

**IMPLEMENTASI METODE *ENTROPY* PADA  
BAHASA PEMEROGAMAN BERBASIS  
FRAMEWORK CODEIGNITER**

**IMPLEMENTASI METODE *ENTROPY* PADA  
BAHASA PEMEROGRAMAN BERBASIS  
FRAMEWORK CODEIGNITER**

## **DFTAR ISI**

DFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR .....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
Bab 1 Apa itu Metode ? .....	1
BAB 2 Apa Itu Metode Entropy .....	2
BAB 3 Tool yang digunakan .....	4
BAB 4 PENERAPAN <i>TOOLS</i> .....	6

## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 1</i> .....	6
Gambar 2 .....	7
Gambar 3 .....	8
Gambar 4 .....	9
Gambar 5 .....	10
Gambar 6 .....	11
Gambar 7 .....	11
Gambar 8 .....	12
Gambar 9 .....	12
Gambar 10 .....	13
Gambar 11 .....	14
Gambar 12 .....	14
Gambar 13 .....	15
Gambar 14 .....	16
Gambar 15 .....	16
Gambar 16 .....	17
Gambar 17 .....	17
Gambar 18 .....	18
Gambar 19 .....	19
Gambar 20 .....	20
Gambar 21 .....	21
Gambar 22 .....	22
Gambar 23 .....	23
Gambar 24 .....	23
Gambar 25 .....	24

Gambar 26 .....	24
Gambar 27 .....	25
Gambar 28 .....	26
Gambar 29 .....	27
Gambar 30 .....	27
Gambar 31 .....	27
Gambar 32 .....	28
Gambar 33 .....	29
Gambar 34 .....	29
Gambar 35 .....	30
Gambar 36 .....	30
Gambar 37 hdjahjshj.....	41

## **DAFTAR TABEL**

## **Bab 1 Apa itu Metode ?**

Adapun metode menurut arti katanya pada KBBI yaitu cara teratur yang digunakan untuk mencapai suatu pekerjaan agar tercapai sesuai dengan yang dikehendaki; cara kerja bersistem untuk memudahkan pelaksanaan suatu kegiatan guna mencapai tujuan yang ditentukan. (<https://www.google.com/amp/s/kbbi.web.id/metode.html>) Sedangkan kalau dilihat dari asal bahasanya Metode berasal dari Bahasa Yunani *methodos* yang berarti cara atau jalan yang ditempuh. Sehubungan dengan upaya ilmiah, maka, metode menyangkut masalah cara kerja untuk dapat memahami objek yang menjadi sasaran ilmu yang bersangkutan. Fungsi metode berarti sebagai alat untuk mencapai tujuan, atau bagaimana cara melakukan atau membuat sesuatu. (<https://id.m.wikipedia.org/wiki/Metode>).

Metode juga dapat merujuk pada metode ilmiah, metode ilmu komputer dan metode mengajar. Adapun pada buku ini akan membahas tentang metode ilmiah tentang penentuan keputusan.

Metode untuk menentukan keputusan banyak sekali ragamnya seperti Saw, WP dan masih banyak lagi yang lainnya. Metode untuk menentukan keputusan tersebut dapat dikategorikan menjadi MCDM (multi criteria decision making ) yang merupakan metode untuk menentukan keputusan dengan banyak kriteria untuk menentukan keputusan.

## BAB 2 Apa Itu Metode Entropy

Pada dasarnya dalam menentukan pembobotan itu sendiri orang yang menentukan keputusan misalkan seorang manajer dapat menentukan bobot tergantung pada keadaan dan kebutuhan. namun dengan cara tersebut timbul pertanyaan kenapa bobot suatu kriteria harus seperti itu sehingga dalam hal pembobotan sangatlah rentang karena bisa menimbulkan salah perkiraan atau salah dalam menentukan keputusan.

maka dari itu dibutuhkan suatu metode untuk menentukan pembobotan untuk agar supaya pembobotan pada setiap kriteria dapat terukur sehingga asal mula bobot tersebut dapat diketahui. salah satu metode yang digunakan untuk menentukan bobot dari kriteria yaitu entropy. metode ini dapat menentukan bobot dari setiap kriteria tanpa terpengaruh apakah data itu merupakan data kualitatif maupun data kuantitatif.

Metode *entropy* menyelidiki dalam diskriminasi diantara sekumpulan data. Kumpulan data nilai alternatif pada suatu kriteria tertentu digambarkan dalam bentuk *Decision Matrix* (DM). metode *entropy* cukup *powerful* untuk menghitung bobot suatu kriteria. Dengan menggunakan metode *entropy* peneliti bisa memberikan bobot (tingkat kepentingan) awal pada tiap kriteria [15]. Dalam [10], metode *entropy* merupakan salah satu model *Multi-Criterion Decision Making* (MCDM). Metode ini digunakan sebagai sebuah metode pembobotan, *entropy* merupakan metode yang dapat menormalisasi nilai-nilai pada setiap kriteria, walaupun memiliki perbedaan satuan, kualitatif maupun kuantitatif, serta perbedaan range nilai. Maka dari itu metode *entropy* dapat menentukan tingkat kepentingan dari setiap kriteria [8] walaupun memiliki perbedaan satuan pada data yang akan di bobotkan.

Langkah-langkah dari metode *entropy* sebagai berikut [16] :



1. Buat tabel kriteria dengan ketentuan data yang dimasukan harus dapat terukur bisa itu data kualitatif maupun kuantitatif.
2. Kemudian normalisasi data tersebut dengan menggunakan rumus berikut :

$$P_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{j=1}^m X_{ij}} , j = 1, \dots, m, i = 1, \dots, n$$

3. Kemudian setelah itu lakukan perhitungan *entropy* ( $h_i$ ) dengan rumus berikut :

$$h_i = -h_0 \sum_{j=1}^m p_{ij} \cdot \ln p_{ij} , i = 1, \dots, n,$$

4. Di mana  $h_0$  sama dengan  $(\ln m)^{-1}$  dengan  $m$  merupakan banyak baris pada tabel.
5. Kemudian selanjutnya cari nilai  $d_i = 1 - h_i$  setelah itu kemudian nilai bobot dengan rumus berikut :

$$W_i = \frac{d_i}{\sum_{s=1}^n d_i} , i = 1, \dots, n$$

### **BAB 3 Tool yang digunakan**

Untuk menerapkan metode *entropy* tersebut pada sistem di butuhkan alat-alat atau tools yaitu :

#### ***PHP (Hypertext Preprocessor)***

*PHP* adalah sebuah bahasa pemrograman *server-side* yang didesain untuk pengembangan web [22]. *PHP* juga menyatu dengan *HTML* untuk membuat halaman web yang dinamis. *PHP* merupakan bahasa bahasa berbentuk *script* yang di tempatkan di dalam server baru kemudian di proses. Hasil pemrosesan dikirim kepada *web browser client* [23].

#### ***Framework***

*Framework* adalah kumpulan *library* yang di atur dalam desain arsitektural untuk memberikan kecepatan, akurasi, kenyamanan dan konsistensi dalam pengembangan aplikasi [24]. Salah satu framework untuk *PHP* adalah *codeigniter*, yang merupakan framework yang *flexibel* untuk pengembang [25] serta terdapat banyak *library* di *github* untuk *framework* tersebut.

#### ***Bootstrap***

*Bootstrap* adalah *framework* mobile-firs yang paling populer dalam desai web [26]. *bootstrap* juga di buat khusus untuk bagian pengembangan front-end website yang merupakan salah satu *framework* HTML, CSS dan *javascript* yang paling populer untuk mengembangkan sebuah *website* yang *responsive* [27].

## ***UML (Unified Modeling Language)***

*UML (Unified Modeling Language)* memiliki *sintaks* dan *semantic*. Ketika membuat model menggunakan *UML* ada aturan-aturan yang harus diikuti. Bagaimana elemen pada model-model yang dibuat berhubungan satu dengan yang lainnya harus mengikuti standar yang ada [28]. *UML* juga diadopsi dalam banyak karya sebagai bahasa spesifikasi untuk ditanamkan pada sistem. Salah satu keuntungan menggunakan *UML* berasal dari berbagai diagram yang dapat memodelkan banyak struktur dan aspek perilaku sistem [29].

## ***Database***

*Database* merupakan rumah atau tempat berkumpulnya tabel-tabel yang berisikan data. Pada saat sistem memproses penyajian informasi, *database* berperan aktif memberikan data yang di butuhkan *user* [30]. Sebagai contoh *database* juga bisa berisi tabel informasi pembaca, informasi buku, catatan peminjam, tabel kesamaan pembaca, buku kesamaan dan sebagainya [31].

## ***MariaDB***

*MariaDB* adalah *DBMS* yang bersifat *open source* dan dikembangkan oleh pengembang yang sama dari *MySQL*. *MySQL* sendiri merupakan *DBMS* yang sudah sangat populer di gunakan dan saat ini telah di akui sisi oleh perusahaan *Oracle* [32]. *MariaDB* adalah salah satu jenis sistem *Database* yang konsisten [33].

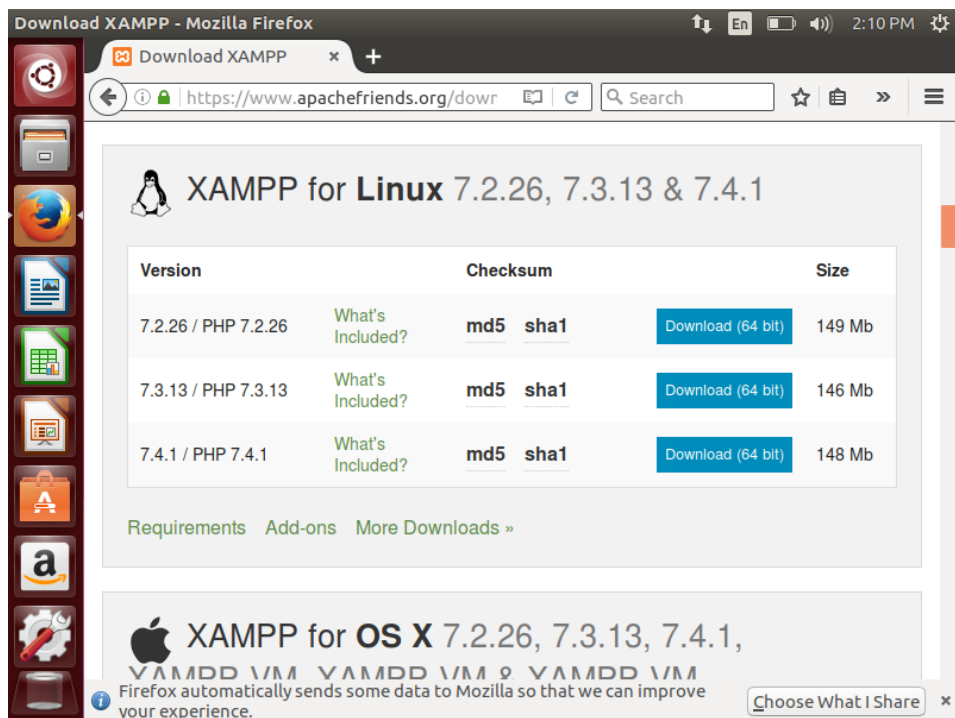
Adapun untuk penerapan database dan server menggunakan xampp sebagai server lokal komputer

## BAB 4 PENERAPAN *TOOLS*

Untuk dapat melakukan implementasi penerapan metode ini diperlukan penerapan tools yang meliputi dari penerapan server local pada komputer yang di gunakan untuk mengeksekusi hasil dari code yang telah di buat oleh programmer.

Server yang di gunakan merupakan apache dan mysql yang telah ada pada paket XAMPP, untuk pemasangan xampp dapat mengikuti langkah langkah sebagai berikut:

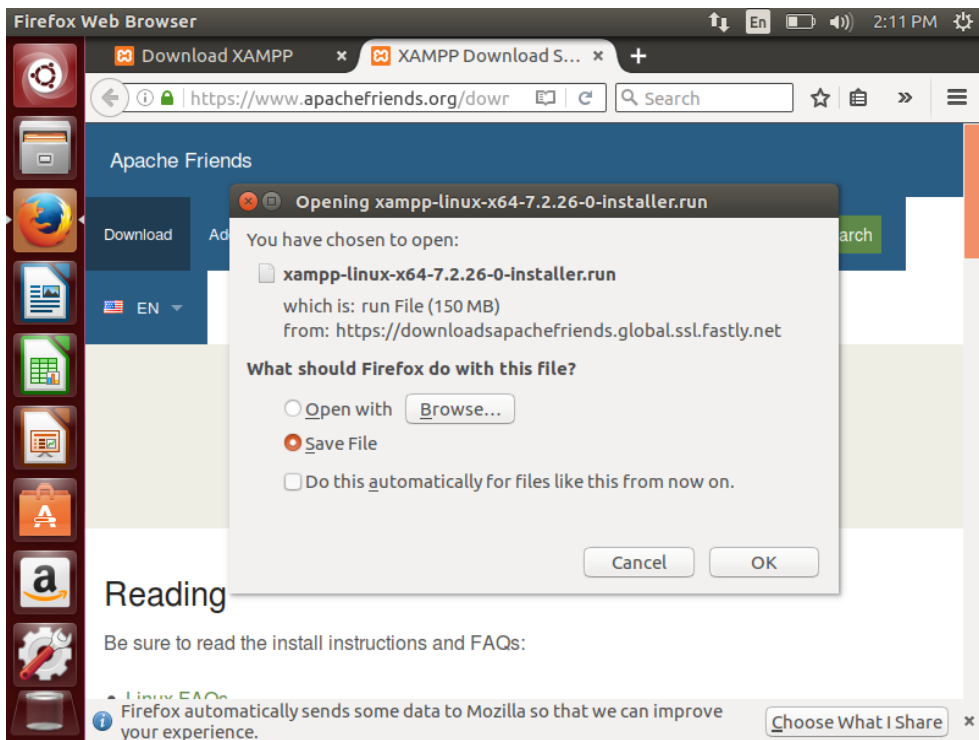
1. jika menggunakan operasi sistem linux dapat mengikuti cara berikut :



*Gambar 1*

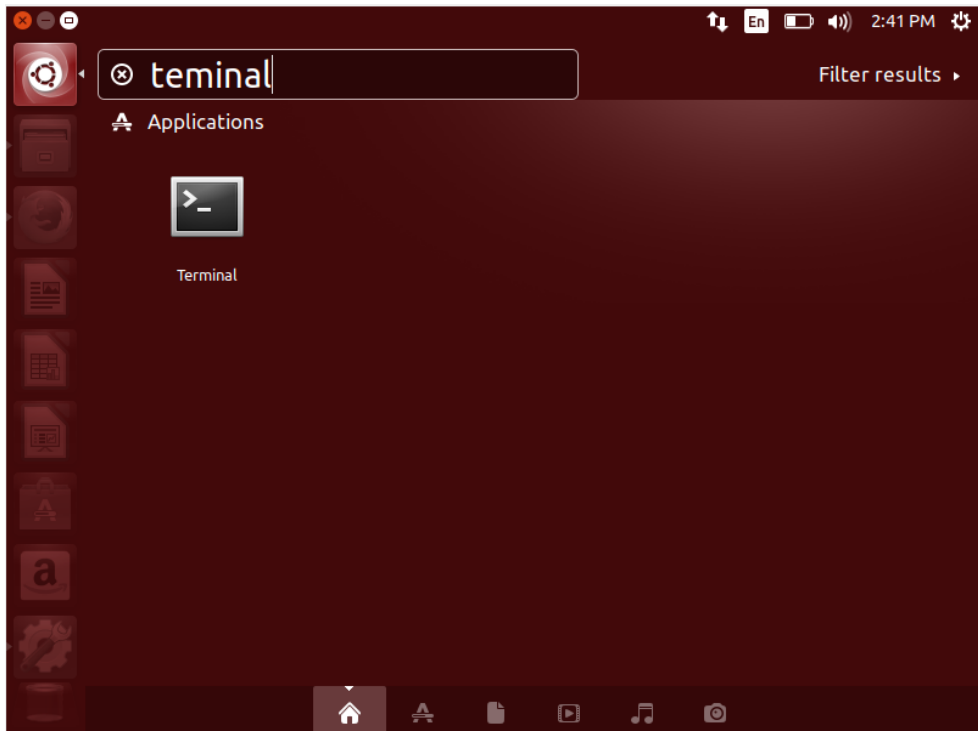
Untuk dapat menginstall XAMPP download terlebih dahulu xampp sesuai dengan operasi sistem yang di gunakan, xampp dapat di unduh pada

link berikut <https://www.apachefriends.org/download.html> untuk tampilannya kurang lebih seperti pada gambar 1.



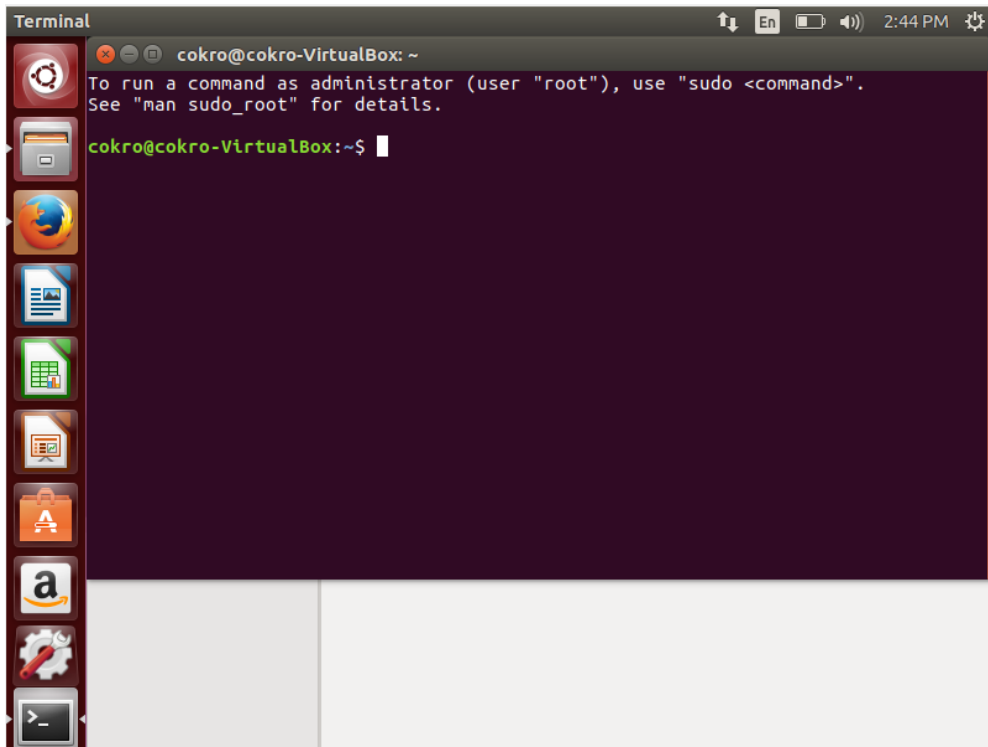
**Gambar 2**

Jika menggunakan operasi sistem linux maka akan tampil tampilan seperti pada gambar 2 jika muncul seperti pada tampilan tersebut maka pilih save file kemudian tekan tombol ok maka proses unduk file akan berlangsung tunggu jika sudah dilakukan buka folder *download*.



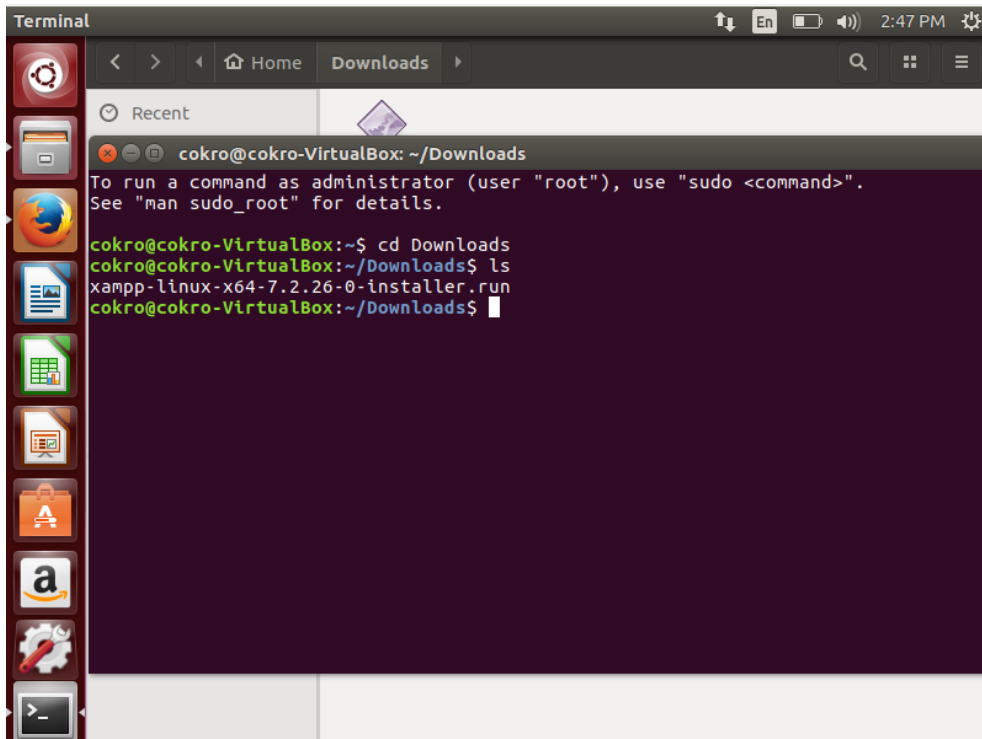
**Gambar 3**

Jika file telah terunduh buka menu pencarian pada linux kemudian tuliskan terminal sehingga muncul tampilan seperti pada gambar 3. Kemudian tekan gambar terminal maka akan muncul terminal.



**Gambar 4**

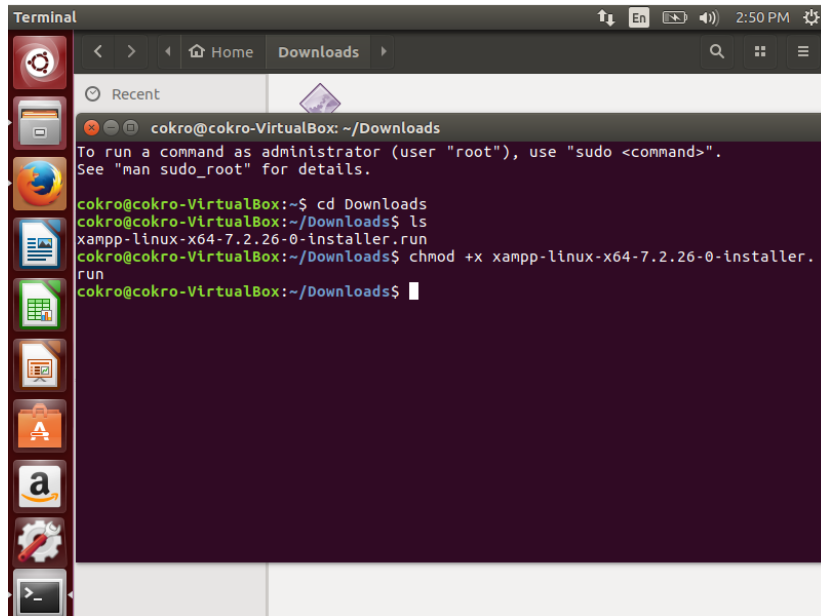
Pada gambar 4 merupakan tampilan dari terminal linux ubuntu setelah muncul terminal maka akses tempat atau direktori dimana file xampp telah di unduh.



**Gambar 5**

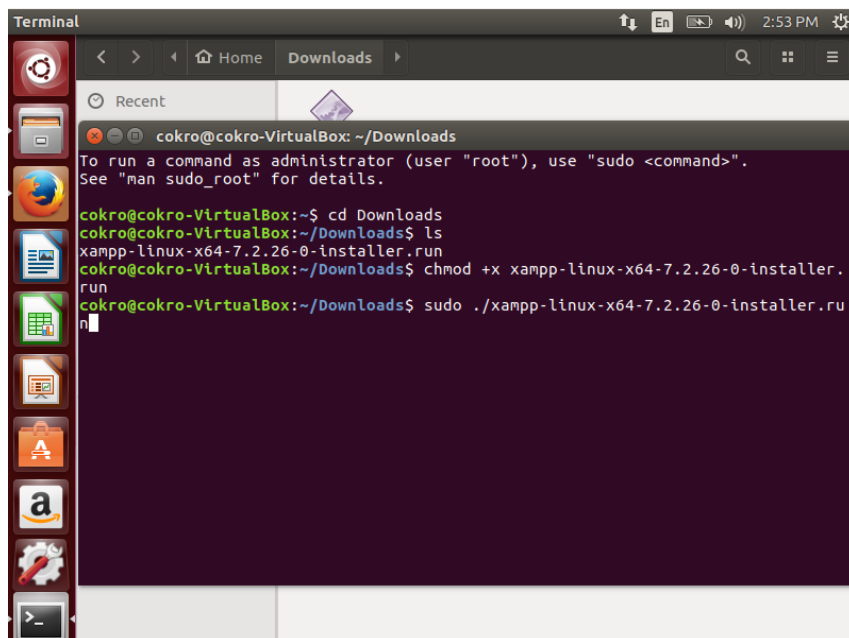
Pada gambar 5 tersebut merupakan tampilan setelah mengakses folder tempat hasil unduhan xampp, untuk mengakses folder tersebut dapat dilakukan dengan cara memasukkan perintah *cd nama folder yang dituju* contoh seperti pada gambar 5. Kemudian untuk memeriksa isi dari folder tersebut pada terminal masukan perintah *ls* sehingga muncul nama file yang terdapat pada folder tersebut seperti pada gambar 5.





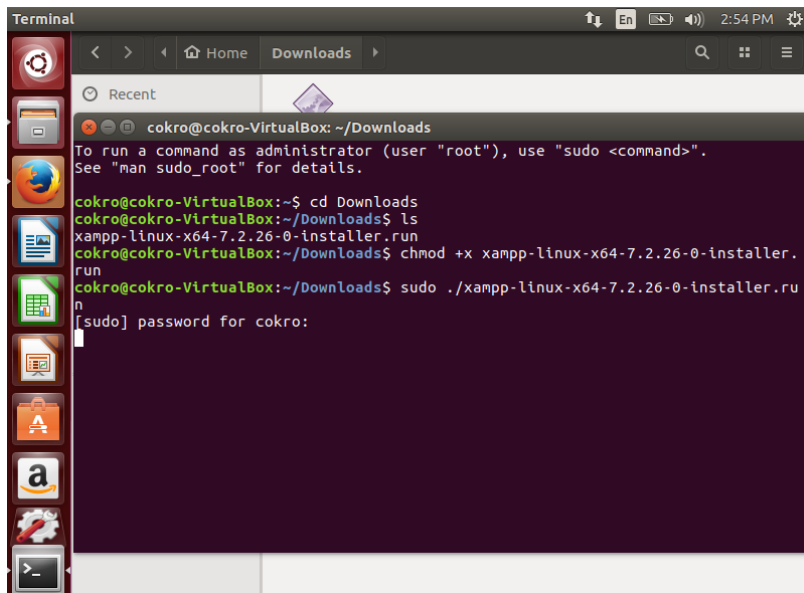
**Gambar 6**

Kemudian pada gambar 6 merupakan proses pemberian hak akses untuk eksekusi terhadap file xampp yang telah di download

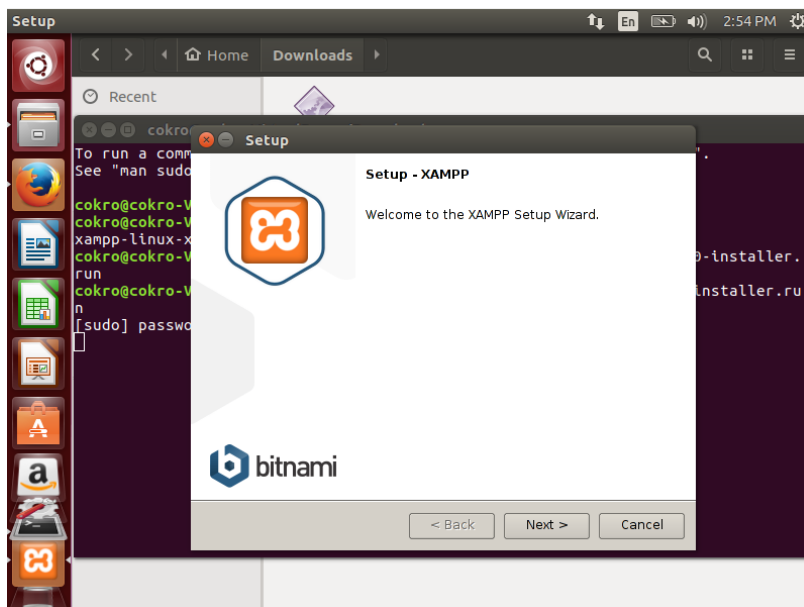


**Gambar 7**

Pada gambar 7 merupakan perintah untuk eksekusi menjalankan file yang telah di download setelah itu tekan enter untuk mengeksekusi perintah tersebut kemudian isikan passwork root linux seperti pada gambar 8 berikut.

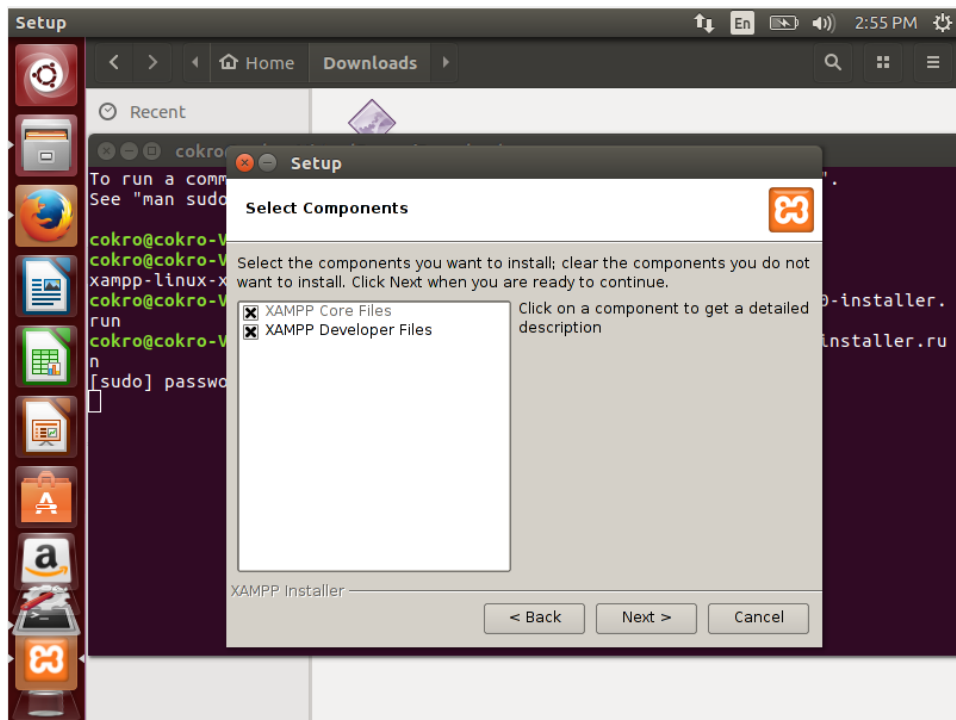


**Gambar 8**



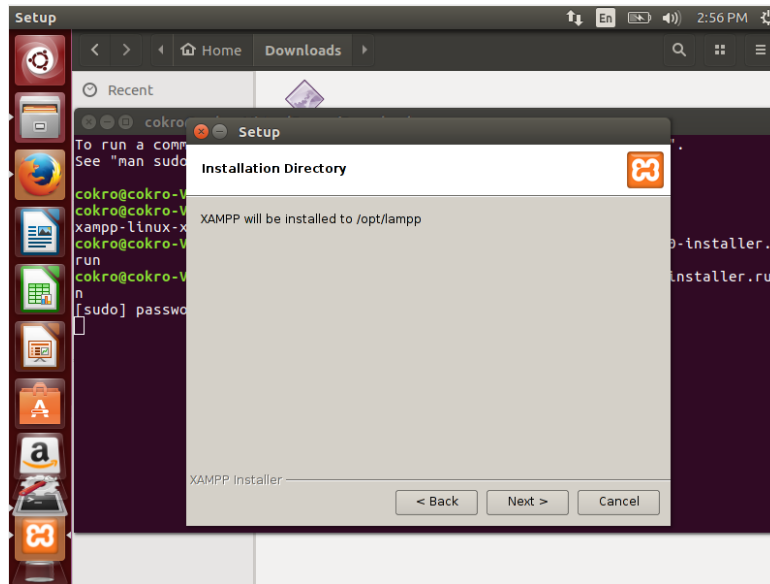
**Gambar 9**

Pada gambar 9 merupakan tampilan hasil eksekusi file menggunakan terminal. Jika telah muncul tampilan tersebut tekan tombol Next untuk melanjutkan pada peroses selanjutnya.



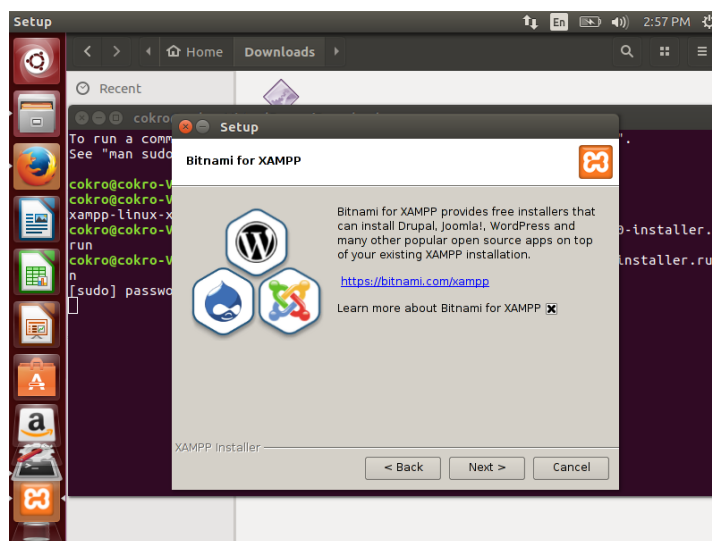
**Gambar 10**

Jika muncul tampilan seperti pada gambar 10 bacaterlebih dahulu ketentuannya kemudian jika telah sesuai maka tekan tombol next untuk melanjutkan pada peroses instalasi xampp



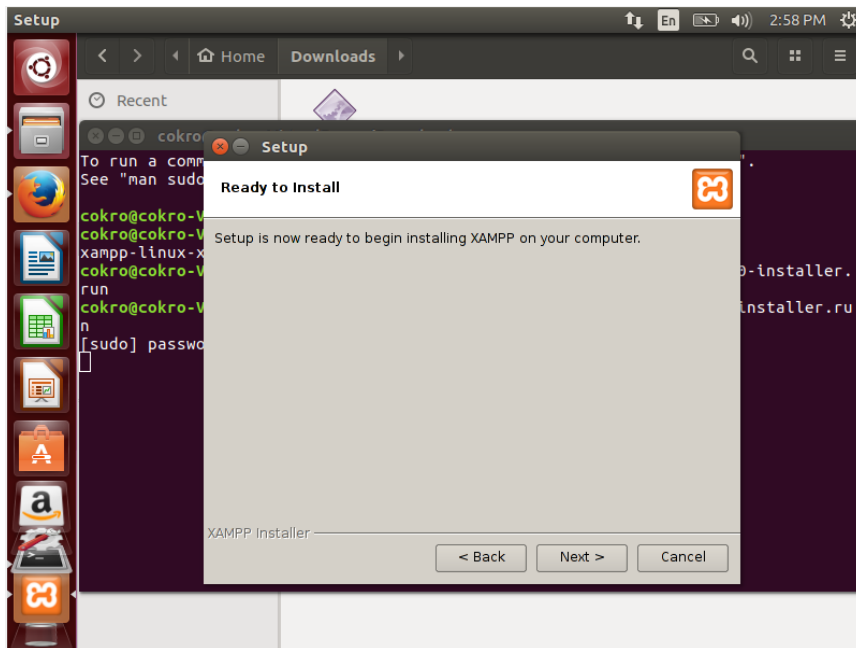
**Gambar 11**

Setelah menekan tombol next pada gambar 10 maka akan muncul seperti pada gambar 11 pada tampilan tersebut memberitahukan bahwa xampp akan terinstal pada direktori /opt/lampp, kemudian setelah itu tekan tombol next untuk melanjutkan proses install xampp



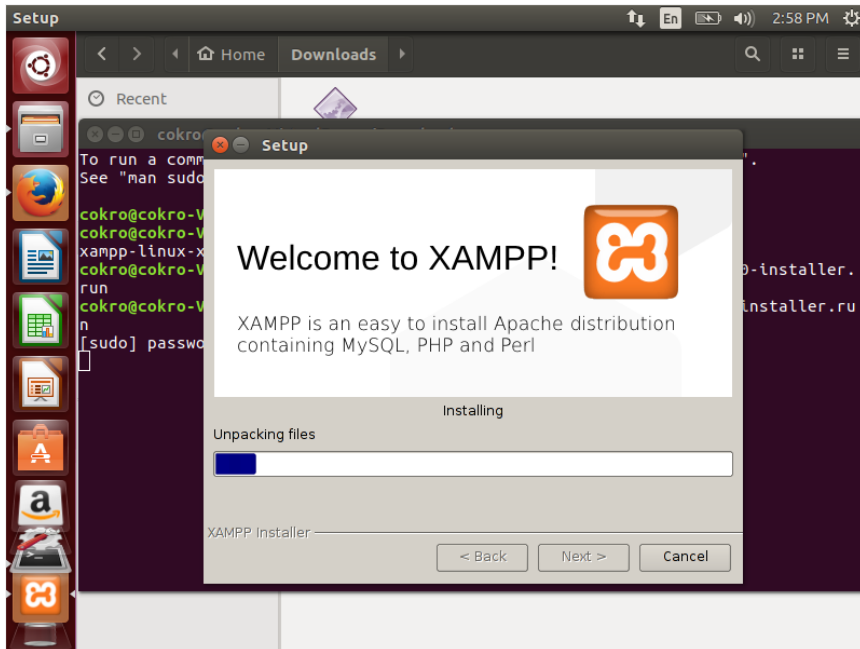
**Gambar 12**

Pada gambar 12 merupakan tampilan pemberitahuan dukungan dari bitami untuk xampp, setelah itu tekan tombol next untuk melanjutkan peroses istall



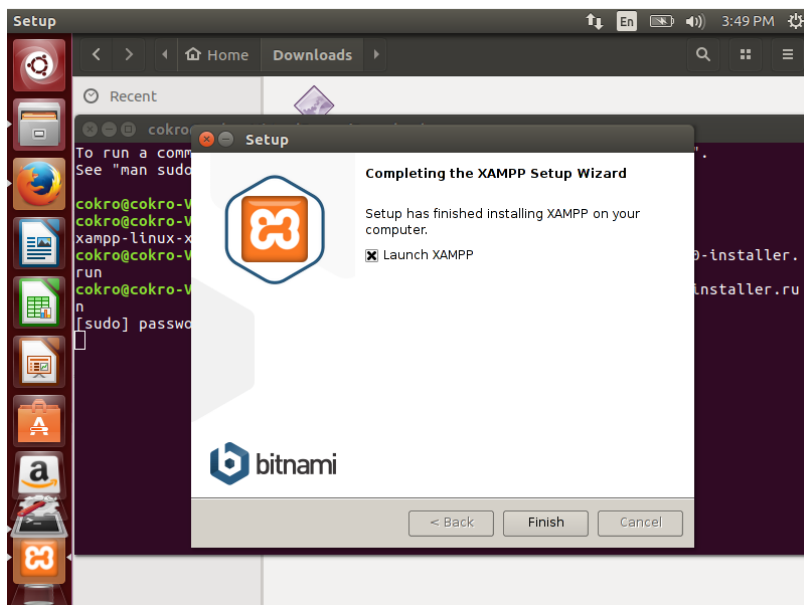
**Gambar 13**

Pada gambar 13 merupakan pemberitahuan bahwa XAMPP telah siap untuk di install pada komputer, kemudian lanjutkan dengan menekan tombol next untuk melanjutkan instalisasi

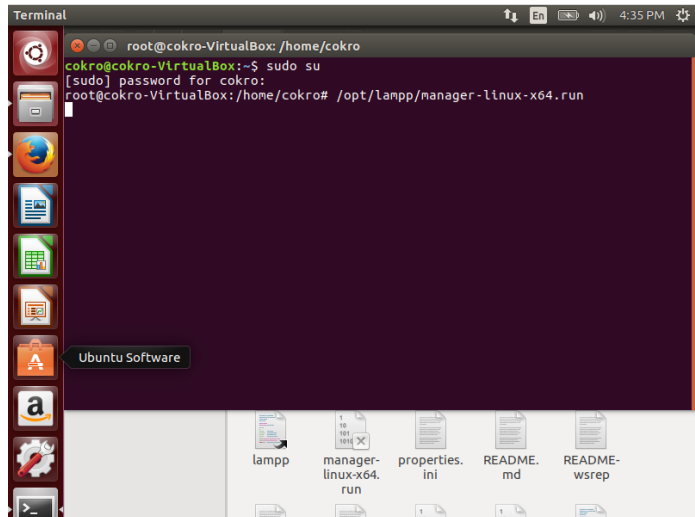


**Gambar 14**

Pada gambar 14 merupakan peroses install xampp jika peroses tersebut selesai maka hasilnya seperti pada gambar 15 berikut

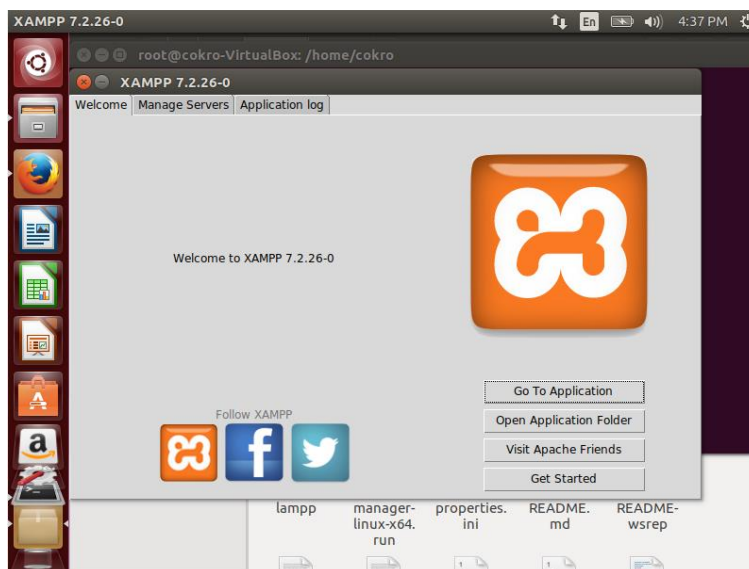


**Gambar 15**



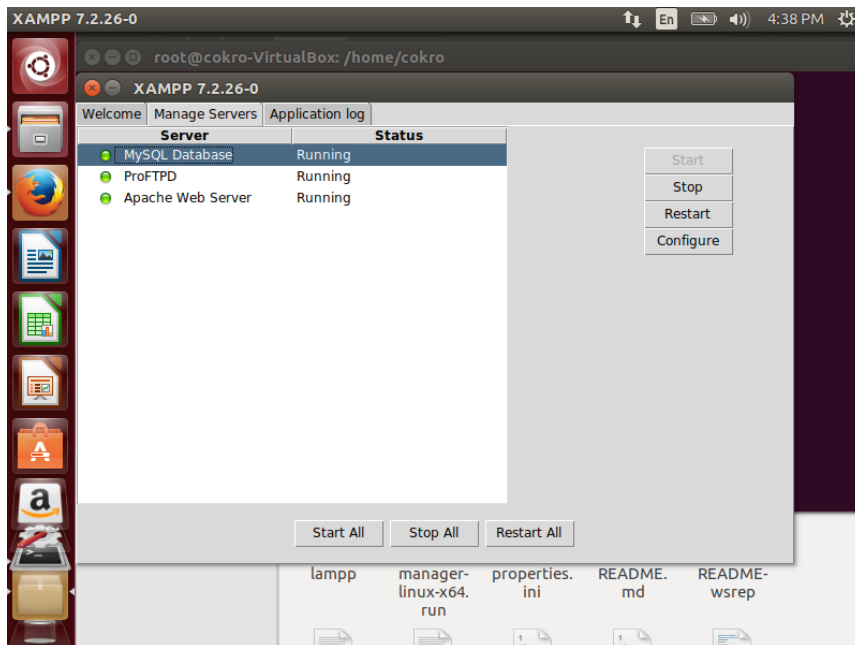
**Gambar 16**

Pada gambar 16 merupakan cara untuk menjalankan xampp melalui control panel dari xampp dengan cara memasukan perintah pada terminal seperti */opt/lampp/manager-linux-x64.run* atau dengan perintah *sudo /opt/lampp/manager-linux-x64.run*



**Gambar 17**

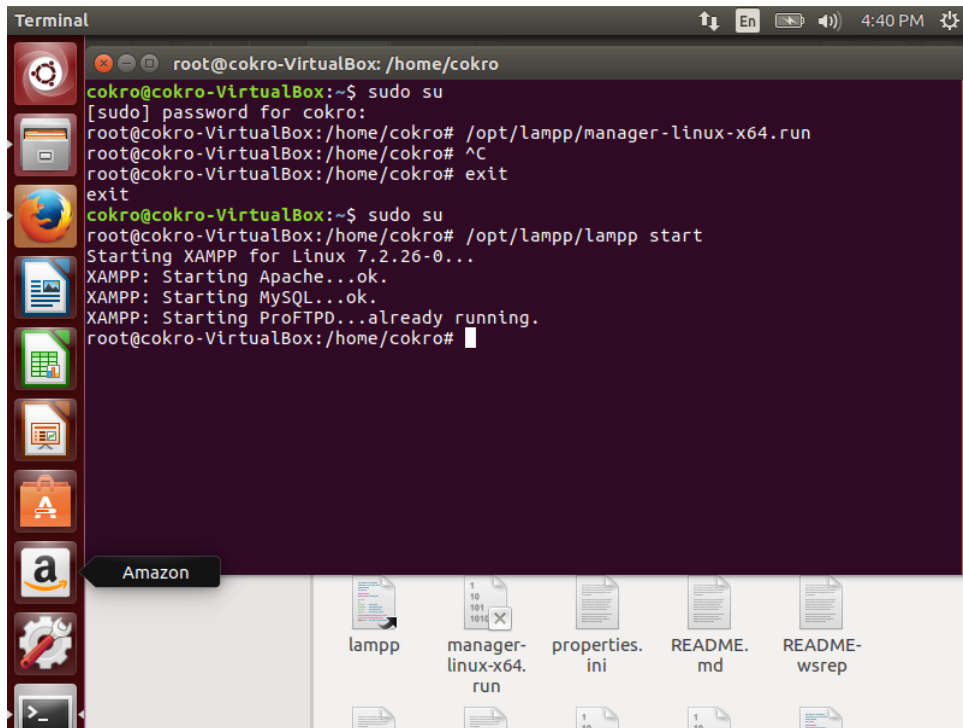
Pada gambar 17 merupakan gambar tampilan control panel setelah mengeksekusi perintah yang dimasukan pada gambar 16.



**Gambar 18**

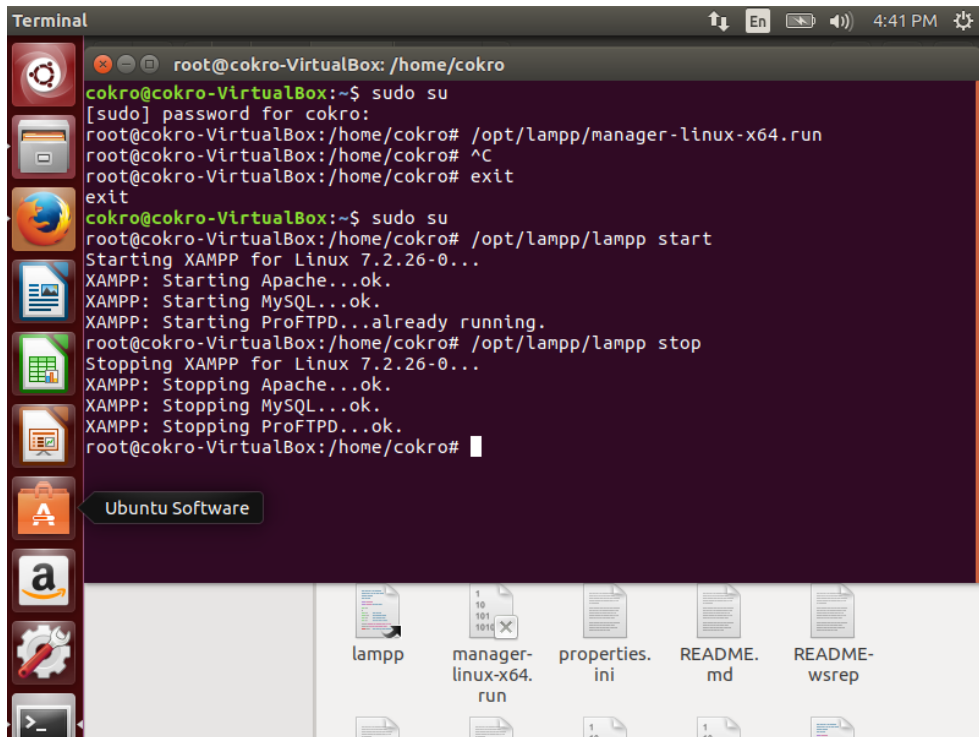
Pada gambar 18 merupakan tampilan dari menu Manage Server pada control panel xampp kemudian untuk menjalankan server pada xampp bisa dengan cara menekan start all pada menu tersebut atau dengan cara memilih bagian dari server apa saja yang mau di jalankan kemudian pilih tombol start yang terdapat pada bagian kanan control panel xampp begitu pula jika ingin menghentikan bisa dengan cara menekan tombol stop all atau dengan cara memilih bagian server mana yang akan di stop kemudian memilih tombol stop di bagian kanan xampp control panel.





**Gambar 19**

Pada gambar 19 merupakan cara lain untuk menjalankan xampp melalui terminala dengan cara memasukkan perintah `/opt/lampp/lampp start` atau dengan perintah `sudo /opt/lampp/lampp start` kemudian eksekusi dengan menekan enter maka hasilnya akan seperti pada gambar 19, untuk memeriksa apakah XAMPP telah berjalan bisa menuliskan localhost pada web browser.



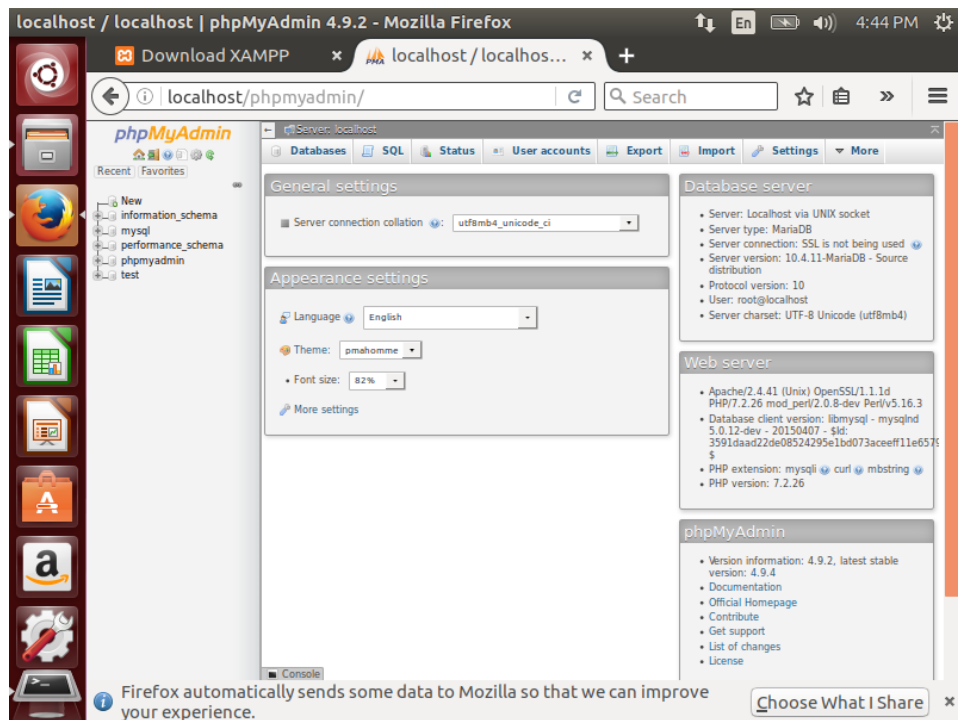
**Gambar 20**

Pada gambar 20 merupakan hasil dari proses stop xampp, untuk mengentikan xampp melalui terminal dapat dilakukan dengan memasukan perintah `/opt/lampp/manager-linux-x64.run stop` atau `sudo /opt/lampp/manager-linux-x64.run stop` maka hasilnya akan seperti pada gambar 20



**Gambar 21**

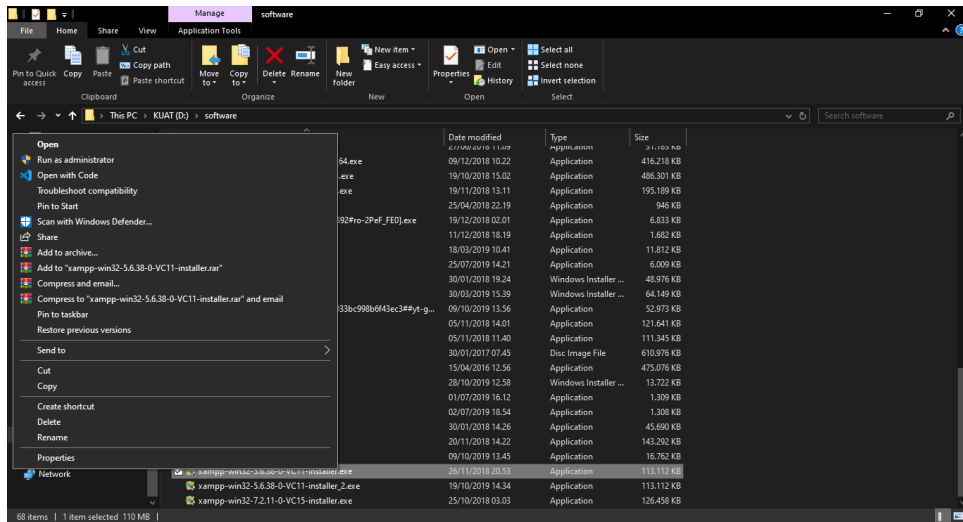
Pada gambar 21 merupakan halaman utama xampp jika telah di jalankan dan di panggil menggunakan web browser dengan memasukan perintah localhost/dashboard.



**Gambar 22**

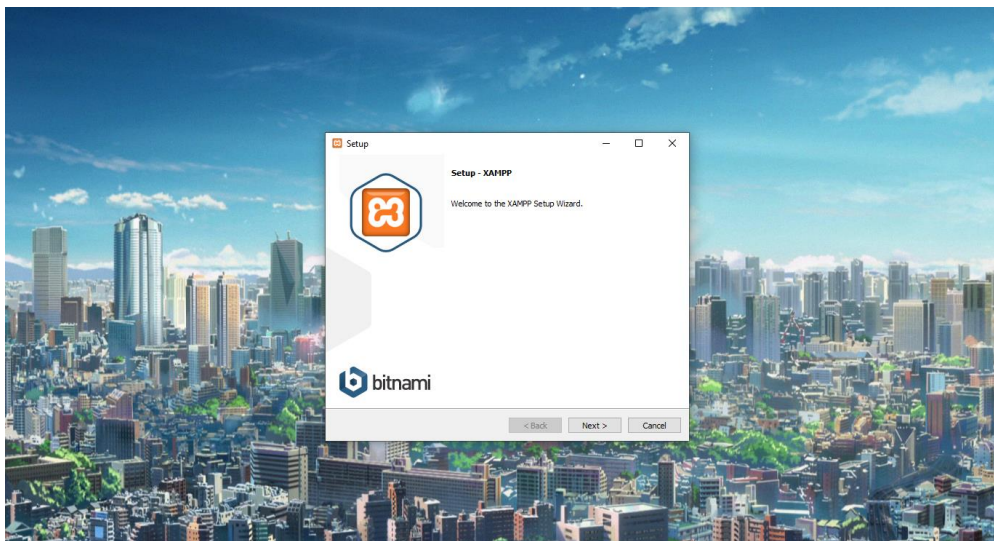
Pada gambar 22 merupakan dari phpmyadmin yang telah terinstall bersamaan dengan xampp untuk mengaksesnya dapat dilakukan dengan memasukan perintah localhost/phpmyadmin/ pada web browser.

Adapun untuk proses instalasi pada sistem operasi windows tahapannya download terlebih dahulu file xampp seperti pada gambar 1 kemudian setelah di download klik kanan pada file yang telah di download kemudian pilih run administrator untuk tampilannya seperti pada gambar 23 berikut:



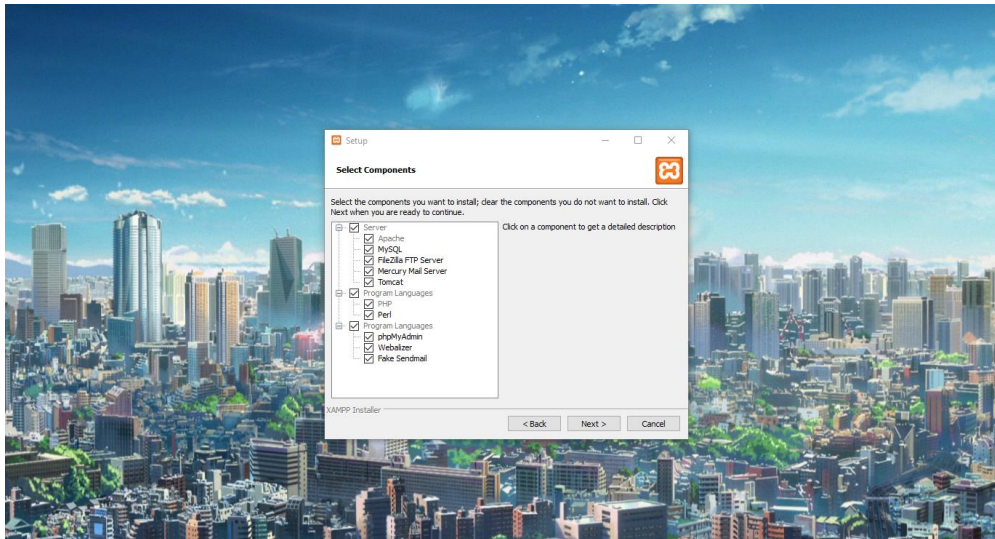
**Gambar 23**

Setelah mengklik run administrator maka akan muncul notifikasi kemudian pilih yes .



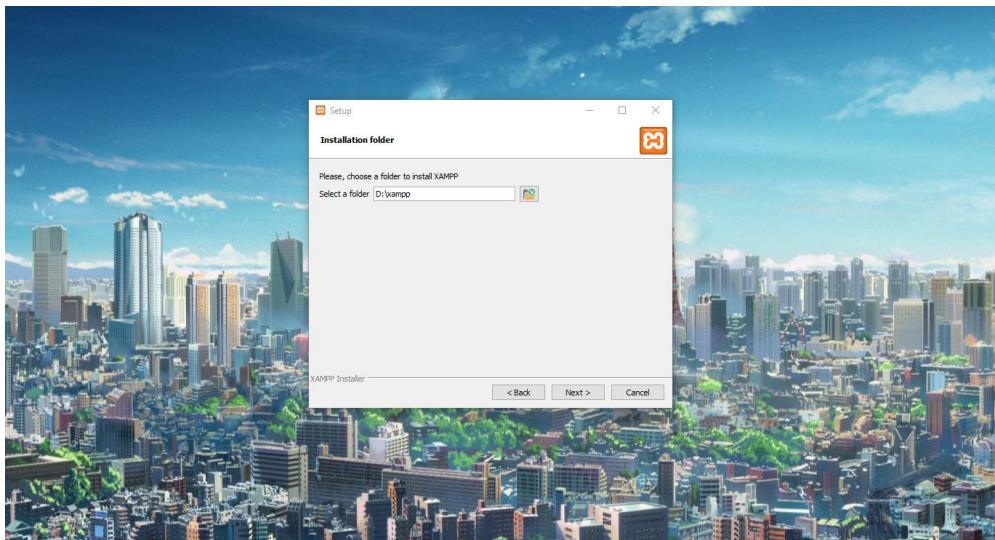
**Gambar 24**

Pada gambar 24 merupakan setup install xampp pada sistem operasi operasi untuk proses selanjutnya mirip dengan proses install xampp pada sistem operasi linux hanya saja beda pada pemilihan kebutuhan instalasi



**Gambar 25**

Pada gambar 25 tersebut merupakan setup pilihan kebutuhan yang untuk di install, kemudian jika semua tools yang terdapat di xampp telah dicenteng sesuai dengan kebutuhan maka dapat dilanjutkan ketahapan selanjutnya dengan menekan tombol next

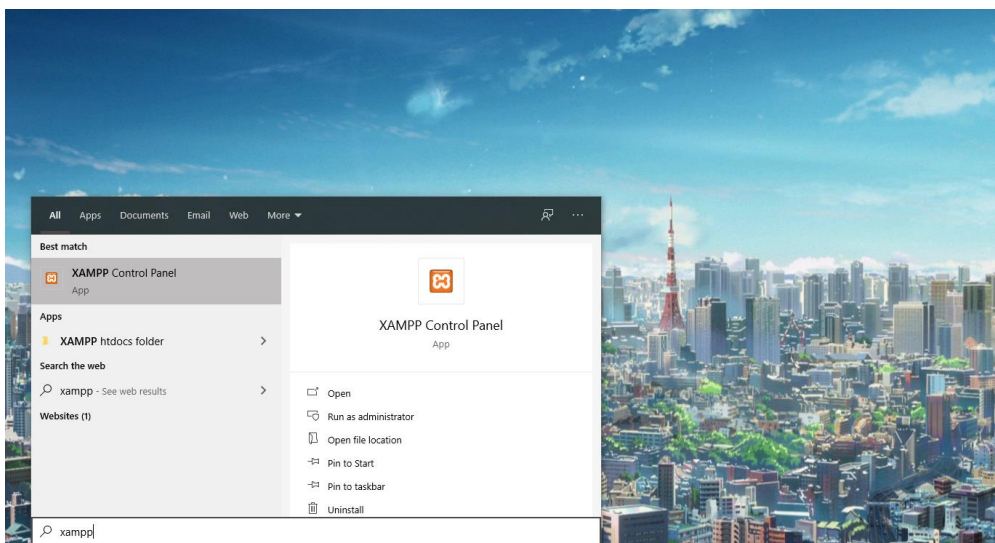


**Gambar 26**



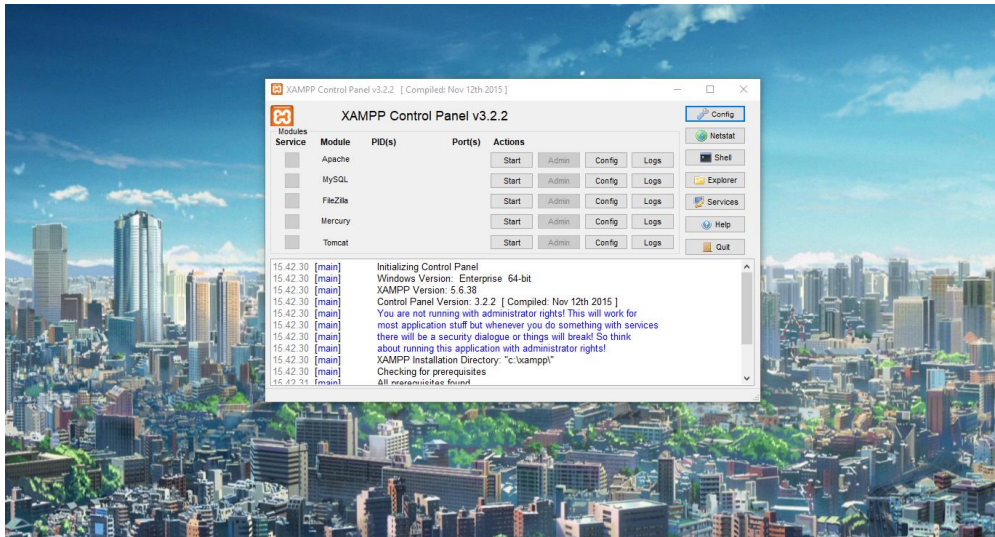
Pada gambar 26 merupakan tahapan untuk menentukan direktori tempat di installnya xampp sangat di anjurkan untuk install xampp di disk C untuk sistem operasi windows sehingga hasilnya menjadi C:/xampp/ kemudian setelah itu lanjutkan tahapan install seperti pada sistem operasi linux.

Pada sistem operasi windows untuk pengoperasiannya bisa dilakukan dengan cara klik icon search yang terdapat pada bagian sebelah kiri task bar kemudian cari XAMPP.



**Gambar 27**

Pada gambar 27 merupakan hasil pencarian xampp jika sudah terinstall pada sistem operasi windows. Setelah itu klik open untuk masuk ke aplikasi xampp control panel



**Gambar 28**

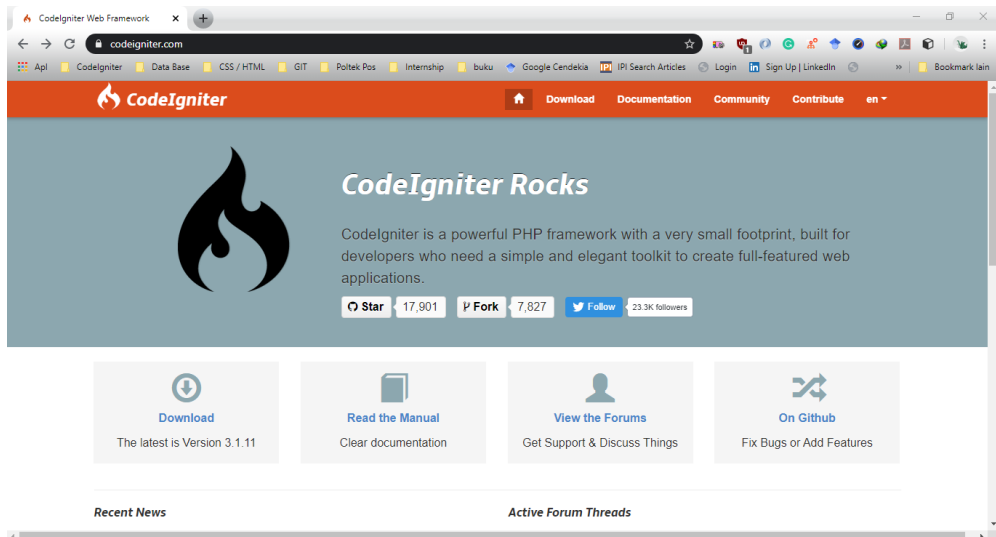
Pada gambar 28 merupakan tampilan xampp control panel setelah itu jalankan Apache dan Mysql dengan cara menekan tombol start yang terdapat di sebelah tulisan apache dan mysql jika warna apache dan mysql telah berganti menjadi warna hijau berarti xampp telah berhasil di jalankan untuk mengujinya sama seperti pada sistem operasi linux masukan perintah localhost/dashboard dan localhost/phpmyadmin pada web browser

Setelah dilakukan instalisasi XAMPP sebagai server selanjutnya dilakukan konfigurasi pada Codeigniter sebagai framework PHP yang di gunakan pada penerapan metode entropy ini

Berikut merupakan tahapan tahapan dalam melakukan konfigurasi Codeigniter:

1. Download codeigniter pada website resmi codeigniter yaitu pada link <https://codeigniter.com/> seperti pada gambar 29 berikut.






**Gambar 29**



Pada gambar 29 merupakan tampilan dari website codeigniter, setelah masuk ke tampilan tersebut klik menu download pastikan yang di download merupakan codeigniter versi 3 karena pada implementasi ini menggunakan code igniter 3.

Setelah berhasil di download maka filenya berupa file zip

<input type="checkbox"/> Name	Date modified	Type	Size
 CodeIgniter-3.1.11.zip	26/01/2020 17.33	WinRAR ZIP archive	2.685 KB

**Gambar 30**

Pada gambar 30 merupakan gambar hasil download codeigniter berupa file zip. Setelah itu ekstrak file tersebut.

<input type="checkbox"/> Name	Date modified	Type	Size
<input checked="" type="checkbox"/>  CodeIgniter-3.1.11	19/09/2019 19.08	File folder	
 CodeIgniter-3.1.11.zip	26/01/2020 17.33	WinRAR ZIP archive	2.685 KB

**Gambar 31**

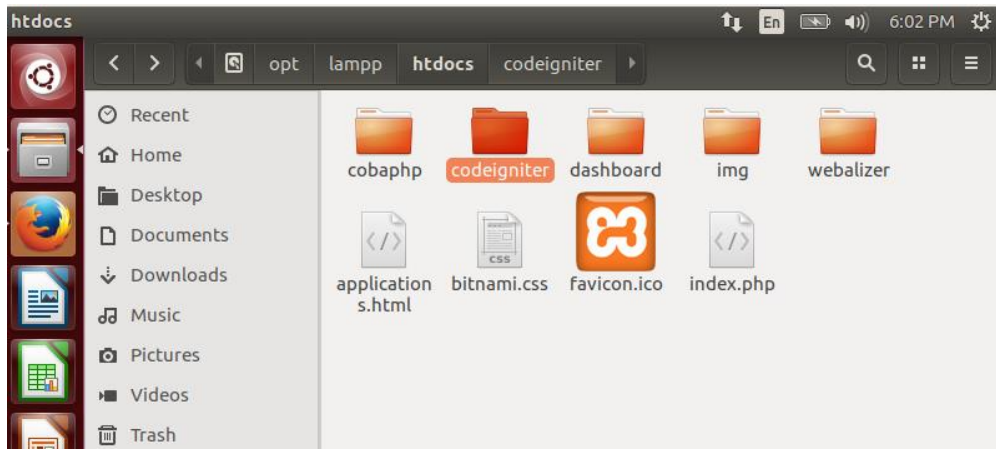
Pada gambar 31 merupakan hasil ekstrak dari file zip codeigniter adapun isi dari folder tersebut dapat dilihat pada gambar 32 berikut ini

<input type="checkbox"/> Name	Date modified	Type	Size
application	19/09/2019 19.08	File folder	
system	19/09/2019 19.08	File folder	
user_guide	19/09/2019 19.08	File folder	
.editorconfig	19/09/2019 19.08	Editor Config Sour...	1 KB
.gitignore	19/09/2019 19.08	Text Document	1 KB
composer.json	19/09/2019 19.08	JSON Source File	1 KB
contributing.md	19/09/2019 19.08	Markdown Source...	7 KB
index.php	19/09/2019 19.08	PHP Source File	11 KB
license.txt	19/09/2019 19.08	Text Document	2 KB
readme.rst	19/09/2019 19.08	RST File	3 KB

**Gambar 32**

Setelah diekstrak pindahkan folder codeigniter tersebut kedalam folder htdocs yang biasanya terdapat pada direktori C:/xampp/htdocs pada sistem operasi windows sedangkan pada sistem operasi ubuntu atau linux terdapat pada direktori /opt/lampp/htdocs, pada sistem operasi linux sebelum memindahkan folder codeigniter terlebih dahulu berikan perintah akses pada folder htdocs dengan cara masuk ke folder htdocs klik kanan kemudian open terminal lalu masukan perintah `sudo chmod 755-R /opt/lampp/htdocs` maka folder codeigniter baru bisa di pastekan ke folder htdocs di linux (ubuntu).

maka hasil copy tersebut akan seperti pada gambar 33 dan gambar 34 berikut:

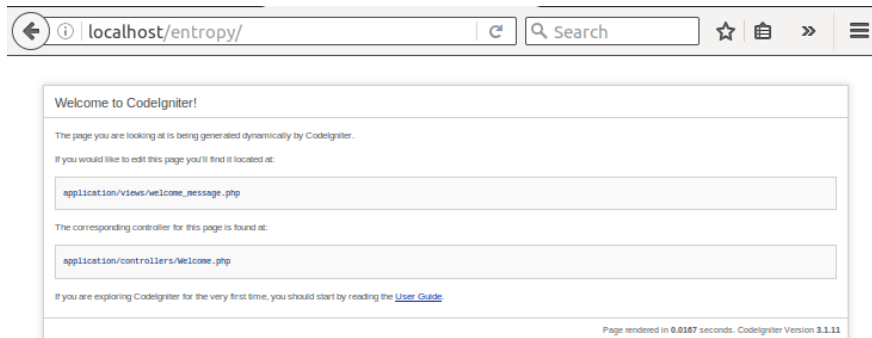


**Gambar 33**

<input type="checkbox"/> Name	Date modified	Type	Size
assests	18/12/2019 12.36	File folder	
chained_dropdown_ci	23/12/2019 16.17	File folder	
coba	23/12/2019 21.35	File folder	
Coba_laravel	23/01/2020 19.28	File folder	
<input checked="" type="checkbox"/> codeigniter	07/01/2020 12.04	File folder	
dashboard	18/12/2019 12.19	File folder	
enkripsi	19/12/2019 11.41	File folder	

**Gambar 34**

Setelah itu rename folder tersebut sehingga namanya menjadi entropy setelah melakukan rename pada folder tersebut coba panggil folder tersebut pada web browser apakah berjalan atau tidak dengan cara memasukan link pada web browser <http://localhost/entropy>



**Gambar 35**

Pada gambar 35 merupakan gambar awal codeigniter ketika selesai di pindah ke htdocs

setelah codeigniter bisa di gunakan lakukan sedikit perubahan pada file codeigniter yaitu menghilangkan file index.php yaitu dengan cara membuat file .htaccess yang di simpan folder entropy berikut merupakan codeinya.

```
RewriteEngine On
RewriteCond %{REQUEST_FILENAME} !-f
RewriteCond %{REQUEST_FILENAME} !-d
RewriteRule ^(.*)$ index.php/$1 [L]
```

Sehingga hasilnya seperti pada gambar 36 berikut.

<input type="checkbox"/> Name	Date modified	Type	Size
application	07/01/2020 12.04	File folder	
system	07/01/2020 12.04	File folder	
user_guide	07/01/2020 12.04	File folder	
.editorconfig	19/09/2019 19.08	Editor Config Sour...	1 KB
.gitignore	19/09/2019 19.08	Text Document	1 KB
<input checked="" type="checkbox"/> .htaccess	26/01/2020 22.21	HTACCESS File	1 KB
composer.json	19/09/2019 19.08	JSON Source File	1 KB
contributing.md	19/09/2019 19.08	Markdown Source...	7 KB
index.php	19/09/2019 19.08	PHP Source File	11 KB
license.txt	19/09/2019 19.08	Text Document	2 KB
readme.rst	19/09/2019 19.08	RST File	3 KB

**Gambar 36**

Kemudian pada folder aplikasi kemudian buka folder config ubah lalu buka file autoload.php berikut merupakan codingan yang diubah:

```
$autoload['libraries'] = array(); // terdapat pada baris 61  
$autoload['helper'] = array(); // terdapat pada baris 92
```

Codingan awal

```
$autoload['libraries'] = array('database', 'session');  
$autoload['helper'] = array('url', 'file');
```

Codingan setelah di ubah

Setelah file autoload.php diubah lanjutkan pada file config.php ubah codingannya berikut merupakan codingan yang diubah

```
$config['base_url'] = ' '; // terdapat pada baris 26
```

Codingan awal

```
$config['base_url'] = 'http://localhost/entropy/';
```

Codingan setelah di ubah

Setelah itu buat database dengan menggunakan coding sql berikut:

setelah membuat database setting kembali pada folder application/config/database.php menjadi seperti berikut:

```
$active_group = 'default';  
$query_builder = TRUE;  
  
$db['default'] = array(  
    'dsn' => "  
    'hostname' => 'localhost', // merupakan localhost  
    'username' => 'root', // merupakan username root dari xampp  
    'password' => '', // password dikosongkan, diisi jika ada
```

```
'database' => 'db',//merupakan nama database yang di gunakan
'dbdriver' => 'mysqli',
'dbprefix' => ",
'pconnect' => FALSE,
'db_debug' => (ENVIRONMENT !== 'production'),
'cache_on' => FALSE,
'cachedir' => ",
'char_set' => 'utf8',
'dbcollat' => 'utf8_general_ci',
'swap_pre' => ",
'encrypt' => FALSE,
'compress' => FALSE,
'stricton' => FALSE,
'failover' => array(),
'save_queries' => TRUE
);
```

setelah itu buat model pada codeigniter yaitu pada folder application/model dengan nama Data.php berikut merupakan code yang terdapat pada file Data.php

```
<?php
class Data extends CI_Model
{
    public function get_criteria($a)
    {
```

```

        $this->db->select('*');

        $query = $this->db->get_where('tbl_criteria', array('id_workcenter' =>
$a));

        return $query->result();

    }

    public function sumdata($a)
    {
        $this->db->select_sum('urgensi', 'urgensi');
        $this->db->select_sum('psd', 'psd');
        $this->db->select_sum('qty', 'qty');
        $this->db->select_sum('standard_time', 'stt');
        $this->db->select_sum('setup_time', 'sut');

        $query = $this->db->get_where('tbl_criteria', array('id_workcenter' =>
$a));

        return $query;

    }
}

```

File Data.php merupakan penghubung antara tabel yang berada pada database yang kemudian diolah baik itu data yang di ambil berdasarkan ID atau data Nilai total dari keseruruhan data tersebut dan masih banyak lagi yang lainnya.

Setelah membuat model selanjutnya pada folder application/controllers buat file php dengan nama Welcome.php kemudian isikan codingan sebagai berikut :

```

<?php
defined('BASEPATH') or exit('No direct script access allowed');

class Welcome extends CI_Controller
{
    // public $sa;
    function __construct()
    {
        parent::__construct();
        $this->load->model('Data');
    }

    public function index()
    {
        $where = 111603;
        $data_criteria = $this->Data->get_criteria($where);
        $data_sum = $this->Data->sumdata($where);
        if ($data_sum->num_rows() > 0) {

            $criteria = $data_sum->row();
            $urgensi = $criteria->urgensi;
            $psd = $criteria->psd;
            $qty = $criteria->qty;
            $standard_time = $criteria->stt;
            $setup_time = $criteria->sut;

        }
    }
}

```



```

$criteria1 = 0;
$criteria2 = 0;
$criteria3 = 0;
$criteria4 = 0;
$criteria5 = 0;
$totalAlternatif = count($data_criteria);
$N = (-1 / log($totalAlternatif));
// $count = 0;
$hasil = array();
foreach ($data_criteria as $row) {
    $hasil[] = array(
        $criteria1 += $row->urgensi / $urgensi *
log($row->urgensi / $urgensi),
        $criteria2 += $row->psd / $psd * log($row-
>psd / $psd),
        $criteria3 += $row->qty / $qty * log($row-
>qty / $qty),
        $criteria4 += $row->setup_time / $setup_time
* log($row->setup_time / $setup_time),
        $criteria5 += $row->standard_time /
$standard_time * log($row->standard_time / $standard_time)
    );
}

$nilaitotal_ej = ((1 - ($N * $criteria1)) + (1 - ($N *
$criteria2)) + (1 - ($N * $criteria3)) + (1 - ($N * $criteria4)) + (1 - ($N *
$criteria5)));

// print_r($nilaitotal_ej);

$urgensi_w = ((1 - ($N * $criteria1)) / $nilaitotal_ej);

```

```

$psd_w = ((1 - ($N * $criteria2)) / $nilaitotal_ej);
$qty_w = ((1 - ($N * $criteria3)) / $nilaitotal_ej);
$sut_w = ((1 - ($N * $criteria4)) / $nilaitotal_ej);
$stt_w = ((1 - ($N * $criteria5)) / $nilaitotal_ej);

$total_w = (((1 - ($N * $criteria1)) / $nilaitotal_ej) + ((1 - ($N
* $criteria2)) / $nilaitotal_ej) + ((1 - ($N * $criteria3)) / $nilaitotal_ej) + ((1 -
($N * $criteria4)) / $nilaitotal_ej) + ((1 - ($N * $criteria5)) / $nilaitotal_ej));

$data = array(
    'urgensi' => $urgensi_w,
    'psd' => $psd_w,
    'qty' => $qty_w,
    'sut' => $sut_w,
    'stt' => $stt_w,
    'total' => $total_w
);

// $coba['data'] = $qty;
$this->load->view('welcome_message', $data);
}
}

```

Setelah membuat controller tersebut buat file php pada folder application/view/ dengan nama welcome\_message.php kemudian isikan codingan seperti berikut:

```
<?php
defined('BASEPATH') or exit('No direct script access allowed');
?>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>

    <meta charset="utf-8">

    <title>Welcome to CodeIgniter</title>

    <style type="text/css">
        ::selection {
            background-color: #E13300;
            color: white;
        }

        ::-moz-selection {
            background-color: #E13300;
            color: white;
        }

        body {
            background-color: #fff;
            margin: 40px;
            font: 13px/20px normal Helvetica, Arial, sans-serif;
            color: #4F5155;
```

```
    }

    a {
        color: #003399;
        background-color: transparent;
        font-weight: normal;
    }

    h1 {
        color: #444;
        background-color: transparent;
        border-bottom: 1px solid #D0D0D0;
        font-size: 19px;
        font-weight: normal;
        margin: 0 0 14px 0;
        padding: 14px 15px 10px 15px;
    }

    code {
        font-family: Consolas, Monaco, Courier New,
        Courier, monospace;
        font-size: 12px;
        background-color: #f9f9f9;
        border: 1px solid #D0D0D0;
        color: #002166;
        display: block;
        margin: 14px 0 14px 0;
```

```
        padding: 12px 10px 12px 10px;
    }

    #body {
        margin: 0 15px 0 15px;
    }

    p.footer {
        text-align: right;
        font-size: 11px;
        border-top: 1px solid #D0D0D0;
        line-height: 32px;
        padding: 0 10px 0 10px;
        margin: 20px 0 0 0;
    }

    #container {
        margin: 10px;
        border: 1px solid #D0D0D0;
        box-shadow: 0 0 8px #D0D0D0;
    }
</style>
</head>

<body>
```

```

<div id="container">
  <h1>Entropy</h1>
  <table style="width:100%">
    <tr>
      <th>urgensi</th>
      <th>psd</th>
      <th>qty</th>
      <th>setup time</th>
      <th>standard time</th>
      <th>nilai total</th>
    </tr>
    <tr>
      <td>
        <center><?= $urgensi ?></center>
      </td>
      <td>
        <center><?= $psd ?></center>
      </td>
      <td>
        <center><?= $qty ?></center>
      </td>
      <td>
        <center><?= $sut ?></center>
      </td>
      <td>
        <center><?= $stt ?></center>
      </td>
    </tr>
  </table>
</div>

```

```

</td>
<td>
<center><?= $total ?></center>
</td>
</tr>
</table>
</div>

</body>

</html>

```

Kemudian jika telah selesai maka masukan perintah localhost/entropy pada web browser yang di gunakan maka hasilnya seperti pada gambar:

---

Entropy					
urgensi	psd	qty	setup time	standard time	nilai total
0.14354981220046	0.042391205740436	0.22570872181084	0.34123373982904	0.24711652041122	1

---

**Gambar 37**

## Perhitungan manual

Pada penelitian ini cari terlebih dahulu bobot untuk setiap criteria dengan menggunakan metode *entropy*

Tabel 6.4 Data Alternatif

alternatif	Urgensi	Plan Start Date	qty	setup_time	Standard_time
Operasi 1	1	5	4	0,1	0,3
Operasi 2	2	5	2	0,5	0,9
Operasi 3	1	3	2	0,2	0,4
Operasi 4	1	4	2	0,2	0,7
Operasi 21	2	5	1	0,2	0,3

Pada data alternatif di tabel 6.4 tersebut lakukan normalisasi data dengan cara cari nilai total dari baris setiap kriteria seperti berikut

Tabel 6.5 Data nilai total dari setiap alternatif

	Urgensi	Plan Start Date	qty	setup_time	Standard_time
$\sum_{j=1}^m X_{ij}$	7	22	11	1,2	2,6

Dimana  $X_{ij}$  merupakan nilai untuk setiap kolom setelah nilai total di temukan maka nilai pada tabel 6.4 tersebut dapat di hitung menggunakan rumus berikut :

$$P_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{j=1}^m X_{ij}} , \quad j = 1, \dots, m, \quad i = 1, \dots, n$$



Contoh :  $P_{urgensi, operasi\ 1} = \frac{1}{7} = 0,142857143$  begitupula

untuk setiap data alternatif pada tabel 6.4. berikut merupakan data hasil normalisasi :

Tabel 6.6 Data Hasil Normalisasi

alternatif	Urgensi	Plan Start Date	qty	Setup time	Standard time
Operasi 1	0,142857143	0,227272727	0,363636364	0,083333333	0,115384615
Operasi 2	0,285714286	0,227272727	0,181818182	0,416666667	0,346153846
Operasi 3	0,142857143	0,136363636	0,181818182	0,166666667	0,153846154
Operasi 4	0,142857143	0,181818182	0,181818182	0,166666667	0,269230769
Operasi 21	0,285714286	0,227272727	0,090909091	0,166666667	0,115384615

Kemudian setelah itu cari nilai  $h_0 = (\ln m)^{-1}$  dimana m merupakan jumlah alternatif karena alternatif pada contoh ini ada lima maka  $h_0 = (\ln(5))^{-1} = 0,621334935$  setelah itu lakukan perhitungan pada  $p_{ij} \cdot \ln p_{ij}$  contoh  $p_{urgensi, operasi\ 1} \cdot \ln p_{urgensi, operasi\ 1} = 0,142857143 * \ln (0,142857143) = -0,277987164$  begitu juga seterusnya untuk kolom yang lain maka hasilnya sebagai berikut :

Tabel 6.7 Hasil Perhitungan  $p_{ij} \cdot \ln p_{ij}$

alternatif	Urgensi	Plan Start Date	qty	setup_time	Standard_time
Operasi 1	-0,277987164	-0,336728305	-0,36785488	-0,20707555	-0,24917126
Operasi 2	-0,357932277	-0,336728305	-0,3099542	-0,364778641	-0,367224909
Operasi	-0,277987164	-0,271695022	-0,3099542	-0,298626578	-0,287969566

3					
Operasi 4	-0,277987164	-0,309954199	-0,3099542	-0,298626578	-0,353280951
Operasi 21	-0,357932277	-0,336728305	-0,21799048	-0,298626578	-0,24917126

Setelah data telah di hitung keseluruhan cari nilai total dari data-data tersebut berikut merupakan data nilai total Hasil Perhitungan  $p_{ij} \cdot \ln p_{ij}$

Tabel 6.8 Nilai Total Hasil Perhitungan  $p_{ij} \cdot \ln p_{ij}$

	Urgensi	Plan Start Date	qty	setup_time	Standard time
$\sum_{j=1}^m p_{ij} \cdot \ln p_{ij}$	-1,54982605	-1,59183414	-1,51570795	-1,46773393	-1,50681795

Setelah itu lakukan perhitungan *entropy* dengan menggunakan rumus berikut :

$$h_i = -h_0 \sum_{j=1}^m p_{ij} \cdot \ln p_{ij}, i = 1, \dots, n,$$

Contoh untuk kriteria urgensi  $h_i = -0,621334935 * -1,54982605 = 0,962961065$  begitu pula untuk kriteria-kriteria yang lainnya.

Tabel 6.9 Nilai  $h_i$  untuk setiap kriteria

	Urgensi	Plan Start Date	qty	setup_time	Standard time
$h_i$	0,962961065	0,989062158	0,941762301	0,911954365	0,936238629

Selanjutnya cari nilai  $d_i = 1 - h_i$  sebagai contoh  $d_{urgensi} = 1 - 0,962961065 = 0,037038935$  begitupula untuk kriteria yang lainnya. Maka hasilnya seperti berikut :

Tabel 6.10 Nilai  $d_i$  untuk Setiap Kriteria

	Urgensi	Plan Start Date	qty	setup_time	Standard time
$1 - h_i$	0,037038935	0,010937842	0,058237699	0,088045635	0,063761371

Cari nilai total  $d_i$  dengan cara menambahkan nilai  $d_i$  pada setiap kriteria sehingga di peroleh hasil 0,258021 selanjutnya masukan nilai  $d_i$  pada rumus berikut :

$$W_i = \frac{d_i}{\sum_{s=1}^n d_i}, i = 1, \dots, n$$

$$\text{Contoh : } W_{urgensi} = \frac{0,037038935}{0,258021} = 0,143549812$$

Tabel 6.11 Nilai Bobot Untuk Setiap Kriteria

	Urgensi	Plan Start Date	qty	setup_time	Standard time
W	0,143549812	0,042391206	0,225708722	0,34123374	0,24711652

Setelah melakukan perhitungan *entropy* dilanjutkan dengan perhitungan *promethee* atau implementasi metode *promethee* sebagai berikut:

Pada tabel 6.4 tentukan terlebih dahulu nilai maksimal dan nilai minimum dari data alternatif kemudian nilai maksimum kurangi nilai minimum pada semua kriteria maka hasilnya seperti berikut :

Tabel 6.12 Nilai Maksimum Minimum Alternatif

	Urgensi	Plan Start Date	qty	setup_time	Standard time
MAX	2	5	4	0,5	0,9
MIN	1	3	1	0,1	0,3
MAX-MIN	1	2	3	0,4	0,6

Kemudian lakukan normalisasi matrix keputusan dengan menentukan nilai *benefit* dan nilai *cost* untuk setiap kriteria berikut merupakan rumus untuk nilai *cost*

$$R_{ij} = \frac{[X_{ij} - \min(X_{ij})]}{\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})}$$

Sedangkan untuk kriteria yang bernilai *benefit* menggunakan rumus :

$$R_{ij} = \frac{[\max(X_{ij}) - X_{ij}]}{\max(X_{ij}) - \min(X_{ij})}$$

Contoh untuk urgensi =  $R_{urgensi\ operasi\ 1} = \frac{(1-1)}{1}$  begitu pula seterusnya untuk kriteria yang lainnya

Tabel 6.13 Data Hasil Normalisasi

alternatif	Urgensi	Plan Start Date	qty	Setup time	Standard_time
Operasi 1	0	1	1	1,0	1
Operasi 2	1	1	0,333333333	0	0
Operasi 3	0	0	0,333333333	0,75	0,833333333
Operasi 4	0	0,5	0,333333333	0,75	0,333333333
Operasi 21	1	1	0	0,75	1

Menentukan preferensi dengan yaitu dengan cara mengurangi nilai setiap operasi atau alternatif kecuali dengan alternatif yang sama atau alternatif itu sendiri

Tabel 6.14 Data Fungsi Preferensi

alternatif	Urgensi	Plan Start Date	qty	Setup time	Standard_time
op1 - op2	-1	0	0,666666667	1,0	1
op1 - op3	0	1	0,666666667	0,3	0,166666667
op1 - op4	0	0,5	0,666666667	0,3	0,666666667
op1 - op21	-1	0	1	0,3	0
op2 - op1	1	0	-0,666666667	-1,0	-1
op2 - op3	1	1	0	-0,75	-0,833333333
op2 - op4	1	0,5	0	-0,75	-0,333333333
op2 - op21	0	0	0,333333333	-0,75	-1
op3 -op1	0	-1	-0,666666667	-0,25	-0,166666667
op3 -op2	-1	-1	0	0,75	0,833333333
op3 -op4	0	-0,5	0	0	0,5
op3 - op21	-1	-1	0,333333333	0	-0,166666667
op4 -op1	0	-0,5	-0,666666667	-0,25	-0,666666667
op4 -op2	-1	-0,5	0	0,75	0,333333333
op4 -op3	0	0,5	0	0	-0,50
op4 -	-1	-0,5	0,333333333	0	-0,666666667

op21					
op21-op1	1	0	-1	-0,25	0
op21-op2	0	0	-0,3333333333	0,75	1
op21-op3	1	1	-0,3333333333	0	0,166666667
op21-op4	1	0,5	-0,3333333333	0	0,666666667

Data preferensi di normalisasi dengan ketentuan yang telah di sederhanakan yaitu jika nilai hasil pengurangan lebih kecil samadengan nol maka bernilai nol dan jika hasil pengurangan lebih besar dari pada nol maka nilai tetap hasil pengurangan

Tabel 6.15 Data Fungsi Preferensi Hasil Normalisasi

alternatif	Urgensi	Plan Start Date	qty	Setup time	Standard time
op1 - op2	0	0	0,666667	1,0	1
op1 - op3	0	1	0,666667	0,3	0,166667
op1 - op4	0	0,5	0,666667	0,3	0,666667
op1 -op21	0	0	1	0,3	0
op2 - op1	1	0	0	0	0
op2 - op3	1	1	0	0	0
op2 - op4	1	0,5	0	0	0
op2 - op21	0	0	0,333333	0	0
op3 -op1	0	0	0	0	0
op3 -op2	0	0	0	0,75	0,833333
op3 -op4	0	0	0	0	0,5
op3 -op21	0	0	0,333333	0	0
op4 -op1	0	0	0	0	0

op4 -op2	0	0	0	0,75	0,333333
op4 -op3	0	0,5	0	0	0
op4 -op21	0	0	0,333333	0	0
op21-op1	1	0	0	0	0
op21-op2	0	0	0	0,75	1
op21-op3	1	1	0	0	0,166667
op21-op4	1	0,5	0	0	0,666667

Selanjutnya Hitung fungsi Preferensi Agregat dengan cara mengkalikan bobot hasil *entropy* dengan data hasil normalisasi preferensi kemudian di cari nilai total dari setiap baris

Tabel 6.16 Data Fungsi Preferensi Agregat

alternatif	Urgensi	Plan Start Date	qty	Setup time	Standar d time	Nilai Total
op1 - op2	0	0	0,15047 2481	0,3412 337	0,24711 652	0,73882 2741
op1 - op3	0	0,04239 1206	0,15047 2481	0,0853 084	0,04118 609	0,31935 8209
op1 - op4	0	0,02119 5603	0,15047 2481	0,0853 084	0,16474 435	0,42172 0866
op1 -op21	0	0	0,22570 8722	0,0853 084	0	0,31101 7157
op2 - op1	0,14354 9812	0	0	0	0	0,14354 9812
op2 - op3	0,14354	0,04239	0	0	0	0,18594

	9812	1206				1018
op2 - op4	0,14354 9812	0,02119 5603	0	0	0	0,16474 5415
op2 - op21	0	0	0,07523 6241	0	0	0,07523 6241
op3 - op1	0	0	0	0	0	0
op3 - op2	0	0	0	0,2559 253	0,20593 043	0,46185 5738
op3 - op4	0	0	0	0	0,12355 826	0,12355 826
op3 - op21	0	0	0,07523 6241	0	0	0,07523 6241
op4 - op1	0	0	0	0	0	0
op4 - op2	0	0	0	0,2559 253	0,08237 217	0,33829 7478
op4 - op3	0	0,02119 5603	0	0	0	0,02119 5603
op4 - op21	0	0	0,07523 6241	0	0	0,07523 6241
op21-op1	0,14354 9812	0	0	0	0	0,14354 9812
op21-op2	0	0	0	0,2559 253	0,24711 652	0,50304 1825
op21-op3	0,14354 9812	0,04239 1206	0	0	0,04118 609	0,22712 7105
op21-op4	0,14354 9812	0,02119 5603	0	0	0,16474 435	0,32948 9762



Setelah itu nilai total dari setiap alternatif di pindahkan kedalam tabel matrix sehingga menjadi seperti berikut :

Tabel 6.17 Tabel *Matrix*

	Operasi 1	Operasi 2	Operasi 3	Operasi 4	Operasi 21
Operasi 1		0,73882274	0,319358	0,42172	0,31101716
Operasi 2	0,14355		0,185941	0,164745	0,07523624
Operasi 3	0	0,46185574		0,123558	0,07523624
Operasi 4	0	0,33829748	0,021196		0,07523624
Operasi 21	0,14355	0,50304183	0,227127	0,32949	

Kemudian tentukan tentukan *Leaving flow* dan *Entring Flow* dari tabel matrix tersebut. Untuk mendapatkan nilai *leaving flow* dengancara menjumlahkan setiap kolom secara horizontal kemudian di kalikan dengan  $\frac{1}{n-1}$  dimana n merupakan total alternatif dan untuk *Entring flow* yaitu dengan cara menjumlahkan data secara vertikal kemudian di kalikan dengan  $\frac{1}{n-1}$  dimana n merupakan total alternatif maka hasilnya sebagai berikut :

Tabel 6.18 Data *Leving Flow* dan *Entring Flow*

<i>Leving Flow</i>	<i>Entring Flow</i>
0,44773	0,07177491
0,142368	0,51050445
0,165163	0,18840548
0,108682	0,25987858
0,300802	0,13418147

Setelah itu untuk menentukan hasil rangking langsung kurangi *Leving Flow* dengan *Entring Flow* maka hasilnya sebagai berikut :

Tabel 6.19 Data Rangking

Alternatif	Nilai <i>outranking</i>	Urutan
Operasi 1	0,375955	1
Operasi 2	-0,36814	5
Operasi 3	-0,02324	3
Operasi 4	-0,1512	4
Operasi 21	0,166621	2







































































































































