

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web sebagai media informasi untuk membantu SMK menyebarluaskan informasi unit produksi kepada masyarakat secara daring. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model *Rational Unified Process* (RUP) dengan 1 kali iterasi. *Rational Unified Process* (RUP) memiliki 4 tahapan yaitu tahap *inception*, tahap *elaboration*, tahap *construction*, dan tahap *transition*. Serta menjamin kualitas perangkat lunak yang dikembangkan dengan melakukan pengujian menggunakan standar pengujian perangkat lunak ISO 25010.

1. Tahap *Inception*

a. *Business Modelling*

1) Studi Literatur

Kegiatan belajar yang bersumber dari buku-buku, jurnal penelitian, skripsi, dan internet yang berkaitan dengan unit produksi SMK, framework CodeIgniter, dan metode pengembangan perangkat lunak.

2) Observasi dan Wawancara

Kegiatan observasi dan wawancara dilakukan dengan Bapak Angga Chrisna Widhyanto, S.E, S.Kom seorang guru pengelola unit produksi di SMK Muhammadiyah 2 Klaten Utara untuk mengetahui permasalahan yang ada. Hasil kegiatan observasi dan wawancara didapatkan sebagai berikut:

- a) Unit produksi memiliki masalah yang berkaitan dengan penyebaran informasi kepada masyarakat.
- b) Unit produksi membutuhkan kesadaran masyarakat untuk keberlangsungan kegiatan unit produksi.
- c) Unit produksi memiliki lingkup penyebaran informasi yang kecil sehingga hanya masyarakat di sekitar lingkungan sekolah saja yang mengetahui.

Wawancara juga dilakukan dengan masyarakat sebagai penerima informasi unit produksi. Hasil kegiatan wawancara didapatkan sebagai berikut:

- a) Masyarakat membutuhkan suatu media yang dapat memberikan informasi berupa produk atau jasa, alamat dan kontak unit produksi SMK.
- b) Masyarakat mudah menerima informasi unit produksi apabila media informasi tersebut berisi nama produk, gambar produk, deskripsi produk, alamat dan kontak unit produksi SMK.

3) Deskripsi Produk

Sistem informasi unit produksi SMK berbasis web yang dikembangkan merupakan sistem informasi untuk membantu unit produksi SMK menyebarkan informasi unit produksi kepada masyarakat secara daring. Pengelola unit produksi SMK dapat melakukan unggah informasi berupa kabar, produk atau jasa, alamat dan kontak ke dalam sistem. Kemudian masyarakat dapat melihat informasi kabar, produk atau jasa, alamat dan kontak unit produksi SMK dimanapun dan kapanpun secara daring. Serta masyarakat juga dapat mencari produk atau jasa berdasarkan nama produk atau jasa yang ingin di cari.

b. *Requirements*

Melakukan kegiatan menganalisa kebutuhan fungsionalitas sistem informasi yang akan dikembangkan. Analisa kebutuhan fungsionalitas sistem informasi berdasarkan dari hasil observasi dan wawancara. Berikut kebutuhan fungsionalitas yang berhasil diperoleh:

- 1) Sistem informasi dapat memberikan informasi kabar unit produksi kepada masyarakat.
- 2) Sistem informasi dapat memberikan informasi produk atau jasa unit produksi kepada masyarakat
- 3) Sistem informasi dapat memberikan informasi alamat dan kontak unit produksi kepada masyarakat.
- 4) Sistem informasi memiliki fitur untuk admin mengelola data kabar unit produksi.
- 5) Sistem informasi memiliki fitur untuk admin mengelola data produk atau jasa unit produksi.
- 6) Sistem informasi memiliki fitur untuk admin mengelola data data alamat dan kontak unit produksi.

c. *Project Management*

Pada kegiatan ini peneliti melakukan kegiatan pembuatan jadwal dalam melakukan penelitian. Jadwal tersebut bertujuan agar kegiatan penelitian berjalan efektif dan memenuhi target sesuai waktu yang telah ditentukan. Berikut penjadwalan kegiatan pengembangan sistem informasi unit produksi berbasis web yang dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil penjadwalan

No.	Nama Kegiatan	Bulan											
		1				2				3			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Analisa permasalahan dan kebutuhan.												
2.	Pemodelan UML.												
3.	Desain dan implementasi database.												
4.	Pembuatan kode program.												
	Sisi admin.												
	Sisi pengguna.												
5.	Pengujian.												
6.	Penyerahan alat.												

d. *Environment*

Pengembangan produk menggunakan beberapa *software* dalam melakukan pengembangan produk. Kebutuhan *software* dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Kebutuhan *software*

No.	Nama	Deskripsi
1.	Apache2	Digunakan untuk web server.
2.	MySQL	Digunakan untuk <i>database</i> .
3.	CodeIgniter 3	Digunakan untuk <i>framework</i> php.
4.	Sublime Text 3	Digunakan untuk <i>text editor</i> .
5.	Star UML	Digunakan untuk desain UML.
6.	CorelDraw X7	Digunakan untuk desain <i>mockup</i> .
7.	Web Browser	Digunakan untuk uji coba website.

Selain itu, pengembangan produk menggunakan 1 buah laptop sebagai kebutuhan *hardware*. Berikut spesifikasi *hardware* dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Spesifikasi *hardware*

No.	Deskripsi
1.	Processor : AMD A8 4500M CPU Quad Core 1.9GHz.
2.	RAM : 4 GB.
3.	Hard Disk: 500 GB.
4.	Operating System : Windows 7 - 64Bit.

2. Tahap *Elaboration*

a. *Bisuness Modeling*

Pada *business modeling* pada tahap *elaboration* melakukan analisa lebih lanjut model bisnis yang telah diperoleh dari tahap *inception*. Pada tahap ini melakukan pembuatan rancangan arsitektur sistem informasi seperti *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, desain basis data, dan desain antarmuka sistem.

1) Deskripsi Produk

Pada kegiatan ini mendeskripsikan sistem lebih lanjut yang menghasilkan identitas aktor, kata kerja, kata benda, dan masalah. Berikut deskripsi sistem:

Sistem informasi unit produksi berbasis web merupakan sistem informasi yang dikembangkan untuk **membantu penyebaran informasi unit produksi SMK kepada masyarakat secara daring**. Secara keseluruhan **admin** yang **mengendalikan** sistem ini, meliputi **pengelolaan kabar, produk atau jasa, alamat, dan kontak**. Melalui sistem ini **masyarakat** dapat **menerima** informasi berupa **kabar, produk atau jasa, alamat, dan kontak** dengan **membuka** halaman website unit produksi SMK yang dapat **diakses** dimanapun dan kapanpun dari **perangkat desktop** ataupun **smartphone**.

Biru = aktor, Kuning = kata kerja, Hijau = kata benda, Merah = masalah

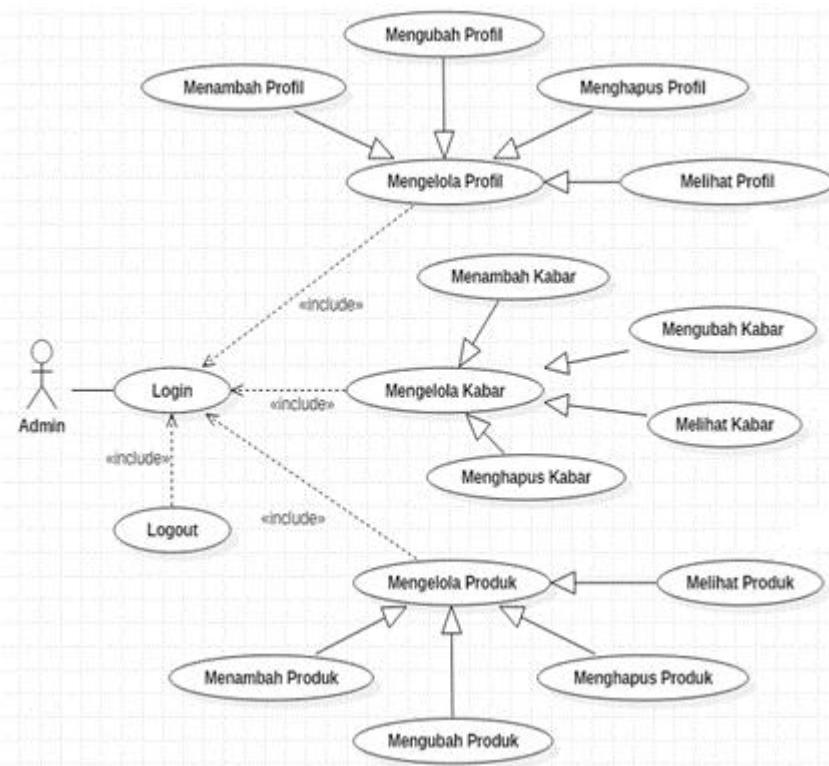
2) *Use Case Diagram*

Use case diagram dibuat berdasarkan *business case* dan deskripsi produk yang sudah diperoleh. Pada sistem informasi unit produksi SMK berbasis web ini terdapat 2 aktor yaitu admin dan pengunjung. Deskripsi aktor tersebut dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Deskripsi aktor

Aktor	Deskripsi
Admin	Guru pengelola unit produksi bertindak sebagai admin yang mengendalikan sistem ini. Admin harus login terlebih dahulu agar dapat mengelola data pada sistem ini. Pengelolaan admin mencakup pengelolaan data kabar, produk atau jasa, alamat, dan kontak unit produksi.
Pengunjung	Masyarakat bertindak sebagai pengunjung pada sistem ini. Pengunjung dapat melihat infomasi kabar, produk atau jasa, alamat dan kontak unit produksi SMK tanpa harus melakukan login terlebih dahulu.

Ditambahkan *login* dan *logout* sebagai proses autentifikasi hak akses admin untuk keamanan pengelolaan data pada sistem. Gambar *use case diagram* admin dapat dilihat pada Gambar 6 dan deskripsi *use case* admin dapat dilihat pada Tabel 16.

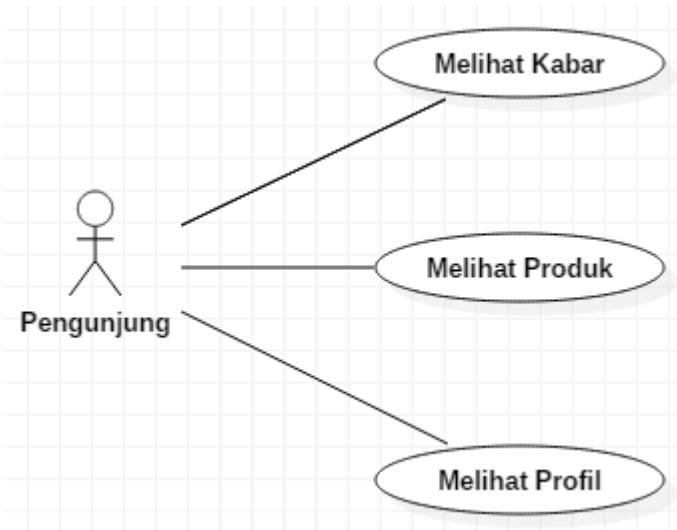


Gambar 6. *Use case diagram admin*

Tabel 16. Deskripsi *use case* admin

No	Use Case	Fungsi
1.	Login	Use case ini berfungsi untuk masuk sebagai admin pada sistem informasi.
2.	Logout	Use case ini berfungsi untuk keluar sebagai admin pada sistem informasi.
3.	Mengelola Kabar	Use case ini berfungsi untuk mengelola data kabar yang meliputi membuat, melihat, mengubah, dan menghapus data.
4.	Mengelola Produk	Use case ini berfungsi untuk mengelola data produk yang meliputi membuat, melihat, mengubah, dan menghapus data.
5.	Mengelola Profil	Use case ini berfungsi untuk mengelola data profil yang meliputi membuat, melihat, mengubah, dan menghapus data.

Sedangkan untuk pengunjung dapat melihat data unit produksi SMK tanpa harus melakukan proses autentifikasi terlebih dahulu. Gambar *use case diagram* pengunjung dapat dilihat pada Gambar 7 dan deskripsi *use case* pengunjung dapat dilihat pada Tabel 17.



Gambar 7. *Use case diagram* pengunjung

Tabel 17. Deskripsi *use case* pengunjung

No	Use Case	Fungsi
1.	Melihat Kabar	Use case ini berfungsi untuk menampilkan data kabar.
2.	Melihat Produk	Use case ini berfungsi untuk menampilkan data Produk.
3.	Melihat Profil	Use case ini berfungsi untuk menampilkan data Profil.

Use case memiliki skenario yang menunjukkan alur kerja antara sistem dan aktor beserta alur alternatif jika skenario tidak berjalan sesuai alur normal. Salah satu skenario *use case* dapat dilihat pada tabel 18 berikut:

Tabel 18. Skenario *use case* login

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Main Flow	
1. Membuka halaman Login.	
	2. Menampilkan halaman login.
3. Memasukan username dan password.	
	4. Mencocokan username dan password dengan database admin.
Exception	4a. Jika username dan password tidak sesuai maka akan keluar peringatan username atau password salah.
Post Conditions	Aktor masuk sebagai admin.

Skenario *use case* lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 5. Daftar skenario *use case* dapat dilihat pada tabel 19.

Tabel 19. Daftar *use case*

No.	Nama Skenario <i>Use Case</i>
1.	Memasukkan data
2.	Melihat data
3.	Mengubah data
4.	Menghapus data
5.	Logout

b. *Requirements*

Pada kegiatan ini menjelaskan lebih detail kebutuhan fungsionalitas sistem informasi unit produksi SMK berbasis web. Kegiatan ini bertujuan agar desain

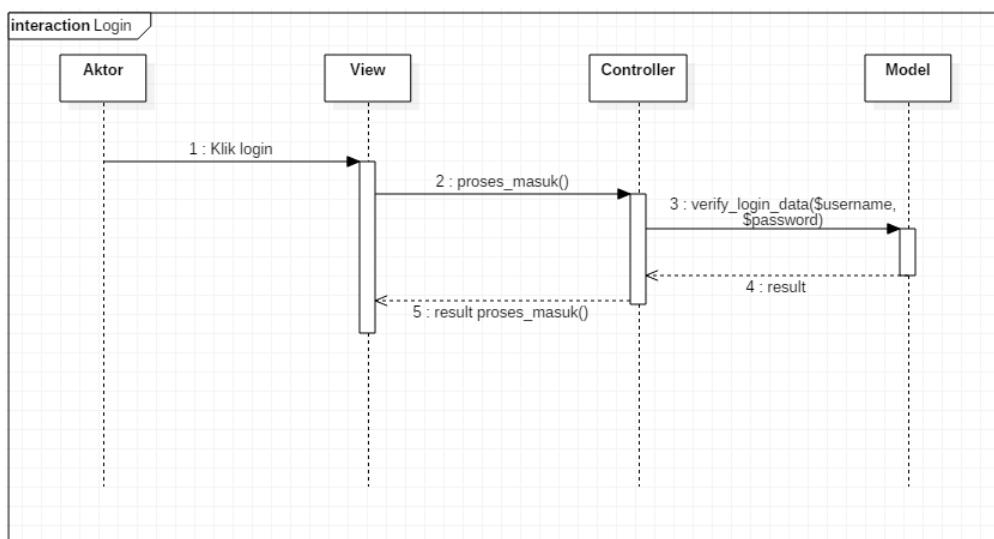
dan penulisan kode program lebih terfokus. Berikut hasil kebutuhan fungsionalitas yang diperoleh:

- 1) Terdapat pembagian level pengguna yaitu guru pengelola unit produksi sebagai admin dan masyarakat sebagai pengunjung. Setiap pengguna memiliki hak akses dan fungsi yang berbeda.
- 2) Admin harus melakukan login terlebih dahulu agar dapat mengelola data kabar, produk atau jasa, alamat, dan kontak.

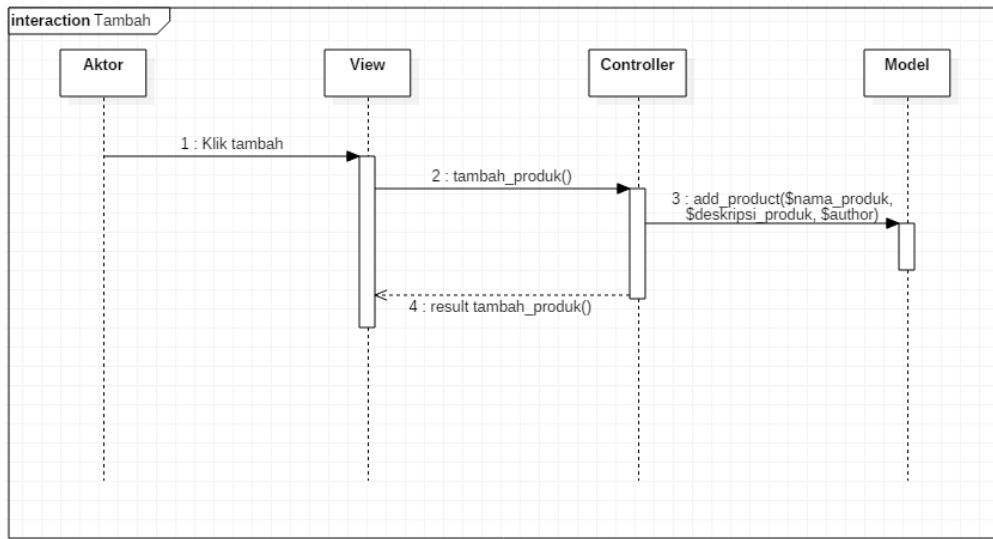
c. *Analysis & Design*

- 1) *Sequence Diagram*

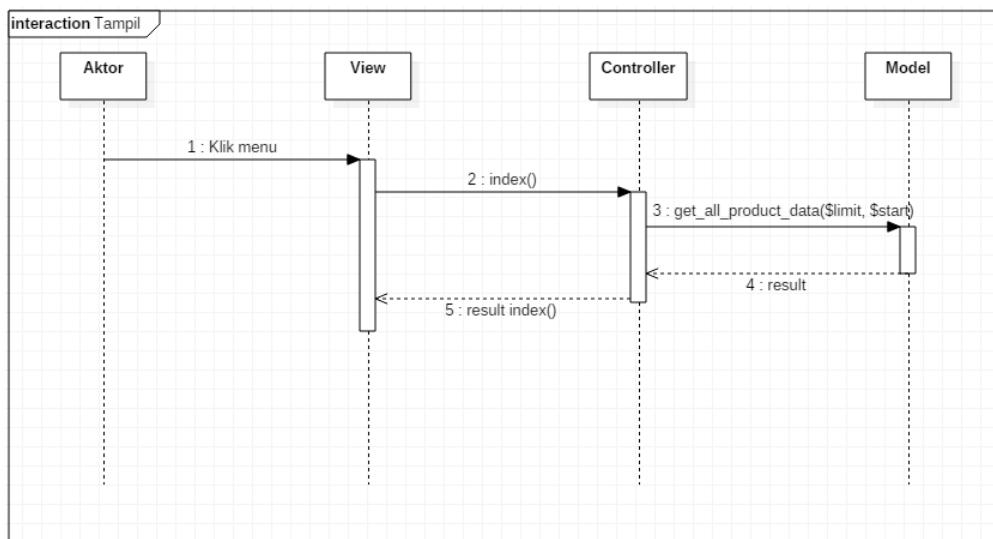
Sequence diagram digunakan untuk mengambarkan rangkaian pesan/data yang dikirim antar objek pada sistem. Salah satu desain *sequence diagram* dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:



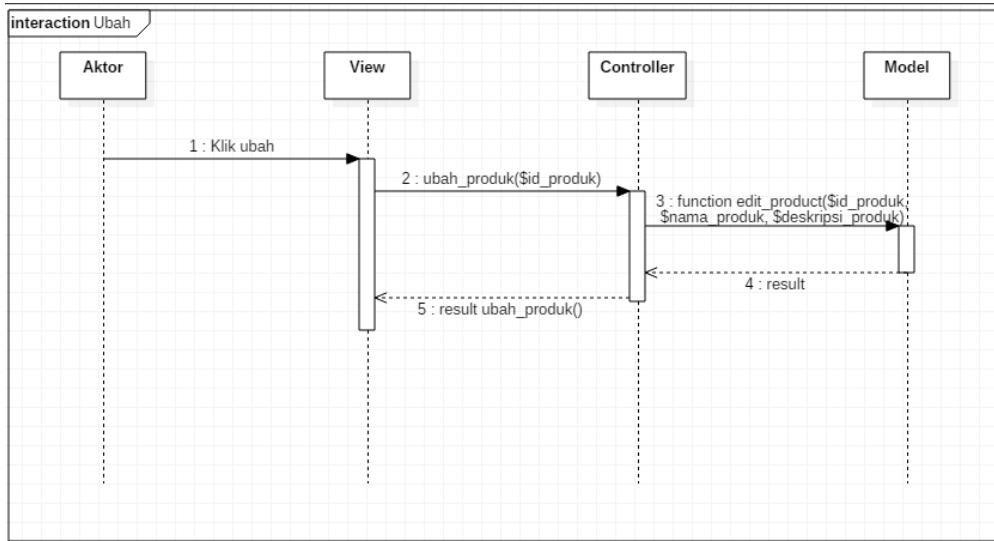
Gambar 8. *Sequence Diagram Login*



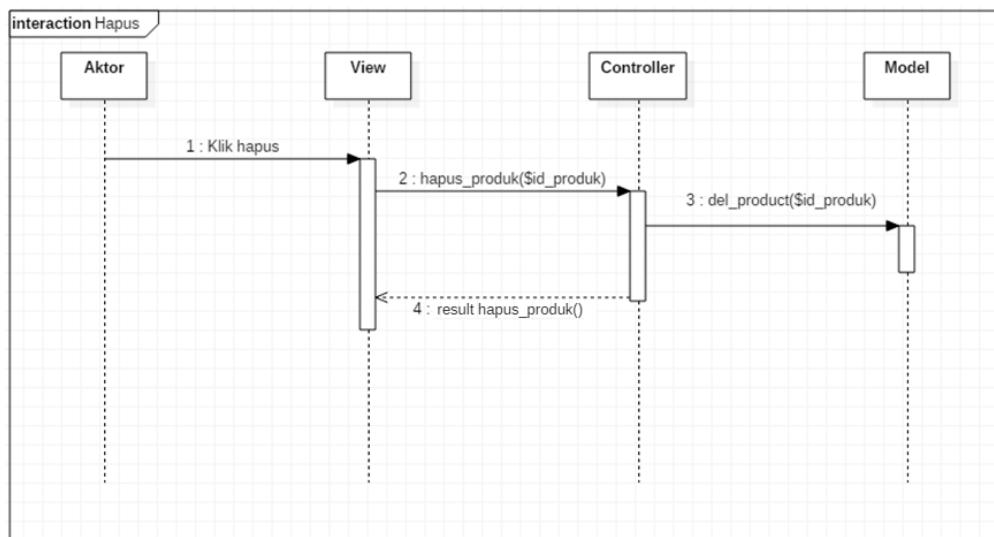
Gambar 9. *Sequence Diagram* Menambah Data



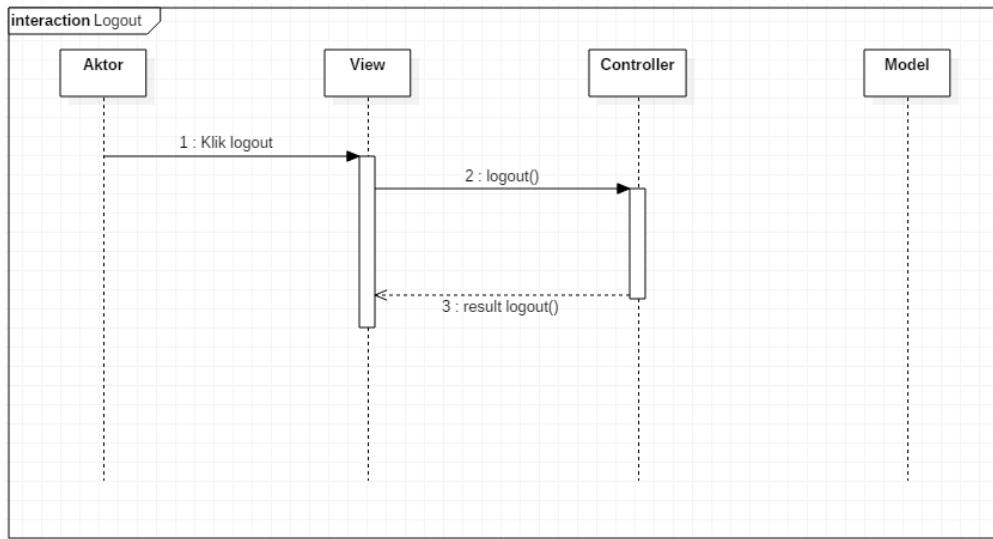
Gambar 10. *Sequence Diagram* Menampilkan Data



Gambar 11. *Sequence Diagram* Mengubah Data



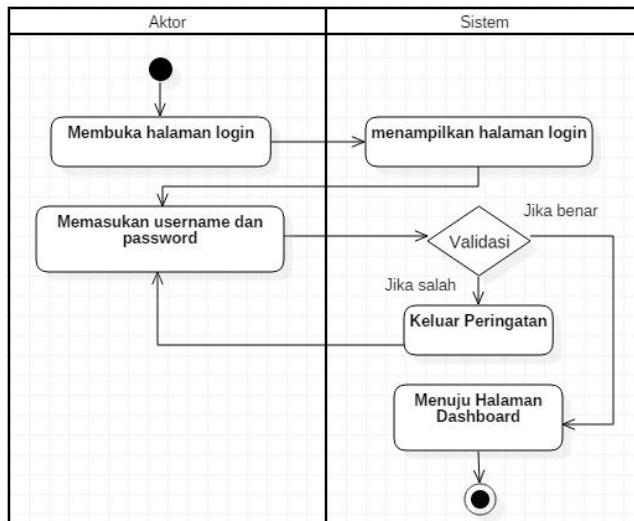
Gambar 12. *Sequence Diagram* Menghapus Data



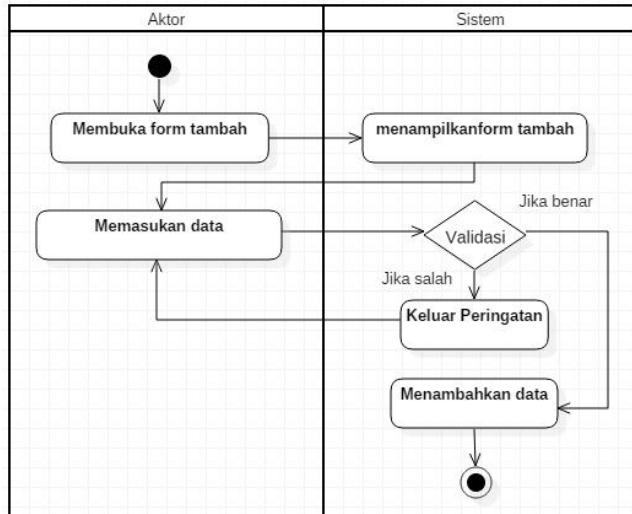
Gambar 13. Sequence Diagram Logout

2) Activity Diagram

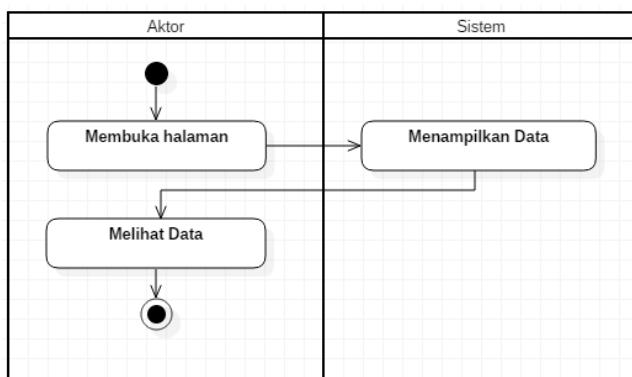
Activity diagram digunakan untuk mengambarkan alur kerja dan urutan aktivitas pada sebuah proses dalam bentuk gambar. Salah satu desain *activity diagram* dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:



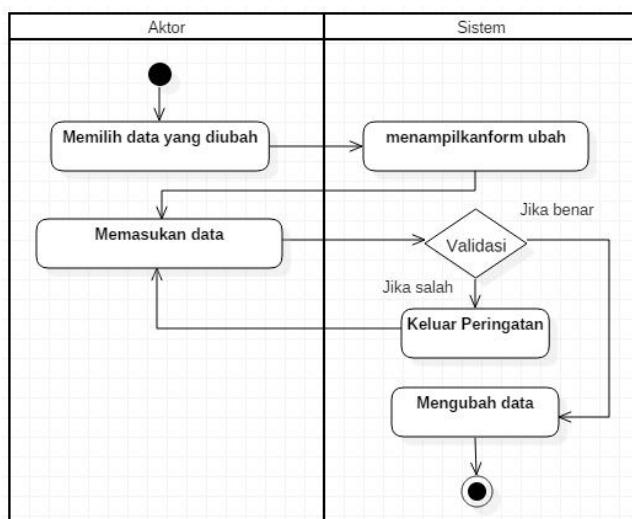
Gambar 14. Activity Diagram Login



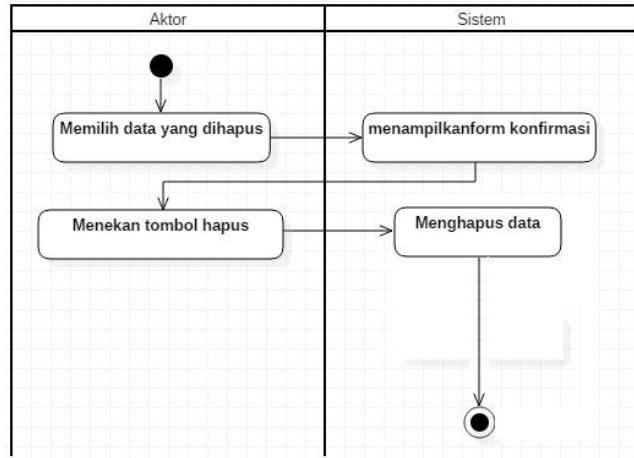
Gambar 15. *Activity Diagram* Menambah Data



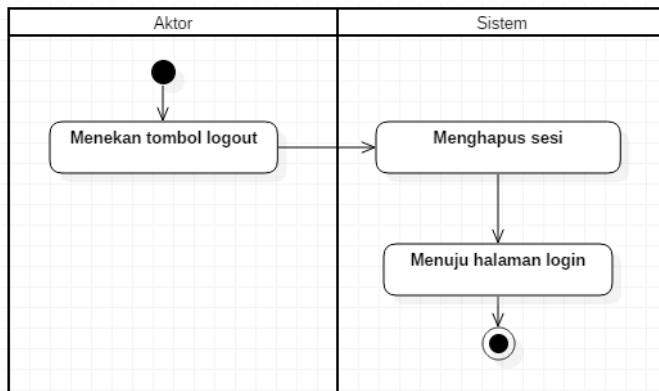
Gambar 16. *Activity Diagram* Menampilkan Data



Gambar 17. *Activity Diagram* Mengubah Data



Gambar 18. *Activity Diagram Menghapus Data*

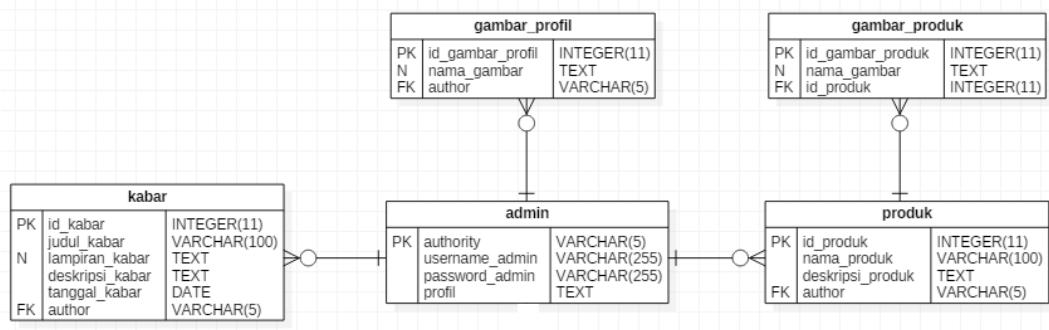


Gambar 19. *Activity Diagram Logout*

3) Desain Database

Desain basis data digunakan untuk rancangan penyimpanan data pada sistem.

Sistem informasi unit produksi SMK berbasis web ini memiliki 5 buah tabel, yaitu tabel admin, tabel kabar, tabel produk, tabel gambar produk, tabel profil, dan tabel gambar profil. Desain *database* dapat dilihat pada Gambar 20 dan deskripsi database dapat dilihat pada Tabel 20:



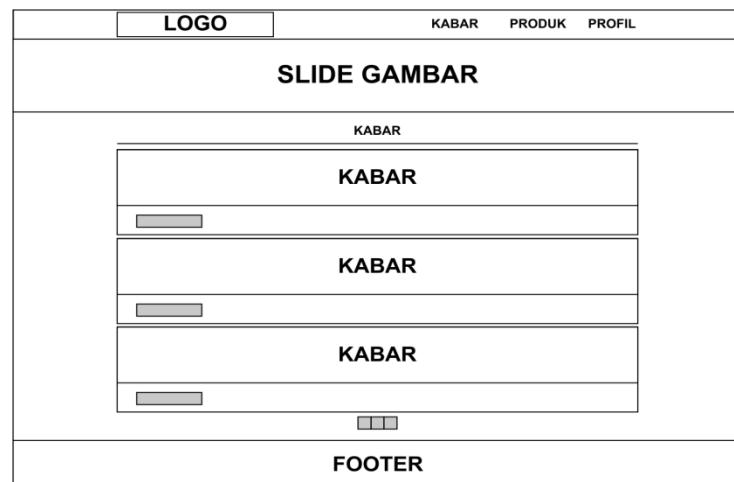
Gambar 20. Desain database

Tabel 20. Deskripsi desain database

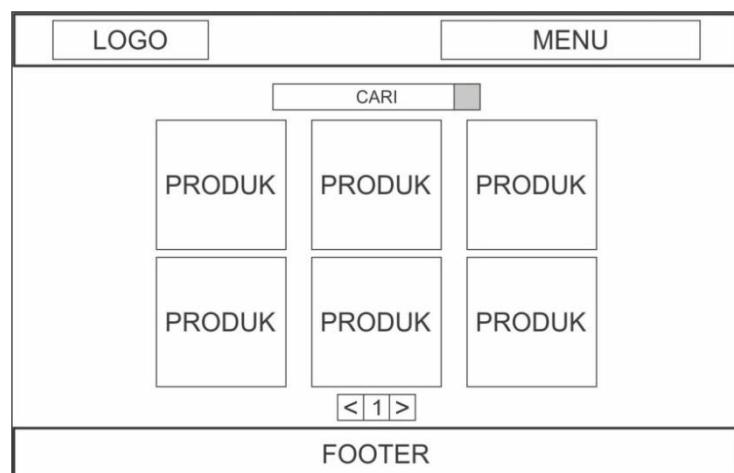
No.	Nama Tabel	Deskripsi
1.	Admin	Menyimpan data admin dan profil unit produksi.
2.	Kabar	Menyimpan data kabar unit produksi.
3.	Produk	Menyimpan data produk unit produksi.
4.	Gambar Produk	Menyimpan data gambar produk unit produksi.
5.	Gambar Profil	Menyimpan data gambar profil unit produksi.

4) Desain Antar Muka

Desain antar muka tampilan sistem informasi unit produksi SMK berbasis web merupakan sketsa tampilan sistem informasi yang dibuat menggunakan aplikasi CorelDrawX7. Desain antar muka untuk halaman admin dapat dilihat pada Lampiran 8. Sedangkan desain antar muka untuk halaman pengunjung dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:



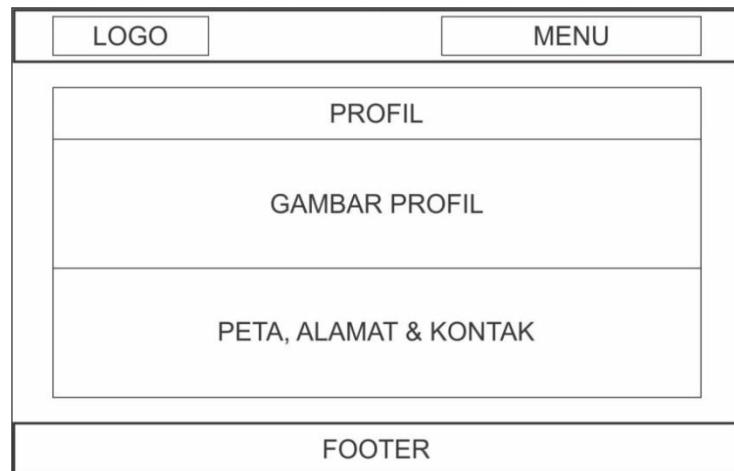
Gambar 21. Desain antar muka halaman kabar



Gambar 22. Desain antar muka halaman produk



Gambar 23. Desain antar muka halaman detail produk



Gambar 24. Desain antar muka halaman profil

d. *implementation*

kegiatan *implementation* ini melakukan pembuatan *database* menggunakan aplikasi XAMPP berdasarkan desain *database* yang sudah dibuat. Ada 5 buah tabel, yaitu tabel admin, tabel kabar, tabel produk, tabel gambar produk, tabel profil, dan tabel gambar profil. Hasil implementasi *database* tersebut dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	authority	varchar(5)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary Unique Index Spatial Fulltext More
2	username_admin	varchar(255)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary Unique Index Spatial Fulltext More
3	password_admin	varchar(255)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary Unique Index Spatial Fulltext More
4	profil	text	latin1_swedish_ci		Yes	NULL		Change Drop Primary Unique Index Spatial Fulltext More

Gambar 25. Implementasi tabel admin

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	id_kabar	int(11)		UNSIGNED	No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop Primary Unique Index Spatial Fulltext More
2	judul_kabar	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary Unique Index Spatial Fulltext More
3	lampiran_kabar	text	latin1_swedish_ci		Yes	NULL		Change Drop Primary Unique Index Spatial Fulltext More
4	deskripsi_kabar	text	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary Unique Index Spatial Fulltext More
5	tanggal_kabar	date			No	None		Change Drop Primary Unique Index Spatial Fulltext More
6	author	varchar(5)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary Unique Index Spatial Fulltext More

Gambar 26. Implementasi tabel kabar

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	id_produk	int(11)		UNSIGNED	No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop Primary Unique Index Spatial ▾ More
2	nama_produk	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary Unique Index Spatial ▾ More
3	deskripsi_produk	text	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary Unique Index Spatial ▾ More
4	author	varchar(5)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary Unique Index Spatial ▾ More

Gambar 27. Implementasi tabel produk

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	id_gambar	int(11)		UNSIGNED	No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop Primary Unique Index Spatial Fulltext ▾ More
2	nama_gambar	text	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary Unique Index Spatial Fulltext ▾ More
3	id_produk	int(11)		UNSIGNED	No	None		Change Drop Primary Unique Index Spatial Fulltext ▾ More

Gambar 28. Implementasi tabel gambar produk

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra	Action
1	id_gambar	int(11)		UNSIGNED	No	None	AUTO_INCREMENT	Change Drop Primary Unique Index Spatial ▾ More
2	nama_gambar	text	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary Unique Index Spatial ▾ More
3	author	varchar(5)	latin1_swedish_ci		No	None		Change Drop Primary Unique Index Spatial ▾ More

Gambar 29. Implementasi tabel gambar profil

3. Tahap *Construction*

a. *Requirements*

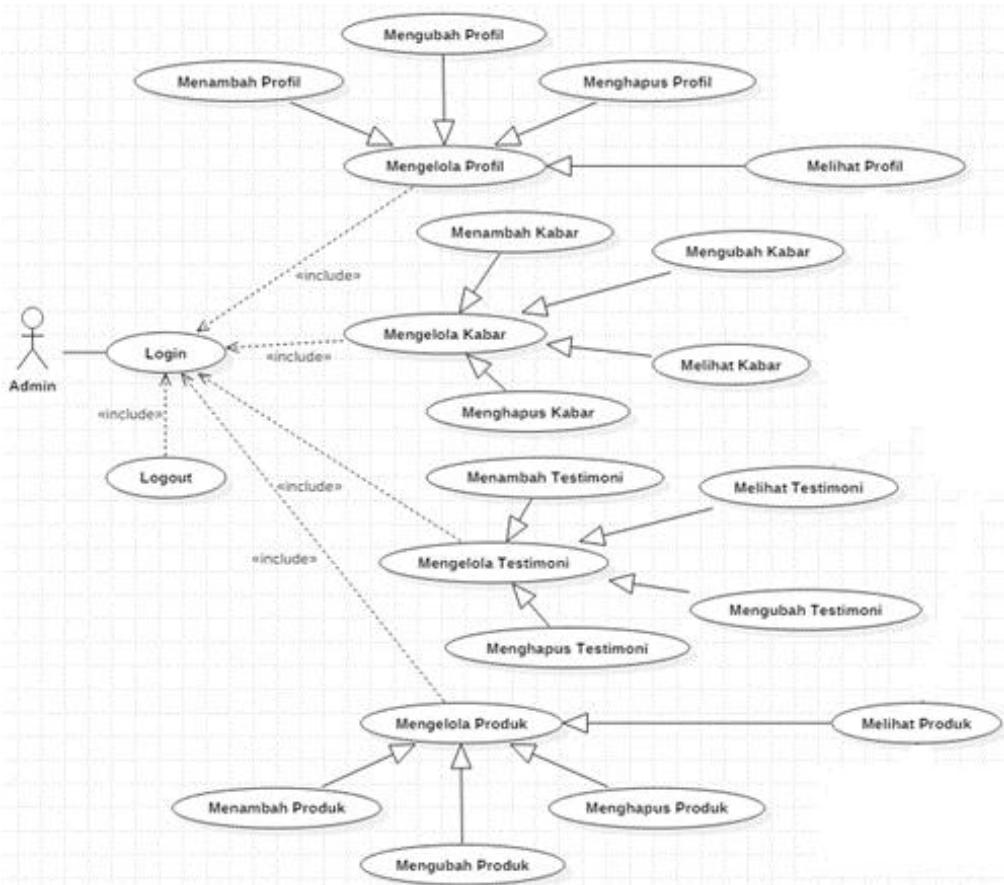
Berdasarkan peninjauan ulang kebutuhan fungsional sistem informasi dengan Bapak Angga Chrisna Widyanto, S.E, S.Kom diperoleh tambahan fitur sebagai berikut:

- 1) Fungsi menampilkan testimoni sebagai wadah umpan balik dari masyarakat terhadap unit produksi.
- 2) Fungsi mencari produk untuk mempermudah mendapatkan informasi yang diinginkan.
- 3) Fungsi navigasi untuk menampilkan peta dan jalan menuju lokasi unit produksi.

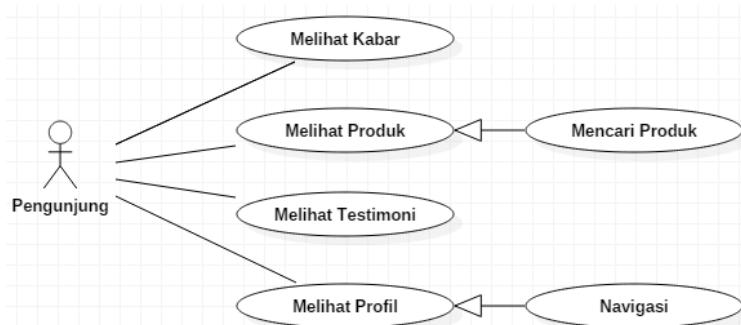
Fitur-fitur tersebut akan diimplementasikan karena merupakan kebutuhan pengguna.

b. Analysis & Design

Melakukan modeling kembali terhadap fitur-fitur tambahan yang diperoleh pada tahap *construct*. Pembaruan *use case diagram* admin dapat dilihat pada Gambar 30 dan untuk *use case* pengunjung dapat dilihat pada Gambar 31.



Gambar 30. Perbaikan *use case diagram* admin



Gambar 31. Perbaikan *use case diagram* pengunjung

c. *Implementation*

Proses *implementation* pembuatan program menggunakan *text editor* Sublime 3. Sistem informasi unit produksi SMK berbasis web ini menggunakan *framework* CodeIgniter maka konstruksi program dibagi menjadi 4 bagian yaitu *routes*, *model*, *view*, dan *controller*. Berikut ini adalah implementasi program pada sistem informasi unit produksi berbasis web.

1) *Model*

Model berisi kumpulan fungsi-fungsi kode program yang berhubungan dengan *database*. Potongan kode program *model* dapat dilihat pada Gambar 32.

```
Class Smudaklara_produk extends CI_Model{
    public function __construct(){
        $this->load->database();
    }
    public function total_product_data(){
        $query = $this->db->get('produk');
        return $query->num_rows();
    }
    public function get_all_product_data($limit, $start){
        $this->db->select("*");
        $this->db->from("produk");
        $this->db->order_by('id_produk','DESC');
        $this->db->limit($limit, $start);
        $query = $this->db->get();
        return $query->result();
    }
    public function get_first_product(){
        $this->db->select("*");
        $this->db->from("produk");
        $this->db->order_by('id_produk','DESC');
        $this->db->limit(1);
        $query = $this->db->get();
        return $query->row_array();
    }
    public function get_last_product(){
        $this->db->select("*");
        $this->db->from("produk");
        $this->db->order_by('id_produk','ASC');
        $this->db->limit(1);
        $query = $this->db->get();
        return $query->row_array();
    }
}
```

Gambar 32. Potongan kode program *model*

2) Controller

Controller berisi kumpulan fungsi-fungsi kode program untuk mengolah logika dan data yang akan ditampilkan pada *view*. Potongan kode program *controller* dapat dilihat pada Gambar 33.

```
<?php
defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
class Produk extends CI_Controller {
    function __construct(){
        parent::__construct();
        $this->load->model('Smudaklara_Produk');
        $this->load->helper('url');
    }
    public function index(){
        $this->load->library('pagination');
        $config['base_url'] = base_url().'/produk/index';
        $config['total_rows'] = $this->Smudaklara_Produk->total_product_data();
        $config['per_page'] = 9;
        $config['uri_segment'] = 3;
        $config['num_links'] = 3;
        $config['full_tag_open'] = '<ul class="pagination pagination_links">';
        $config['full_tag_close'] = '</ul>';
        $config['num_tag_open'] = '<li class="page-item">';
        $config['num_tag_close'] = '</li>';
        $config['cur_tag_open'] = '<li class="page-item"><span class="cur_links">';
        $config['cur_tag_close'] = '</span class="sr-only">(current)</span></span></li>';
        $config['next_tag_open'] = '<li class="page-item">';
        $config['next_tag_close'] = '<span aria-hidden="true"></span></li>';
        $config['prev_tag_open'] = '<li class="page-item">';
        $config['prev_tag_close'] = '</li>';
        $config['first_tag_open'] = '<li class="page-item">';
        $config['first_tag_close'] = '</li>';
        $config['last_tag_open'] = '<li class="page-item">';
        $config['last_tag_close'] = '</li>';
        $page = ($this->uri->segment(3)) ? $this->uri->segment(3) : 0;
        $this->pagination->initialize($config);
        $data['links'] = $this->pagination->create_links();
        $data['produk'] = $this->Smudaklara_Produk->get_all_product_data($config["per_page"], $page);
        $data['gambar_produk'] = $this->Smudaklara_Produk->get_all_product_image_data();
        $data['profil'] = $this->Smudaklara_Produk->get_profile_data();
        $data['judul_halaman'] = 'Produk | Unit Produksi SMK Muhammadiyah 2 Klaten Utara';
        $this->load->view('page/templates/header', $data);
        $this->load->view('page/produk', $data);
        $this->load->view('page/templates/footer', $data);
    }
}
```

Gambar 33. Potongan kode program *controller*

3) View

View berisi kumpulan fungsi-fungsi kode program untuk menunjukkan tampilan kepada pengguna. Potongan kode program *view* dapat dilihat pada Gambar 34.

```

<?php foreach ($produk as $item_produk):?>
    <div class="col-12 col-md-4">
        <div class="card mt-4 mb-4">
            <a class="product-link" href="<?php echo base_url().'produk/detail_produk/'.$item_produk->id_produk; ?>">
                <div align="center">
                    <?php $x = 0; ?>
                    <?php foreach ($gambar_produk as $item_gambar): ?>
                        <?php if($item_gambar->id_produk == $item_produk->id_produk){ ?>
                            <div style="height:300px;overflow:hidden;">
                                <div class="product-card" style="background-image: url('<?php echo base_url()."assets/
content/produk/".$item_gambar->nama_gambar; ?>')"></div>
                            </div>
                            <?php $x = 1; ?>
                            <?php break; ?>
                        <?php } ?>
                    <?php endforeach; ?>
                    <?php if($x == 0){ ?>
                        <div class="product-card">
                            <div class="image-middle">
                                " style="max-height:300px"
width="100%" height="auto">
                            </div>
                        </div>
                    <?php } ?>
                </div>
                <div class="card-body">
                    <div class="product-text" align="left">
                        <h5 class="card-title"><?php echo $item_produk->nama_produk; ?></h5>
                    </div>
                </div>
            </a>
        </div>
    </div>
<?php endforeach; ?>

```

Gambar 34. Potongan kode program *view*

4) *Routes*

Pembuatan *routes* bertujuan untuk memetakan alamat *website* ke *controller* yang sesuai. Potongan kode program *routes* dapat dilihat pada Gambar 35.

```

/*Route Pengunjung*/
$route['default_controller'] = 'smudaklara_kabar';
$route['produk'] = 'smudaklara_produk';
$route['testimoni'] = 'smudaklara_testimoni';
$route['profil'] = 'smudaklara_profil';

/*Route Admin*/
$route['admin'] = 'login_admin';
$route['admin/produk'] = 'produk';
$route['admin/testimoni'] = 'testimoni';
$route['admin/profil'] = 'profil';

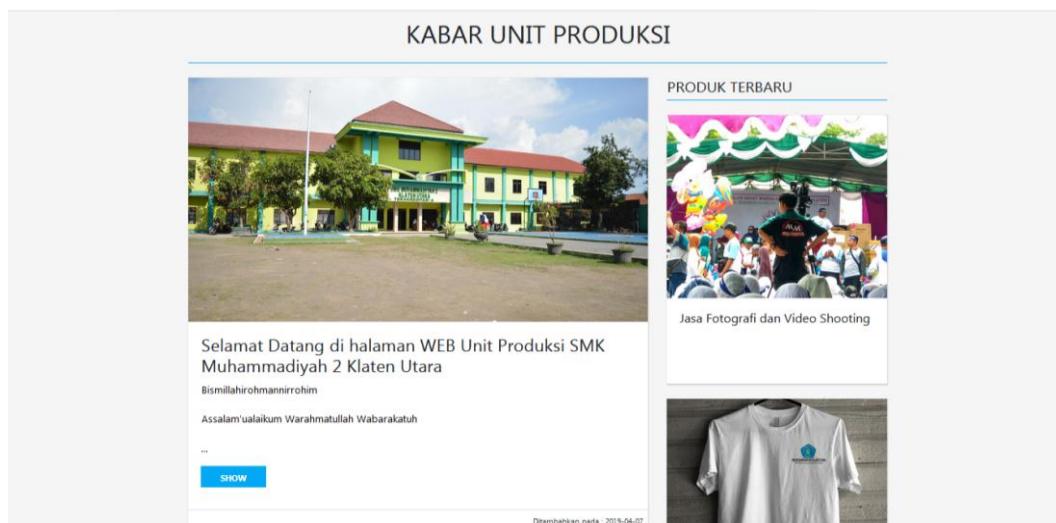
$route['404_override'] = '';
$route['translate_uri_dashes'] = FALSE;

```

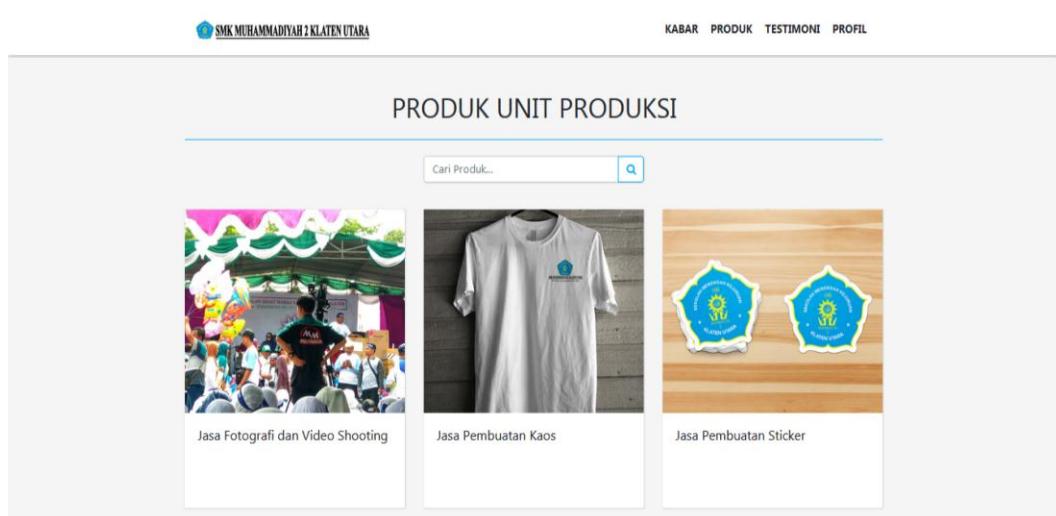
Gambar 35. Potongan kode program *routes*

d. *Test*

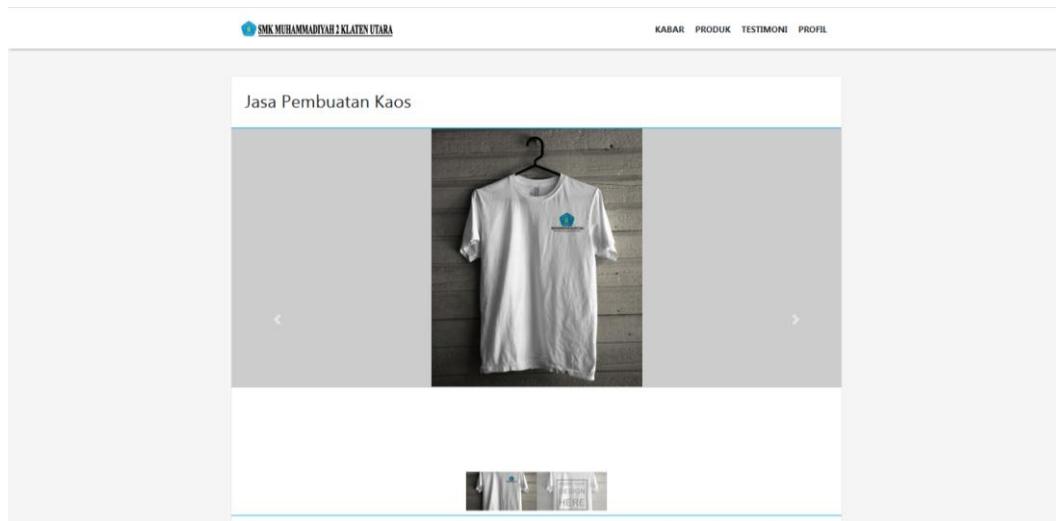
kegiatan ini dilakukan sebatas penulisan kode program berupa fungsi dan tampilan. Implementasi desain antar muka halaman admin dapat dilihat pada Lampiran 9. Sedangkan Implementasi desain antar muka halaman pengunjung dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:



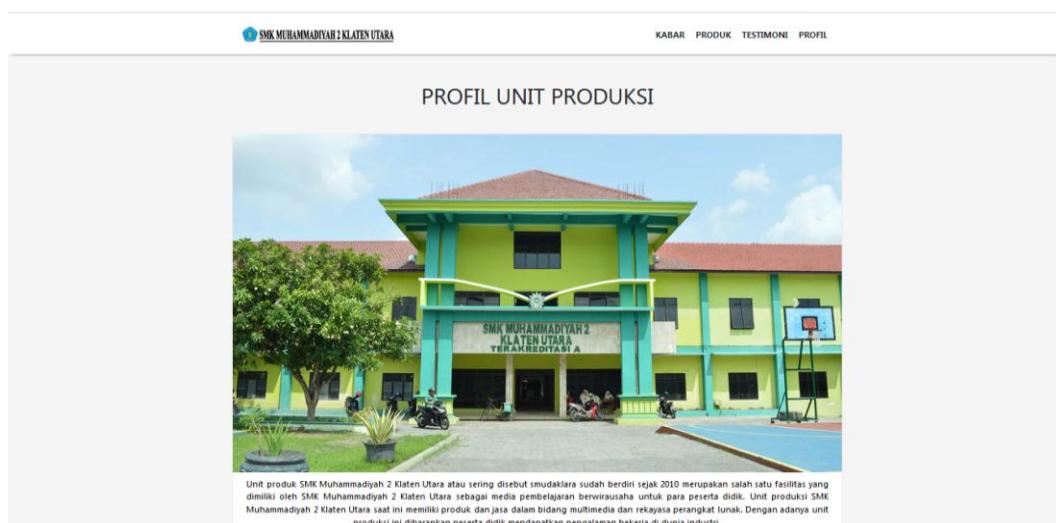
Gambar 36. Hasil implementasi tampilan kabar



Gambar 37. Hasil implementasi tampilan produk



Gambar 38. Hasil implementasi tampilan detail produk



Gambar 39. Hasil implementasi tampilan profil

4. Tahap *Transition*

a. *Test*

Pengujian pada tahapan ini dilakukan pengujian kualitas perangkat lunak dengan menggunakan standar ISO/IEC 25010. Pengujian meliputi 5 aspek dari ISO/IEC 25010 yaitu aspek *usability*, *functional suitability*, *reliability*, *performance efficiency*, dan *maintainability*.

1) Usability

Pengujian aspek *usability* sistem informasi unit produksi SMK berbasis web menggunakan angket USE Questionnaire yang terdiri dari 30 yang dibagi menjadi 3 bagian yaitu *usefulness*, *satisfaction*, dan *ease of use* dinilai menggunakan Skala Likert yang memiliki skor 1 sampai 5 yang memiliki pilihan jawaban yaitu Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Ragu-Ragu (RR), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS). Angket tersebut diberikan kepada 26 masyarakat selaku responden dan juga pengguna sistem informasi unit produksi SMK berbasis web. Hasil pengujian *usability* dapat dilihat pada gambar 40.

Berdasarkan hasil pengujian tersebut diperoleh total skor responden sebesar 3412. Total skor responden tersebut digunakan untuk menghitung persentase kelayakan dengan rumus berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan}(\%) = \frac{3412}{4050} \times 100\% = 84.24\%$$

Dari hasil perhitungan nilai persentase kelayakan *usability* yang diperoleh sebesar 84.24%. Dari nilai persentase kelayakan tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem informasi unit produksi SMK berbasis web memenuhi standar *usability* dan dinyatakan Sangat Layak karena memasuki nilai konversi persentase kelayakan dengan jangka nilai 81% hingga 100%.

No Responden	Pertanyaan																													Nilai Responden	Nilai Maksimal							
	Usefulness								Ease of Use								Ease of Learning				Satisfaction																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30								
1.	4	4	5	3	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	129	150					
2.	3	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	124	150				
3.	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	3	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	4	139	150				
4.	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	142	150					
5.	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	143	150					
6.	4	3	4	3	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	117	150					
7.	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4	145	150					
8.	4	3	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	3	3	126	150					
9.	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	131	150					
10.	4	4	5	4	4	3	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	127	150					
11.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	150	150					
12.	5	4	3	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	139	150					
13.	4	4	5	4	5	3	4	4	4	5	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	120	150					
14.	4	4	3	3	3	4	4	5	5	5	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	3	4	5	5	3	4	4	4	4	128	150					
15.	5	4	5	5	5	4	3	5	5	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	123	150						
16.	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	137	150					
17.	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	115	150					
18.	4	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	132	150					
19.	5	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	3	4	5	4	4	5	4	4	4	133	150					
20.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	120	150					
21.	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	107	150					
22.	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	112	150					
23.	3	3	3	4	4	3	4	4	5	5	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	109	150					
24.	2	2	3	3	3	2	5	5	5	1	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	1	1	3	3	2	3	3	2	2	2	2	102	150					
25.	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	2	3	3	4	4	3	4	4	4	106	150					
26.	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	120	150					
27.	4	5	5	4	5	4	5	3	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	136	150					
Total																																		3412	4050			

Gambar 40. Hasil pengujian *usability*

2) *functional suitability*

pengujian aspek *functional suitability* sistem informasi unit produksi SMK berbasis web dilakukan oleh validator ahli yang terdiri dari 2 orang ahli dalam bidang *web development* dan 1 guru sebagai admin sistem ini. Daftar ahli tersebut dapat dilihat pada Tabel 21.

Tabel 21. Daftar validator

No.	Nama	Pekerjaan	Instansi
1.	Hilarius Wira, S.P.d	<i>Web Developer</i>	Wongselo.com
2.	Ilham Anasrulloh	<i>UX Designer</i>	PT. Mama Teknologi Properti
3.	Angga Chrisna Widyanto	Guru	SMK Muhammadiyah 2 Klaten Utara

Hasil pengujian aspek *functional suitability* dari 3 validator tersebut dapat dilihat pada tabel 22 berikut:

Tabel 22. Hasil pengujian aspek functional suitability

No	Fungsi	Deskripsi	Hasil	
			Berhasil	Gagal
Halaman Pengunjung				
1.	Menampilkan kabar	Fungsi menampilkan kabar kegiatan unit produksi dengan benar.	3	
2.	Menampilkan testimoni	Fungsi menampilkan testimoni unit produksi dengan benar.	3	
3.	Menampilkan produk	Fungsi menampilkan produk unit produksi dengan benar.	3	
4.	Menampilkan detail produk	Fungsi menampilkan keterangan produk unit produksi yang dipilih dengan benar.	3	

5.	Pencarian produk	Fungsi untuk mencari produk unit produksi berdasarkan kata kunci berjalan dengan benar.	3	
6.	Menampilkan profil	Fungsi menampilkan profil unit produksi dengan benar.	3	
7.	Navigasi	Fungsi menampilkan rute navigasi ke lokasi unit produksi dengan benar.	3	
	Halaman Admin			
8.	Login	Fungsi masuk ke halaman admin berjalan dengan benar.	3	
9.	Mengelola kabar	Fungsi membuat, melihat, mengubah, dan menghapus data kabar kegiatan unit produksi berjalan dengan benar.	3	
10.	Mengelola Testimoni	Fungsi membuat, melihat, mengubah, dan menghapus data testimoni unit produksi berjalan dengan benar.	3	
11.	Mengelola Produk	Fungsi membuat, melihat, mengubah, dan menghapus data produk unit produksi berjalan dengan benar.	3	
12.	Mengelola Profil	Fungsi membuat, melihat, mengubah, dan menghapus data profil unit produksi berjalan dengan benar.	3	
13.	Logout	Fungsi keluar dari halaman admin berjalan dengan benar.	3	

Dari hasil skor pengujian *functional suitability* tersebut kemudian dihitung menggunakan rumus *Feature Completeness* dengan rumus berikut:

$$X = \frac{I}{P} \rightarrow X = \frac{13}{13} \rightarrow X = 1$$

Keterangan:

X = *Functional suitability*.

I = Jumlah fungsi yang berhasil diimplementasikan.

P = Jumlah fungsi yang dirancang.

Dari hasil perhitungan rumus Feature Completeness yang memiliki nilai 1 dapat disimpulkan bahwa sistem telah memenuhi standar *functional suitability* karena semua fitur yang dirancang dapat diimplementasikan.

3) Reliability

Pengujian *reliability* sistem informasi unit produksi SMK berbasis web menggunakan aplikasi WAPT (*Web Application Load, Stress and Performance*).

Pengujian dilakukan dengan metode *stress testing* selama 10 menit dengan simulasi pengguna sebanyak 20. Langkah pengujian *reliability* dapat dilihat pada Lampiran 12 sedangkan hasil pengujian *reliability* dapat dilihat pada Gambar 41.

Test execution parameters:

Test status: finished
Test started at: 4/5/2019 2:40:46 PM
Scenario name:
Test run comment:
Test executed by: Flippy Mactavis (FLIPPY)
Test executed on: FLIPPY
Test duration: 0:10:00

Test result: SUCCESS**Pass/Fail Criteria**

Name	Result
Session error rate for each profile	SUCCESS

Summary

Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Other errors
test	181	0	2852	0	12451	0	0

Gambar 41. Hasil pengujian reliability

Dari hasil pengujian *reliability* di atas, dapat diperoleh ringkasan *successful sessions* 181, *failed sessions* 0, *successful pages* 2852, *failed pages* 0, *successful hits* 12451, dan *failed hits* 0. Jika dilakukan persentase maka akan menghasilkan nilai *successful session* 100%, *successful pages* 100%, dan *successful hits* 100%. Dari persentase tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem telah memenuhi standar *reliability* karena persentase nilai pengujian lebih dari standar Telcordia yang bernilai 95%.

4) *performance efficiency*

Pengujian *performance efficiency* sistem informasi unit produksi SMK berbasis web menggunakan aplikasi GTMetrix. Langkah pengujian *performance efficiency* dapat dilihat pada Lampiran 13 sedangkan untuk hasil pengujian *performance efficiency* dapat dilihat pada Tabel 23 berikut.

Table 23. Hasil pengujian *performance efficiency*

No.	Nama Halaman	Hasil Pengujian		
		PageSpeed	Yslow	Waktu
1.	Kabar	95	89	4.0
2.	Produk	95	89	3.8
3.	Detail Produk	89	94	2.4
4.	Cari	96	94	2.2
5.	Testimoni	96	95	1.6
6.	Profil	89	80	4.4
Rata-rata		93.33	90.16	3.06

Berdasarkan perhitungan rata-rata hasil pengujian *performance efficiency* menggunakan aplikasi GTMetrix diperoleh hasil rata-rata PageSpeed sebesar 93.33% (Grade A), Yslow sebesar 90.16% (Grade A), dan waktu memuat halaman sebesar 3.06 detik.

5) *Maintainability*

Pengujian *maintainability* sistem informasi unit produksi SMK berbasis web menggunakan aplikasi PHPMetrics. Langkah pengujian *maintainability* dapat dilihat pada Lampiran 14 sedangkan untuk hasil pengujian *maintainability* dapat dilihat pada Gambar 42 berikut.

PhpMetrics report



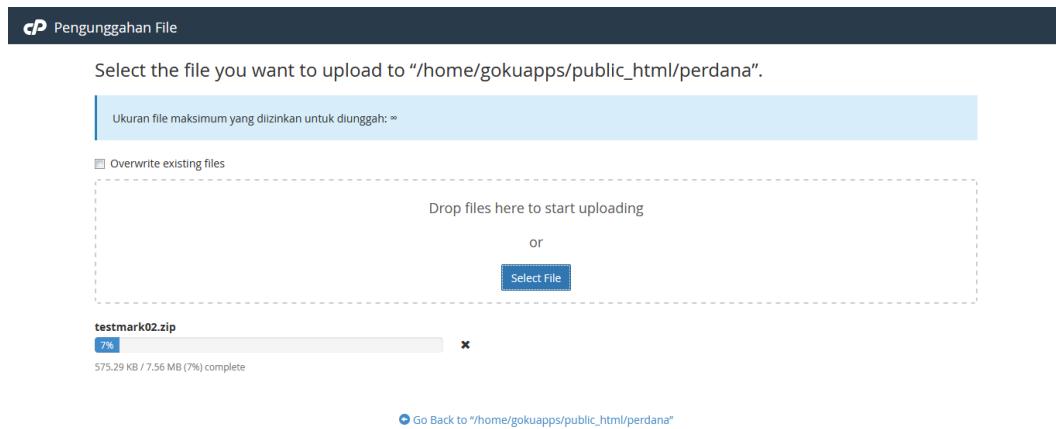
Gambar 42. Hasil pengujian *maintainability*

Dari hasil pengujian *maintainability* diperoleh *Maintainability Index* (MI) sebesar 90.72. Dari nilai tersebut maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem telah memenuhi kelayakan maintainability karena memiliki MI lebih dari 85.

b. *Deployment*

Kegiatan *deployment* dilakukan dengan meng-unggah berkas-berkas kode program ke *hosting*. Selain melakukan peng-unggahan berkas-berkas kode program ke *hosting*, kegiatan *deployment* juga memberikan pengarahan penggunaan untuk guru admin sistem ini di SMK Muhammadiyah 2 Klaten Utara.

Proses peng-unggahan dapat dilihat pada Gambar 43 berikut.



Gambar 43. Proses unggah file pada *hosting*

B. Pembahasan

Sistem informasi yang dikembangkan adalah sistem informasi unit produksi SMK berbasis web yang bertujuan untuk membantu menyebarkan informasi unit produksi SMK kepada masyarakat secara daring. Sistem informasi unit produksi SMK berbasis web dapat menyebarkan informasi tentang kabar, produk atau jasa, detail produk atau jasa, testimoni, profil, dan navigasi unit produksi SMK.

Tahapan yang telah dilakukan pada pengembangan sistem informasi ini dimulai dengan tahap *inception* yang berfokus pada kegiatan pengumpulan kebutuhan pengguna. Kemudian tahap *elaboration* yang berfokus pada pembuatan desain sistem. Selanjutnya tahap *construction* yang berfokus pada implementasi desain yang sudah dibuat. Dan terakhir tahap *transition* yang berfokus pada pengujian perangkata lunak berdasarkan ISO/IEC 25010 dan penyerahan alat.

Berikut hasil pengujian yang telah dilakukan menggunakan standar pengujian perangkat lunak ISO/IEC 25010. Pengujian meliputi 5 aspek yang terdiri dari aspek *usability*, *functional suitability*, *reliability*, *performance efficiency*, dan *Maintainability*.

1. Pengujian *Usability*

Berdasarkan hasil pengujian *usability* diperoleh nilai sebesar 84.24% dengan konversi nilai sangat layak maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi telah memenuhi kelayakan aspek *usability*.

2. Pengujian *Funtional Suitability*

Berdasarkan hasil pengujian *functional suitability* diperoleh nilai dengan rumus Feature Completeness $X = 1$ maka dapat disimpulkan semua fungsi yang dirancang dapat diimplementasikan pada sistem informasi sehingga memenuhi kelayakan aspek *functional suitability*.

3. Pengujian *Reliability*

Berdasarkan hasil pengujian *reliability* menggunakan aplikasi WAPT (*Web Application Load, Stress and Performance*) diperoleh nilai *successful session* 100%, *successful pages* 100%, dan *succesful hits* 100% yang memiliki nilai diatas standar Telcordia yang bernilai 95% maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi telah memenuhi kelayakan aspek *reliability*.

4. Pengujian *Performance Efficiency*

Berdasarkan hasil pengujian *performance efficiency* menggunakan aplikasi GTMetrix diperoleh nilai rata-rata PageSpeed sebesar 93.33% (Grade A), Yslow sebesar 90.16% (Grade A), dan waktu memuat halaman sebesar 3.06 detik maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi telah memenuhi kelayakan aspek *performance efficiency*.

5. Pengujian *Maintainability*

Berdasarkan hasil pengujian *maintainability* menggunakan aplikasi PHPMetrics diperoleh nilai Maintainability Index (MI) sebesar 90.72 yang dianggap baik karna memiliki nilai MI diatas 85 maka dapat disimpulkan sistem informasi telah memenuhi kelayakan aspek *maintainability*.