             <select class="form-control" name=
"kategori_barang">
32                 <option value='<?=
$kategori_barang ?>'><?= $kategori_barang ?></option>
33                 <option value='Piping'>Piping
</option>
34                 <option value='Mechanical'>
Mechanical </option>
35                 <option value='Instrument'>
Instrument </option>
36                 <option value='Electrical'>
Electrical </option>
37                 <option value='Safety'>Safety
</option>
38             </select>
39         </div>
40     </div>
41     <?php echo $error; ?>
42
43     <?php $error = form_error("
tingkat_kebutuhan", "<p class='text-danger'>", '</p>'); ?>
44     <div class="form-group <?php echo $error ?
'has-error' : '' ?>">
45         <label class="col-sm-2 control-label">
Tingkat Kebutuhan </label>
46         <div class="col-sm-10">
47             <select class="form-control" name=
"tingkat_kebutuhan">
48                 <option value='<?=
$tingkat_kebutuhan ?>'><?= $tingkat_kebutuhan ?></option>
49                 <option value='1'>1 (
Dibutuhkan Paling Akhir)</option>
50                 <option value='2'>2 (
Dibutuhkan Setelah Point 3 Selesai)</option>
51                 <option value='3'>3 (
Dibutuhkan Setelah Barang Utama Datang)</option>
52                 <option value='4'>4 (
Dibutuhkan Paling Utama)</option>
53             </select>
54         </div>

```

```

55         </div>
56         <?php echo $error; ?>
57
58         <?php $error = form_error("
jumlah_dalam_kategori", "<p class='text-danger'>", '</p>')
; ?>
59         <div class="form-group <?php echo $error ?
'has-error' : '' ?>">
60             <label class="col-sm-2 control-label">
Jumlah Dalam Kategori </label>
61             <div class="col-sm-10">
62                 <select class="form-control" name=
"jumlah_dalam_kategori">
63                     <option value='<?=
$jumlah_dalam_kategori ?>'><?= $jumlah_dalam_kategori ?></
option>
64                     <option value='1'>Kurang Dari
10 Barang</option>
65                     <option value='2'>Kurang Dari
20 Barang</option>
66                     <option value='3'>Kurang Dari
30 Barang</option>
67                     <option value='4'>Kurang Dari
40 Barang</option>
68                     <option value='5'>Kurang Dari
50 Barang</option>
69                     <option value='6'>Kurang Dari
60 Barang</option>
70                     <option value='7'>Kurang Dari
70 Barang</option>
71                     <option value='8'>Kurang Dari
80 Barang</option>
72                 </select>
73             </div>
74         </div>
75         <?php echo $error; ?>
76
77         <div class="form-group">
78             <div class="col-sm-offset-2 col-sm-10"
>
79                 <button type="submit" class="btn
btn-primary pull-right">Simpan</button>
80             </div>
81         </div>
82     </form>
83 </div>
84 </div>
85
86 </div>
87 <?php $this->load->view('page/footer') ?>

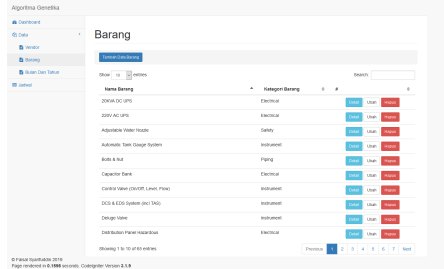
```

Pastikan value terisi agar saat melakukan edit data, yang diedit dapat terlihat dan pastikan pada name sesuai dengan field yang ada pada table dan function `edit_barang` yang ada pada folder controller.

- (d) Simpan semua file tersebut dan jalankan aplikasi ini. Berikut tampilan CRUD dari codingan yang di buat.

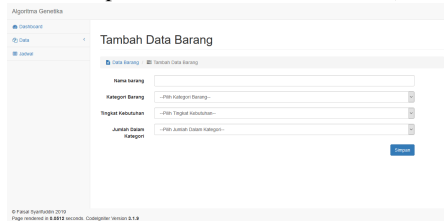
### i. Views Barang

**Gambar 2.2** Tampilan Hasil MVC dan CRUD (Views Barang)



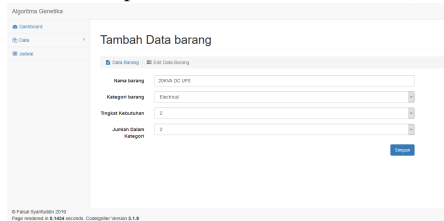
### ii. Views Tambah Barang

**Gambar 2.3** Tampilan Hasil MVC dan CRUD (Tambah Barang)



### iii. Views Edit Barang

**Gambar 2.4** Tampilan Hasil MVC dan CRUD (Edit Barang)





## BAB 3

---

# ALGORITMA GENETIKA

---

Algoritma Genetika (GA) merupakan salah satu metode heuristic yang merupakan cabang dari evolutionary algorithm, yaitu suatu teknik untuk memecahkan masalah-masalah optimasi yang rumit dengan menirukan proses evolusi makhluk hidup. GA terbukti sesuai digunakan untuk menyelesaikan masalah multi objektif. GA berkembang seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat [4], [5].

Algoritma ini banyak digunakan dalam bidang fisika, biologi, ekonomi, sosiologi dan lain-lain yang sering menghadapi masalah optimasi dengan model matematika yang kompleks atau bahkan sulit dibangun [4].

### 3.1 Implementasi Penjadwalan Algoritma Genetika di Codelgniter

Membuat CRUD dan beberapa table yang akan digunakan seperti pada tahap yang dilakukan sebelumnya, maka untuk mengimplementasikan algoritma genetika yaitu dengan cara melakukan konfigurasi pada model, controller dan views, langkah implementasi algoritma genetika yaitu sebagai berikut:

1. Model Algoritma Genetika, pada folder model buat file baru dengan nama MDL\_Jadwal dan isi codingan seperti berikut:



```

1 <?php
2 class MDL_Jadwal extends CI_Model{
3     function __construct(){
4         parent::__construct();
5     }
6     function get(){
7         $rs = $this->db->query( "SELECT e.nama_hari as hari ,
8             Concat_WS('-', concat('(', g.kode_jam), concat(
9                 (SELECT kode_jam
10                     FROM jam
11                     WHERE kode_jam =
12                     (SELECT jm.kode_jam
13                         FROM jam jm
14                         WHERE MID(jm.range_jam,1,5) = MID(g.range_jam,1,5)) + (c.
15                     tingkat_kebutuhan - 1)),')') as sesi ,
16             Concat_WS('-', MID(g.range_jam,1,5) ,
17                 (SELECT MID(range_jam,7,5)
18                     FROM jam
19                     WHERE kode_jam =
20                     (SELECT jm.kode_jam
21                         FROM jam jm
22                         WHERE MID(jm.range_jam,1,5) = MID(g.range_jam,1,5)) + (c.
23                     tingkat_kebutuhan - 1))) as jam_kebutuhan ,
24             c.nama_barang as nama_barang ,
25             c.tingkat_kebutuhan as tingkat_kebutuhan ,
26             c.jumlah_dalam_kategori as jumlah_dalam_kategori ,
27             b.tanggal as tanggal ,
28             d.nama_vendor as nama_vendor ,
29             f.nama_bulan_tahun as nama_bulan_tahun
30             FROM jadwal a
31             LEFT JOIN pengampu b ON a.kode_pengampu = b.kode_pengampu
32             LEFT JOIN barang c ON b.kode_barang = c.kode_barang
33             LEFT JOIN vendor d ON b.kode_vendor = d.kode_vendor
34             LEFT JOIN hari e ON a.kode_hari = e.kode_hari
35             LEFT JOIN bulan_tahun f ON a.kode_bulan_tahun = f.
36             kode_bulan_tahun
37             LEFT JOIN jam g ON a.kode_jam = g.kode_jam
38             Order by e.kode_hari asc ,g.kode_jam asc;");
39         return $rs;
40     }
41 }

```

Fungsinya adalah untuk memanggil semua table yang akan digunakan dalam algoritma genetika. Pada codingan tersebut melakukan join terhadap beberapa table yang akan digunakan. Ingat pada saat melakukan join table pastikan table yang dibuat saling berelasi memiliki foreign key dan primary key pada masing-masing table.

2. Selanjutnya adalah membuat codingan pada controller, buat file dengan nama `genetik.php`. Pada file `genetik.php` tersebut didalamnya akan ada function seperti function `ambildata`, function `inisialisasi`, function `cekfitness`, function `hitungfitness`, function `seleksi`, function `startcrossover`, function `mutase`, dan function `getindividu`. Function tersebut dibuat secara berurut sesuai dengan urutan proses algoritma genetika.

3. Untuk function ambildata dilakukan select data barang, tahun, bulan dan data vendor untuk dijadikan sebuah chromosome dalam bentuk variable
4. Selanjutnya function inisialisasi, function ini dibuat untuk menentukan jam dan hari secara acak dengan menggunakan fungsi for dan if else

```

1 public function Inisialisai(){
2     $jumlah_pengampu = count($this->pengampu);
3     $jumlah_jam = count($this->jam);
4     $jumlah_hari = count($this->hari);
5     $jumlah_rMechanical = count($this->rMechanical);
6     $jumlah_rPiping = count($this->rPiping);
7     $jumlah_rInstrument = count($this->rInstrument);
8     $jumlah_rElectrical = count($this->rElectrical);
9     $jumlah_rSafety = count($this->rSafety);
10    for ($i = 0; $i < $this->populasi; $i++) {
11        for ($j = 0; $j < $jumlah_pengampu; $j++) {
12            $tingkat_kebutuhan = $this->tingkat_kebutuhan[$j];
13            $this->individu[$i][$j][0] = $j;
14            if ($tingkat_kebutuhan == 1) {
15                $this->individu[$i][$j][1] = mt_rand(0,
16                $jumlah_jam - 1);
17            }
18            if ($tingkat_kebutuhan == 2) {
19                $this->individu[$i][$j][1] = mt_rand(0, (
20                $jumlah_jam - 1) - 1);
21            }
22            if ($tingkat_kebutuhan == 3) {
23                $this->individu[$i][$j][1] = mt_rand(0, (
24                $jumlah_jam - 1) - 2);
25            }
26            if ($tingkat_kebutuhan == 4) {
27                $this->individu[$i][$j][1] = mt_rand(0, (
28                $jumlah_jam - 1) - 3);
29            }
30            $this->individu[$i][$j][2] = mt_rand(0, $jumlah_hari
31            - 1); // Penentuan hari secara acak
32            if ($this->jenis_mk[$j] === 'Mechanical') {
33                $this->individu[$i][$j][3] = intval($this->
34                rMechanical[mt_rand(0, $jumlah_rMechanical - 1)]);
35            } elseif ($this->jenis_mk[$j] === 'Piping') {
36                $this->individu[$i][$j][3] = intval($this->
37                rPiping[mt_rand(0, $jumlah_rPiping - 1)]);
38            } elseif ($this->jenis_mk[$j] === 'Instrument') {
39                $this->individu[$i][$j][3] = intval($this->
40                rInstrument[mt_rand(0, $jumlah_rInstrument - 1)]);
41            } elseif ($this->jenis_mk[$j] === 'Electrical') {
42                $this->individu[$i][$j][3] = intval($this->
43                rElectrical[mt_rand(0, $jumlah_rElectrical - 1)]);
44            } else {
45                $this->individu[$i][$j][3] = intval($this->
46                rSafety[mt_rand(0, $jumlah_rSafety - 1)]);
47            }
48        }
49    }
50 }

```

5. Function cekfitness, function ini dibuat untuk mencari jadwal yang bentrok sesuai dengan tingkat kebutuhan barang. Rumus yang digunakan dalam file ini adalah sebagai berikut:

```
$fitness = floatval(1 / (1 + $penalty));
return $fitness;
```

Pada rumus tersebut mencari nilai penalty terhadap masing-masing individu, sehingga akan terbentuk nilai fitness terhadap setiap individu

6. Setelah menemukan nilai fitness maka langkah selanjutnya adalah menghitung nilai fitness seperti pada gambar berikut

```
1 public function HitungFitness(){
2     for ($indv = 0; $indv < $this->populasi; $indv++)
3     {
4         $fitness[$indv] = $this->CekFitness($indv);
5     }
6     return $fitness;
7 }
```

7. Selanjutnya adalah proses seleksi, untuk mencari fitness terbaik dengan menggunakan proses rank selection pada pemrograman

```
1 public function Seleksi($fitness){
2     $jumlah = 0;
3     $rank = array();
4     for ($i = 0; $i < $this->populasi; $i++)
5     {
6         $rank[$i] = 1;
7         for ($j = 0; $j < $this->populasi; $j++)
8         {
9             $fitnessA = floatval($fitness[$i]);
10            $fitnessB = floatval($fitness[$j]);
11
12            if ( $fitnessA > $fitnessB )
13            {
14                $rank[$i] += 1;
15            }
16        }
17        $jumlah += $rank[$i];
18    }
19    $jumlah_rank = count($rank);
20    for ($i = 0; $i < $this->populasi; $i++)
21    {
22        $target = mt_rand(0, $jumlah - 1);
23        $cek = 0;
24        for ($j = 0; $j < $jumlah_rank; $j++) {
25            $cek += $rank[$j];
26            if (intval($cek) >= intval($target)) {
27                $this->induk[$i] = $j;
28                break;
29            }
30        }
31    }
32 }
```

8. Kemudian langkah selanjutnya adalah melakukan crossover terhadap individu yang tidak terpilih guna untuk mencari populasi baru

```

1 public function StartCrossOver(){
2     $individu_baru = array(array(array()));
3     $jumlah_pengampu = count($this->pengampu);
4     for ($i = 0; $i < $this->populasi; $i += 2)
5     {
6         $b = 0;
7         $scr = mt_rand(0, mt_getrandmax() - 1) / mt_getrandmax();
8         if (floatval($scr) < floatval($this->crossOver)) {
9             $a = mt_rand(0, $jumlah_pengampu - 2);
10            while ($b <= $a) {
11                $b = mt_rand(0, $jumlah_pengampu - 1);
12            }
13            for ($j = 0; $j < $a; $j++) {
14                for ($k = 0; $k < 4; $k++) {
15                    $individu_baru[$i][$j][$k] = $this->
16                    individu[$this->induk[$i]][$j][$k];
17                    $individu_baru[$i + 1][$j][$k] = $this->
18                    individu[$this->induk[$i + 1]][$j][$k];
19                }
20            }
21            for ($j = $a; $j < $b; $j++) {
22                for ($k = 0; $k < 4; $k++) {
23                    $individu_baru[$i][$j][$k] = $this->
24                    individu[$this->induk[$i + 1]][$j][$k];
25                    $individu_baru[$i + 1][$j][$k] = $this->
26                    individu[$this->induk[$i]][$j][$k];
27                }
28            }
29            for ($j = $b; $j < $jumlah_pengampu; $j++) {
30                for ($k = 0; $k < 4; $k++) {
31                    $individu_baru[$i][$j][$k] = $this->
32                    individu[$this->induk[$i]][$j][$k];
33                    $individu_baru[$i + 1][$j][$k] = $this->
34                    individu[$this->induk[$i + 1]][$j][$k];
35                }
36            }
37        } else {
38            for ($j = 0; $j < $jumlah_pengampu; $j++) {
39                for ($k = 0; $k < 4; $k++) {
40                    $individu_baru[$i][$j][$k] = $this->
41                    individu[$i][$j][$k];
42                    $individu_baru[$i + 1][$j][$k] = $this->
43                    individu[$i + 1][$j][$k];
44                }
45            }
46        }
47    }
48    $jumlah_pengampu = count($this->pengampu);
49    for ($i = 0; $i < $this->populasi; $i += 2) {
50        for ($j = 0; $j < $jumlah_pengampu; $j++) {
51            for ($k = 0; $k < 4; $k++) {
52                $this->individu[$i][$j][$k] = $individu_baru[$i][$j][$k];
53            }
54        }
55    }
56 }

```

```

45         $this->individu[$i + 1][$j][$k] = $individu_baru[$i +
46             1][$j][$k];
47     }
48 }
49 }

```

9. Function mutasi, pada function ini ketika nilai random kurang dari nilai probabilitas Mutasi, maka terjadi penggantian komponen

```

1 public function Mutasi(){
2     $fitness = array();
3     $r = mt_rand(0, mt_getrandmax() - 1) / mt_getrandmax();
4     $jumlah_pengampu = count($this->pengampu);
5     $jumlah_jam = count($this->jam);
6     $jumlah_hari = count($this->hari);
7     $jumlah_rMechanical = count($this->rMechanical);
8     $jumlah_rPiping = count($this->rPiping);
9     $jumlah_rInstrument = count($this->rInstrument);
10    $jumlah_rElectrical = count($this->rElectrical);
11    $jumlah_rSafety = count($this->rSafety);
12    for ($i = 0; $i < $this->populasi; $i++) {
13        if ($r < $this->mutasi) {
14            $krom = mt_rand(0, $jumlah_pengampu - 1);
15            $j = intval($this->tingkat_kebutuhan[$krom]);
16            switch ($j) {
17                case 1:
18                    $this->individu[$i][$krom][1] = mt_rand(0,
19                        $jumlah_jam - 1);
20                    break;
21                case 2:
22                    $this->individu[$i][$krom][1] = mt_rand(0, (
23                        $jumlah_jam - 1) - 1);
24                    break;
25                case 3:
26                    $this->individu[$i][$krom][1] = mt_rand(0, (
27                        $jumlah_jam - 1) - 2);
28                    break;
29                case 4:
30                    $this->individu[$i][$krom][1] = mt_rand(0, (
31                        $jumlah_jam - 1) - 3);
32                    break;
33            }
34            $this->individu[$i][$krom][2] = mt_rand(0,
35                $jumlah_hari - 1);
36            if ($this->jenis_mk[$krom] === 'Mechanical') {
37                $this->individu[$i][$krom][3] = $this->
38                    rMechanical[mt_rand(0, $jumlah_rMechanical - 1)];
39            } elseif ($this->jenis_mk[$krom] === 'Piping') {
40                $this->individu[$i][$krom][3] = $this->rPiping[
41                    mt_rand(0, $jumlah_rPiping - 1)];
42            } elseif ($this->jenis_mk[$krom] === 'Instrument') {
43                $this->individu[$i][$krom][3] = $this->
44                    rInstrument[mt_rand(0, $jumlah_rInstrument - 1)];
45            } elseif ($this->jenis_mk[$krom] === 'Electrical') {

```

```

38         $this->individu[$i][$krom][3] = $this->
rElectrical[mt_rand(0, $jumlah_rElectrical - 1)];
39     } else {
40         $this->individu[$i][$krom][3] = $this->rSafety[
mt_rand(0, $jumlah_rSafety - 1)];
41     }
42     }
43     $fitness[$i] = $this->CekFitness($i);
44 }
45 return $fitness;
46 }

```

10. Function terakhir adalah function getindividu. Function ini berguna untuk mengambil hasil akhir atau memberikan solusi terbaik dari setiap proses awal sampai akhir

```

1 public function GetIndividu($indv){
2     $individu_solusi = array(array());
3     for ($j = 0; $j < count($this->pengampu); $j++)
4     {
5         $individu_solusi[$j][0] = intval($this->pengampu[$this->
individu[$indv][$j][0]]);
6         $individu_solusi[$j][1] = intval($this->jam[$this->
individu[$indv][$j][1]]);
7         $individu_solusi[$j][2] = intval($this->hari[$this->
individu[$indv][$j][2]]);
8         $individu_solusi[$j][3] = intval($this->individu[$indv][
$j][3]);
9     }
10    return $individu_solusi;
11 }

```

11. Setelah file genetika.php selesai, simpan file tersebut kemudian buat file dengan nama web.php dalam folder controller, kemudian includekan dengan file genetic.php atau file algoritma genetika. Berikut cara includkan beberapa file dalam satu controller

```

1 function __construct(){
2     parent::__construct();
3     $this->load->model(array('MDL_Vendor',
4                             'MDL_Barang',
5                             'MDL_Bulan_Tahun',
6                             'MDL_Hari',
7                             'MDL_Jam',
8                             'MDL_Pengampu',
9                             'MDL_Waktu_Tidak_Bersedia',
10                            'MDL_Jadwal'));
11     include_once('genetik.php');
12     define('IS_TEST', 'FALSE');
13 }

```

12. Buat function index\_jadwal untuk melakukan proses view jadwal pada aplikasi web, berikut isi dari function index\_jadwal

- (a) Panggil semua data yang akan digunakan untuk proses algoritma genetika proses. Kemudian Kelola data dalam bentuk variable untuk mencari hasil terbaik. Setelah data di proses, tampilkan data dalam bentuk web, dan hasil di input langsung kedalam database

```

1 $data = array();
2 if(!empty($_POST)){
3     $this->form_validation->set_rules('jumlah_dalam_kategori',
4     'Jumlah Dalam Kategori','required');
5     $this->form_validation->set_rules('tahun_proyek','Tahun
6     Proyek','required');
7     $this->form_validation->set_rules('jumlah_populasi','
8     Jumlah Populasi','required');
9     $this->form_validation->set_rules('probabilitas_crossover',
10    'Probabilitas CrossOver','required');
11    $this->form_validation->set_rules('probabilitas_mutasi','
12    Probabilitas Mutasi','required');
13    $this->form_validation->set_rules('jumlah_generasi','
14    Jumlah Generasi','required');
15    if($this->form_validation->run() == TRUE)
16    {
17        $jumlah_dalam_kategori = $this->input->post('
18        jumlah_dalam_kategori');
19        $tahun_proyek = $this->input->post('tahun_proyek');
20        $jumlah_populasi = $this->input->post('jumlah_populasi')
21        ;
22        $crossOver = $this->input->post('probabilitas_crossover'
23        );
24        $mutasi = $this->input->post('probabilitas_mutasi');
25        $jumlah_generasi = $this->input->post('jumlah_generasi')
26        ;
27        $data['jumlah_dalam_kategori'] = $jumlah_dalam_kategori;
28        $data['tahun_proyek'] = $tahun_proyek;
29        $data['jumlah_populasi'] = $jumlah_populasi;
30        $data['probabilitas_crossover'] = $crossOver;
31        $data['probabilitas_mutasi'] = $mutasi;
32        $data['jumlah_generasi'] = $jumlah_generasi;
33        $rs_data = $this->db->query("SELECT a.kode_pengampu, b
34        .tingkat_kebutuhan, a.kode_vendor, b.kategori_barang
35        FROM pengampu a
36        LEFT JOIN barang b ON a.kode_barang = b.
37        kode_barang
38        WHERE
39        b.jumlah_dalam_kategori%2 = '
40        $jumlah_dalam_kategori '
41        AND a.tahun_proyek = '$tahun_proyek'");
42        if($rs_data->num_rows() == 0){
43            echo "<script>alert('Tidak Ada Data dengan Proyek
44            Tahun ini!');history.go(-1);</script>";
45        }else{
46            $genetik = new genetika ($jumlah_dalam_kategori,
47            $tahun_proyek, $jumlah_populasi, $crossOver, $mutasi, 5, '4-5-6
48            ', 6);
49            $genetik->AmbilData();
50            $genetik->Inisialisai();
51            $found = false;

```

```

36     for ($i = 0; $i < $jumlah_generasi; $i++) {
37         $fitness = $genetik->HitungFitness();
38         $genetik->Seleksi($fitness);
39         $genetik->StartCrossOver();
40         $fitnessAfterMutation = $genetik->Mutasi();
41         for ($j = 0; $j < count($fitnessAfterMutation); $j
++){
42             if ($fitnessAfterMutation[$j] == 1){
43                 $this->db->query("TRUNCATE TABLE jadwal");
44                 $jadwal = array(array());
45                 $jadwal = $genetik->GetIndividu($j);
46                 for ($k = 0; $k < count($jadwal); $k++){
47                     $kode_pengampu = intval($jadwal[$k][0]);
48                     $kode_jam = intval($jadwal[$k][1]);
49                     $kode_hari = intval($jadwal[$k][2]);
50                     $kode_bulan_tahun = intval($jadwal[$k][3]);
51                     $this->db->query("INSERT INTO jadwal(
kode_pengampu, kode_jam, kode_hari, kode_bulan_tahun) ".
VALUES($kode_pengampu, $kode_jam, $kode_hari,
$kode_bulan_tahun)");
52                 }
53                 $found = true;
54             }
55             if ($found){break;}
56         }
57         if ($found){break;}
58     }
59     if (!$found){
60         echo "<script>alert('Tidak Ditemukan Solusi Optimal
'); history.go(-1);</script>";
61     }
62 }
63 } else {
64     $data['msg'] = validation_errors();
65 }
66 }
67 $data['pengampu'] = $this->MDL_Pengampu->
get_pengampu_distinct();
68 $data['jadwal'] = $this->MDL_Jadwal->get();
69 $this->load->view('web/jadwal/index_jadwal', $data);
70 }

```

13. Selanjutnya buat file baru pada folder `application/views/index_jadwal` dan buat desain untuk tampilan hasil penjadwalan nanti. Dan buat beberapa button atau fungsi untuk dilemparkan ke function controller yang sudah dibuat tadi.

```

1 <?php $this->load->view('page/header') ?>
2 <div id="page-wrapper">
3     <div class="row">
4         <div class="col-lg-12">
5             <h1 class="page-header">Jadwal</h1>
6         </div>
7     </div>
8
9     <form class="form" method="POST" action="<?php echo
base_url()>index.php/Web/index_jadwal">

```



```

10         <div class="row">
11             <div class="col-lg-12">
12
13                 <?php $error = form_error("
jumlah_dalam_kategori", "<p class='text-danger'>", '</p>');
?>

14                 <div class="form-group">
15                     <label class="col-sm-2 control-label">
Jenis Kategori</label>
16                     <div class="col-sm-10">
17                         <select class="form-control" id="
jumlah_dalam_kategori" name="jumlah_dalam_kategori" >
18                             <option value='1' <?php echo
isset($jumlah_dalam_kategori) ? ($jumlah_dalam_kategori === '
1' ? 'selected': '') : '' ;?> />Ganjil</option>
19                             <option value='0' <?php echo
isset($jumlah_dalam_kategori) ? ($jumlah_dalam_kategori === '
0' ? 'selected': '') : '' ;?> />Genap</option>
20                         </select>
21                     </div>
22                 </div><br><br>
23                 <?php echo $error; ?>
24
25                 <div class="form-group">
26                     <label class="col-sm-2 control-label">
Tahun Proyek</label>
27                     <div class="col-sm-10">
28                         <select class="form-control" name="
tahun_proyek">
29                             <option value='0'>—Pilih Tahun—</
option>
30                             <?php foreach($pengampu as $row) {
31                                 echo "<option value='$row->
tahun_proyek'>$row->tahun_proyek </option>";
32                             } ?>
33                         </select>
34                     </div>
35                 </div><br><br>
36
37                 <div class="form-group">
38                     <label class="col-sm-2 control-label">
Jumlah Populasi</label>
39                     <div class="col-sm-10">
40                         <input type="text" class="form-
control" name="jumlah_populasi" value="<?php echo isset(
$jumlah_populasi) ? $jumlah_populasi : '10' ;?>">
41                     </div><br><br><br>
42
43                     <div class="form-group">
44                         <label class="col-sm-2 control-label">
Probabilitas CrossOver</label>
45                         <div class="col-sm-10">
46                             <input type="text" class="form-
control" name="probabilitas_crossover" value="<?php echo
isset($probabilitas_crossover) ? $probabilitas_crossover :
'0.70' ;?>">

```

```

47         </div><br><br>
48
49         <div class="form-group">
50             <label class="col-sm-2 control-label">
Probabilitas Mutasi </label>
51                 <div class="col-sm-10">
52                     <input type="text" class="form-
control" name="probabilitas_mutasi" value="<?php echo isset(
$probabilitas_mutasi) ? $probabilitas_mutasi : '0.40' ;?>">
53                 </div><br><br>
54
55                 <div class="form-group">
56                     <label class="col-sm-2 control-label">
Jumlah Generasi </label>
57                         <div class="col-sm-10">
58                             <input type="text" class="form-
control" name="jumlah_generasi" value="<?php echo isset(
$jumlah_generasi) ? $jumlah_generasi : '10000' ;?>">
59                         </div><br><br>
60
61                         <div class="form-group">
62                             <div class="col-sm-offset-2 col-sm-10">
63                                 <button type="submit" class="btn btn-
primary pull-right">Proses </button>
64                             </div>
65                         </div><br>
66
67                     </div>
68                 </div>
69             </form>
70
71             <?php if ($jadwal->num_rows() !== 0):?>
72                 <?=anchor('web/excel-report','Cetak Jadwal',[ 'class'
=>'btn btn-primary btn-sm','style'=>'float:left;'])?>
73                 <br><br>
74             <?php endif;?>

```

#### 14. Kemudian tambahkan tampilan table untuk hasil jadwal eksekusi penjadwalan nanti

```

1         <div class="row">
2             <div class="container table-responsive">
3                 <div class="col-lg-11">
4                     <table id="dataTables-example" class="table
table-hover">
5                         <thead>
6                             <tr>
7                                 <th class="header">No</th>
8                                 <th class="header">Nama Barang </th>
9                                 <th class="header">Nama Vendor </th>
10                                <th class="header">Tanggal </th>
11                                <th class="header">Bulan Dan Tahun </
th>
12                            </tr>
13                        </thead>
14                        <tbody>

```

```

15     <?php
16         $i = 1;
17         foreach ($jadwal->result() as
18             $row) { ?>
19             <tr>
20                 <td><?php echo $i;?></td>
21                 <td><?php echo $row->
22                     nama_barang;?></td>
23                 <td><?php echo $row->
24                     nama_vendor;?></td>
25                 <td><?php echo $row->tanggal
26                     ;?></td>
27                 <td><?php echo $row->
28                     nama_bulan_tahun;?></td>
29             </tr>
30             <?php $i++;} ?>
31         </tbody>
32         </table>
33     </div>
34 </div>
35 </div>
36 </div>
37 <?php $this->load->view('page/footer') ?>

```

15. Setelah semua konfigurasi selesai, simpan file tersebut kemudian jalankan aplikasi algoritma genetika ini.
16. Berikut hasil dari aplikasi penjadwalan algoritma genetika

**Gambar 3.1** Hasil Penjadwalan Algoritma Genetika

Algoritma Genetika

Dashboard Data Jadwal

Jadwal

Jenis Katalog:

Tahun Proyek:

Jumlah Populasi:

Probabilitas Crossover:

Probabilitas Mutasi:

Jumlah Generasi:

No	Nama Barang	Nama Vendor	Tanggal	Bulan Dan Tahun
1	Lantai Gelas	Korea	30	September 2016
2	Lighting Fixture Non Hazardous	Indonesia	1	April 2016
3	UV Sterilizer SMC	Indonesia	15	April 2016
4	Design Valve	Italy	1	September 2016
5	MR Imaging 2016	Indonesia	30	December 2017
6	Power Transformer 3,35,400,2000 KVA	Indonesia	1	April 2016
7	Temperature Transducer	Singapore	21	May 2016
8	Non Segregated Reactant	Indonesia	30	December 2017
9	Capacitor Bank	Italy	21	December 2017
10	Pressure & Differential Transducer (Pne Motor)	Singapore	21	April 2016

Showing 1 to 10 of 44 entries

Previous 1 2 3 4 5 Next

© Patent Syntaktik 2019  
Page rendered in 4.1758 seconds. CodeIgniter Version 3.1.5

# DAFTAR PUSTAKA

---

1. R. Awangga, “Sampeu: Servicing web map tile service over web map service to increase computation performance,” in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 145, no. 1. IOP Publishing, 2018, p. 012057.
2. M. I. Sugiarto, A. Linarta, and A. Sofiyan, “Aplikasi layanan informasi absen dan nilai berbasis sms gateway menggunakan php pada smk taruna persada dumai,” *INFORMATIKA*, vol. 9, no. 2, pp. 60–69, 2019.
3. D. Prabowo, “Website e-commerce menggunakan model view controller (mvc) dengan framework codeigniter studi kasus: Toko miniatur,” *Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI)*, vol. 16, no. 1, p. 23, 2015.
4. J. Liu, K. Wang, and B. C. Fung, “Mining high utility patterns in one phase without generating candidates,” *IEEE Transactions on knowledge and data engineering*, vol. 28, no. 5, pp. 1245–1257, 2016.
5. H. Wei and X.-S. Tang, “A genetic-algorithm-based explicit description of object contour and its ability to facilitate recognition,” *IEEE transactions on cybernetics*, vol. 45, no. 11, pp. 2558–2571, 2015.

