

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

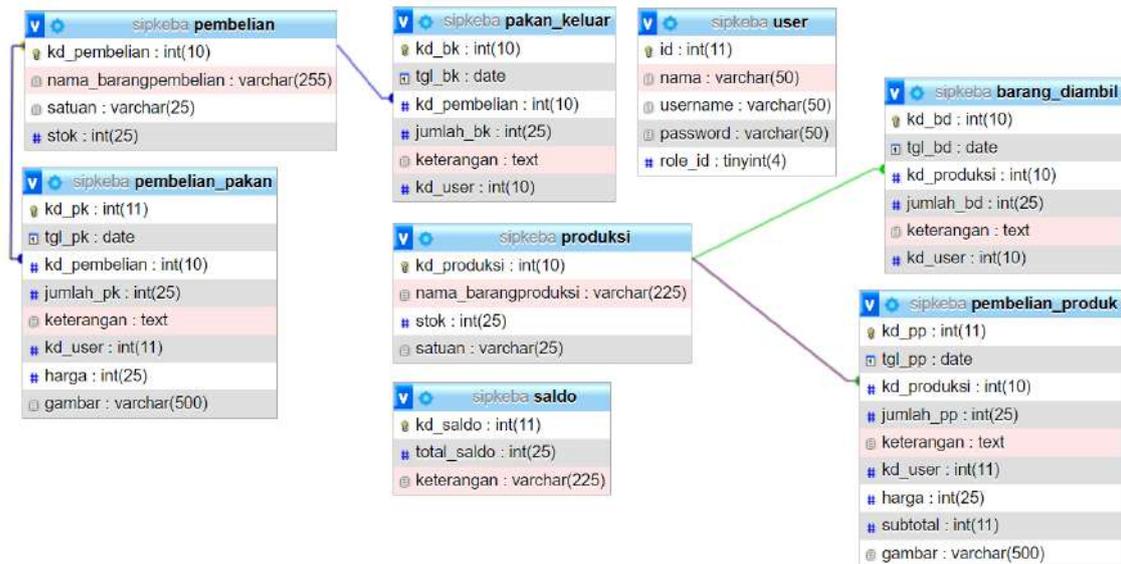
### 4.1. Hasil

Berdasarkan langkah-langkah penelitian yang telah dijelaskan dalam bab-bab sebelumnya, penelitian ini berhasil menciptakan sebuah aplikasi pengelolaan budidaya kepiting bakau. Tujuan utama aplikasi ini adalah untuk meningkatkan pemahaman petani tambak, terutama dalam menerapkan konsep *Vertical Crab House*. Aplikasi tersebut di *implementasikan* dalam bentuk situs web dan secara khusus dirancang untuk keperluan Rumah Kepiting milik Bapak Sapari di Kabupaten Kuala Pembuang, Kalimantan Tengah. Dari hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa aplikasi memberikan dampak positif terhadap para petani tambak yang berkeinginan memulai atau mengembangkan usaha dalam budidaya kepiting bakau, sehingga meningkatkan *efisiensi* dalam mendapatkan informasi terkait pengelolaan budidaya kepiting bakau.

Aplikasi ini memiliki dua jenis pengguna, yaitu *admin* dan pengguna biasa. *Admin* memiliki akses ke fitur Saldo, Pembelian Barang, Barang Keluar, Produksi, Produk Jadi, Laporan, dan dapat melihat penerapannya. Sedangkan, pengguna biasa hanya dapat mengakses informasi mengenai *profile* perusahaan dan panduan pengelolaan budidaya kepiting bakau.

#### 4.1.1 Perancangan Skema Tabel

Skema tabel merupakan hasil dari perancangan beberapa tabel dalam suatu *database* yang memiliki keterkaitan atau hubungan antara satu dengan yang lain. Proses perancangan ini bertujuan untuk menciptakan struktur yang terorganisir, memungkinkan pengelolaan data dengan lebih *efisien*. Dalam skema ini, tabel-tabel saling berelasi, membangun suatu jaringan hubungan antardata yang memudahkan pemahaman dan analisis terhadap entitas-entitas yang terkandung di dalamnya. Skema tabel menjadi idnasan utama dalam membangun suatu sistem basis data yang kokoh dan terstruktur, memberikan fondasi yang kuat untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses informasi dengan lebih sistematis.



Gambar 4. 1 Skema Tabel

## 4.2. Implementasi Sistem Pemeliharaan

Dalam bagian penjelasan hasil, penulis menyertakan tangkapan layar yang menampilkan gambar dari aplikasi yang telah berhasil dibuat. Penjelasan *implementasi* sistem ini dapat diuraikan sebagai berikut.

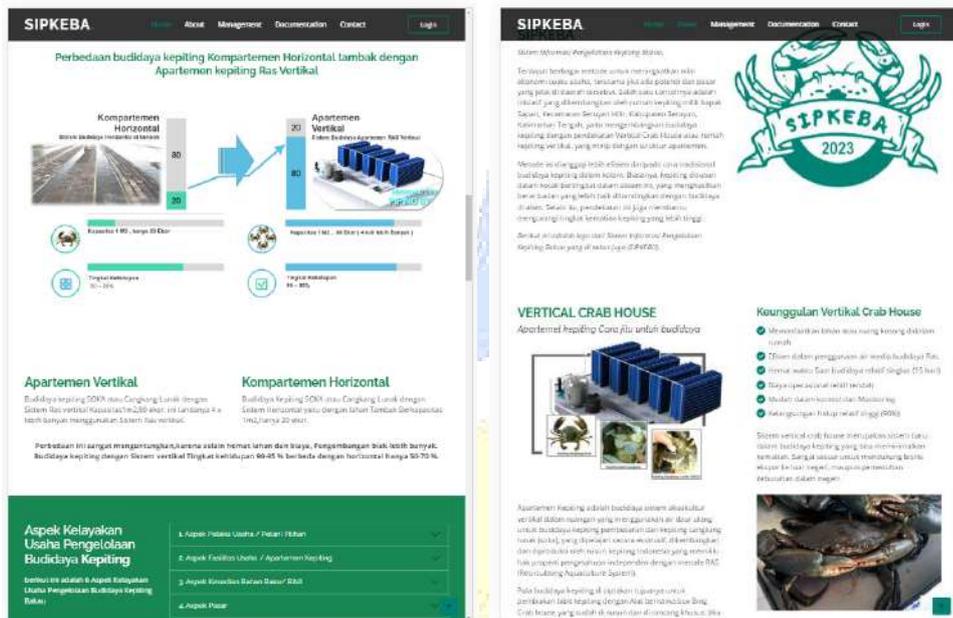
### 4.2.1 Landing Page



Gambar 4. 2 Landing Page

*Landing page* merupakan tampilan awal dari aplikasi yang memuat menu informasi InvestId antara lain berdana, *profile*, berita dan hubungi kami.

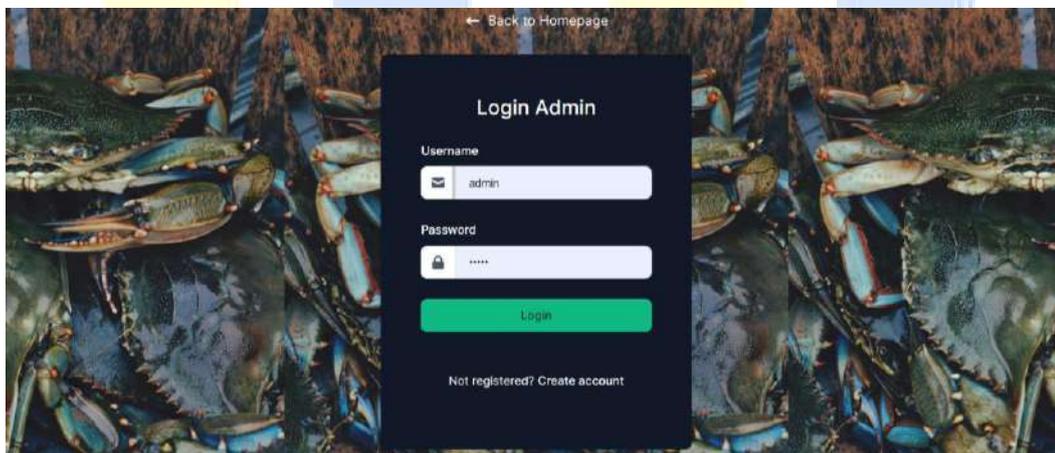
## 4.2.2 Profile Sipkeba



Gambar 4. 3 Profile Sipkeba

Pada halaman menu *profile* memuat seputar informasi tentang *profile* dari aplikasi sipkeba.

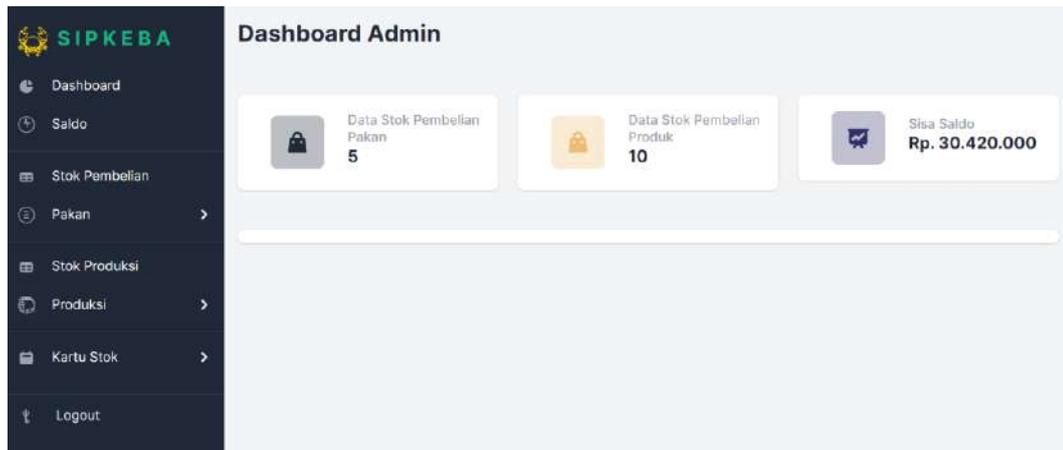
## 4.2.3 Login



Gambar 4. 4 Login

Halaman yang berfungsi sebagai sistem *Login* baik dari *admin* dan juga *user*, yang mana terdapat kolom *input email* dan *password*.

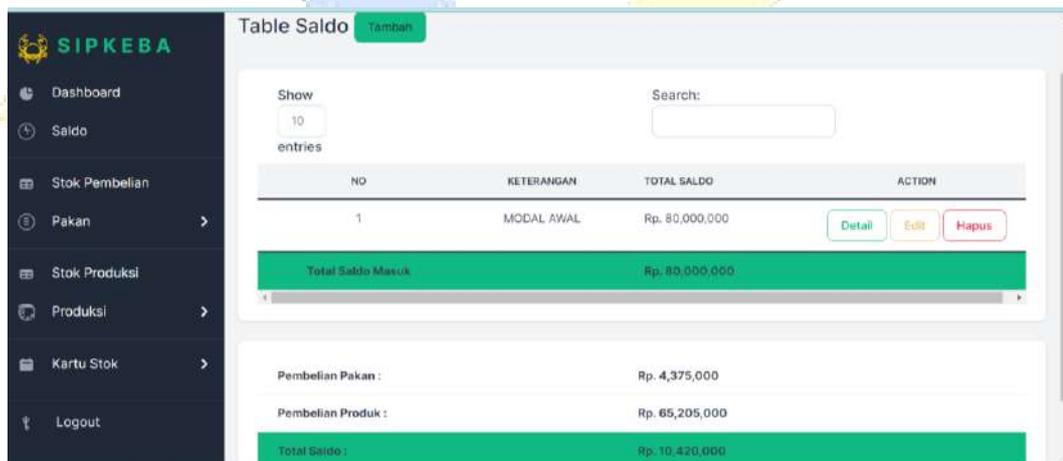
#### 4.2.4 Halaman *Dashboard Admin*



Gambar 4. 5 Halaman *Dashboard Admin*

Halaman *Dashboard admin* terdapat view dan jumlah data yang telah terinput dari lahan, bibit, pupuk, tenaga dan investor yang dikelola oleh *admin*.

#### 4.2.5 Menu Saldo



Gambar 4. 6 Menu Saldo

Menu saldo *admin* dapat mengelola data yang telah diinputkan seperti melakukan tambah data saldo, *update* data saldo dan menghapus data saldo. Pada menu saldo juga dapat melihat total saldo dari hasil pengurangan pembelian pakan dan pembelian produk.

#### 4.2.6 Menu Stok Pembelian Pakan

NO	NAMA BARANG	JUMLAH PEMBELIAN	KETERANGAN	ACTION
1	IKAN RUCAH MINGGU 5	175	KG	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
2	IKAN RUCAH MINGGU 4	175	KG	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
3	IKAN RUCAH MINGGU 3	175	KG	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
4	IKAN RUCAH MINGGU 2	175	KG	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>

Gambar 4. 7 Menu Stok Pembelian Pakan

Menu Stok Pembelian terdapat beberapa form seperti tambah data stok pembelian, *update* stok pembelian, melihat detail stok pembelian dan hapus stok pembelian yang dapat dikelola oleh *admin*.

#### 4.2.7 Menu Tambah dalam Stok Pembelian

DATA PEMBELIAN PAKAN

Tgl Pembelian Pakan: mm/dd/yyyy

Nama Barang: IKAN RUCAH MINGGU 1

Jumlah Pembelian: Jumlah Pembelian

Harga: harga

Keterangan: Keterangan

Nota:  No file chosen

Gambar 4. 8 Menu Tambah dalam Stok Pembelian Pakan

*Admin* dapat menambah Data Stok Pembelian dengan memasukkan nama barang dan satuan lalu klik tombol simpan/ create.

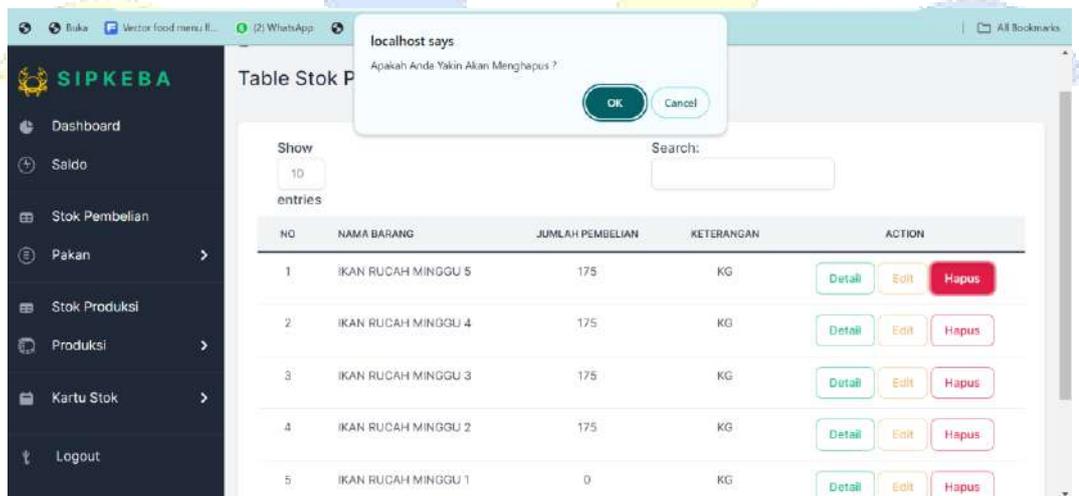
#### 4.2.8 Menu Detail pada Stok Pembelian Pakan



Gambar 4. 9 Menu Detail Stok Pembelian Pakan

*Admin* dapat melihat data stok pembelian pakan dari fitur detail pada manu stok pembelian barang.

#### 4.2.9 Menu Hapus pada Stok Pembelian



Gambar 4. 10 Menu Hapus Stok Pembelian

*Admin* dapat menghapus data Stok Pembelian dengan klik salah satu tombol hapus, lalu muncul notifikasi “Apakah Dana Yakin Akan Menghapus?” apabila *admin* klik tombol OK maka data akan terhapus dari *database*.

#### 4.2.10 Menu Pembelian Pakan

NO	TANGGAL	NAMA PAKAN	JUMLAH PEMBELIAN	KETERANGAN	HARGA	
1	2023-06-28	IKAN RUCAH MINGGU 5	175	KG	Rp. 875,000	<a href="#">Detail</a>
2	2023-06-21	IKAN RUCAH MINGGU 4	175	KG	Rp. 875,000	<a href="#">Detail</a>
3	2023-06-14	IKAN RUCAH MINGGU 3	175	KG	Rp. 875,000	<a href="#">Detail</a>
4	2023-06-07	IKAN RUCAH MINGGU 2	175	KG	Rp. 875,000	<a href="#">Detail</a>

Gambar 4. 11 Halaman Menu Pembelian

Menu pembelian dapat dikelola oleh *admin* seperti melakukan tambah data pembelian, mengupdate data pembelian, melihat detail dan menghapus data pembelian.

#### 4.2.11 Menu Pakan Keluar

NO	TANGGAL	NAMA BARANG	JUMLAH PAKAN	KETERANGAN	ACTION
1	2023-06-07	IKAN RUCAH MINGGU 1	25	KG	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
2	2023-06-06	IKAN RUCAH MINGGU 1	25	KG	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
3	2023-06-05	IKAN RUCAH MINGGU 1	25	KG	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
4	2023-06-04	IKAN RUCAH MINGGU 1	25	KG	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>

Gambar 4. 12 Menu Pakan Keluar

Menu pakan keluar *admin* dapat mengelola data yang telah diinputkan seperti melakukan tambah data barang keluar, *update* data pakan keluar dan menghapus data barang keluar.

#### 4.2.12 Menu Stok Produksi

NO	NAMA BARANG	JUMLAH BARANG	KETERANGAN	ACTION
1	BIO FILTER	1	BUAH	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
2	BOX FIBER 1M X 0,8	9	UNIT	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
3	SPONGE/BUSA	1	BUAH	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>
4	ULTRA VIOLET 36 WATT	6	BUAH	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a> <a href="#">Hapus</a>

Gambar 4. 13 Menu Data Stok Produksi

Menu stok produksi *admin* dapat mengelola data yang telah *diinputkan* seperti melakukan tambah data produksi, *update* data produksi, detail data produksi dan menghapus data produksi.

#### 4.2.13 Menu Pembelian Produk

NO	TANGGAL	NAMA BARANG	JUMLAH PEMBELIAN	KETERANGAN	HARGA
1	2023-05-01	HEBEL DAN SEMEN	286	BUAH	Rp. 3,160,000
2	2023-05-01	CONNECTOR INSTALASI FILTERASI	3	UNIT	Rp. 4,000,000
3	2023-05-01	POMPA 1600/H	3	UNIT	Rp. 3,000,000

Gambar 4. 14 Menu Pembelian Produk

Menu pembelian produk *admin* dapat mengelola data yang telah *diinputkan* seperti melakukan tambah data barang di ambil, *update* data barang di ambil, melihat detail data pembelian produk dan menghapus data barang di ambil.

#### 4.2.14 Menu Barang Diambil

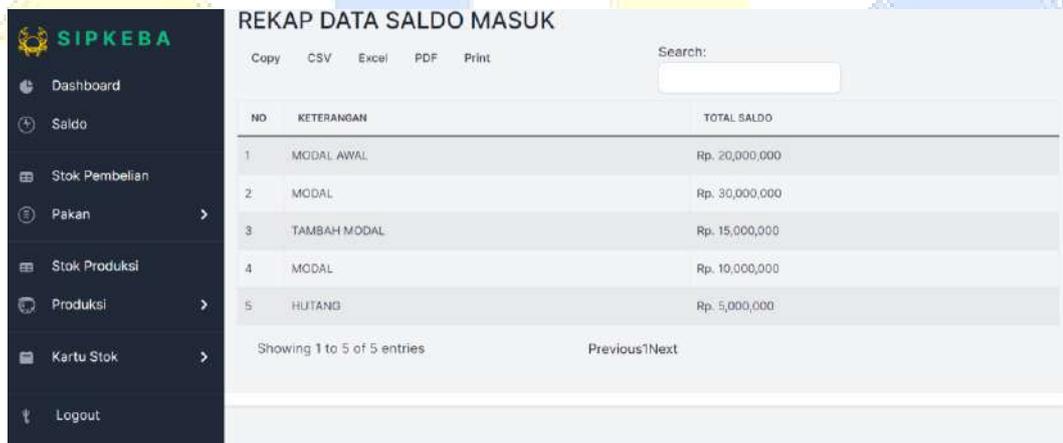


NO	TANGGAL	NAMA BARANG	JUMLAH BARANG	KETERANGAN	ACTION
1	2023-05-03	HEBEL DAN SEMEN	150	BUAH	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a>
2	2023-05-07	CONNECTOR INSTALASI FILTERASI	2	UNIT	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a>
3	2023-05-07	POMPA 1600/H	2	UNIT	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a>
4	2023-05-07	BOX CRAB HOUSE	100	UNIT	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a>
5	2023-05-07	AERATOR RESUN	2	BUAH	<a href="#">Detail</a> <a href="#">Edit</a>

Gambar 4. 15 Menu Barang Diambil

Dalam menu barang diambil *admin* dapat melakukan aksi untuk menambah barang yang akan diambil, memperbarui barang diambil dan juga menghapus barang yang diambil yang telah diinputkan sebelumnya.

#### 4.2.15 Menu Rekap Laporan



NO	KETERANGAN	TOTAL SALDO
1	MCDAL AWAL	Rp. 20,000,000
2	MCDAL	Rp. 30,000,000
3	TAMBAH MODAL	Rp. 15,000,000
4	MCDAL	Rp. 10,000,000
5	HUTANG	Rp. 5,000,000

Gambar 4. 16 Menu Rekap Laporan

Pada menu rekap laporan yang dapat dikelola oleh *admin*, *admin* memiliki kemampuan untuk melihat detail rekap laporan dan melakukan berbagai tindakan pengelolaan data. Selain itu, dalam menu ini, *admin* dapat menyimpan laporan dalam format PDF, CSV, Excel, dan mencetak laporan sesuai kebutuhan. Fitur ini memberikan *fleksibilitas* kepada *admin* untuk menyimpan dan berbagi informasi rekap laporan dalam berbagai format yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi.

### 4.3. Pengujian Perangkat Lunak

#### 4.3.1 Pengujian White Box

WhiteBox Testing dilakukan setelah Black Box Testing yang dilakukan pada user Admin menggunakan metode White box Testing sebagai berikut:

##### 1. Proses Login

Flowgraph Login dapat dilihat pada Gambar 4.1 Pengujian pada proses login menunjukkan bahwa sistem beroperasi sesuai kebutuhan. Jika username dan password sesuai, pengguna akan diarahkan langsung ke halaman dashboard; sebaliknya, jika tidak sesuai, sistem akan memberikan notifikasi peringatan terkait kesalahan pada username atau password.

##### a. Pengujian Form Login

Tabel 4. 1 Pengujian White box Testing Form Login

Node	Coding	Flowgraph
1	<pre>public function login() {     \$this-&gt;form_validation-&gt;set_rules('username', 'username', 'required',     \$this-&gt;form_validation-&gt;set_rules('password', 'password', 'required',     if (\$this-&gt;form_validation-&gt;run() == FALSE) {         \$this-&gt;load-&gt;view('auth/login');</pre>	<pre> graph TD     1((1)) --&gt; 2((2))     2((2)) --&gt; 3((3))     3((3)) --&gt; 4((4))     3((3)) --&gt; 2((2))     </pre>
2	<pre>&lt;?php echo \$this-&gt;session-&gt;flashdata('pesan') ?&gt; &lt;form method="post" action="{?php echo base_url('Auth/login')} ?" class="mt-4"&gt; &lt;div class="form-group mb-4 text-white"&gt; &lt;label for="email" "Username"/&gt; &lt;div class="input-group"&gt; &lt;span class="input-group-text" id="basic-addon1"&gt; &lt;svg class="icon icon-xs text-gray-600" fill="currentColor" viewBox="0 0 20 20" xmlns="http://www. &lt;path d="M2.003 5.884 18 9.882 17.997 5.998 2 0 0 2 4 4 2 0 0 0 16 4 4 2 2 0 0 0 1.997 1.884"/&gt; &lt;path d="M18 8 11.8 8 4 8 4 14 2 0 0 2 2 12 2 2 0 0 0 2 18 11.8"/&gt; &lt;/path&gt; &lt;/span&gt; &lt;/div&gt; &lt;input type="text" class="form-control" placeholder="Username" name="username" id="username" autofocus &lt;/div&gt; &lt;/div&gt; &lt;div class="form-group mb-4 text-white"&gt; &lt;label for="password" "Password"/&gt; &lt;div class="input-group"&gt; &lt;span class="input-group-text" id="basic-addon2"&gt; &lt;svg class="icon icon-xs text-gray-600" fill="currentColor" viewBox="0 0 20 20" xmlns="http://www. &lt;path fill-rule="evenodd" d="M5 9 7 5 12 5 14 8 11 11 5 11 5 9" /&gt; &lt;/span&gt; &lt;/div&gt;</pre>	
3	<pre>\$auth = \$this-&gt;Model_auth-&gt;cek_login(); if (\$auth == FALSE) {     \$this-&gt;session-&gt;set_flashdata('pesan', 'Username atau Password Anda Salah!');     &lt;button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-label="Close"&gt;     &lt;span aria-hidden="true"&gt;&amp;times;&lt;/span&gt;     &lt;/button&gt;     &lt;/div&gt;     redirect('auth/login'); } else {     \$this-&gt;session-&gt;set_userdata('username', \$auth-&gt;username);     \$this-&gt;session-&gt;set_userdata('role_id', \$auth-&gt;role_id);     switch (\$auth-&gt;role_id) {         case 1:             redirect('admin/dashboard_admin');             break;         default:             break;     }</pre>	
4	<pre>\$this-&gt;pp-&gt;insert('tb_user', \$data); \$this-&gt;session-&gt;set_flashdata('pesan_registrasi', 'Akun Anda berhasil dibuat. Silakan login.');</pre>	

Dari tabel 4.1 pengujian form *login* yaitu menunjukkan bahwa proses *login* memiliki 4 node dan 4 edge.

Maka untuk perhitungannya:

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 4 - 4 + 2 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

b. Pengujian Halaman Saldo

Tabel 4. 2 Pengujian *White box Testing* Menu Saldo

Node	Coding	Flowgraph
1	<pre> public function index() {     \$saldo = \$this-&gt;Saldo_model-&gt;get_all();     \$pembelian_pakan = \$this-&gt;Pembelian_pakan_model-&gt;get_all();     \$pembelian_produk = \$this-&gt;Pembelian_produk_model-&gt;get_all();     \$data = array(         'saldo_data' =&gt; \$saldo,         'pakan' =&gt; \$pembelian_pakan,         'produk' =&gt; \$pembelian_produk     );     \$judul['title'] = 'Data pakan ';     \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_header', \$judul);     \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_sidebar');     \$this-&gt;load-&gt;view('admin/saldo/saldo_list', \$data);     \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_footer'); } </pre>	<pre> graph TD     1((1)) --&gt; 2((2))     2 --&gt; 3((3))     3 --&gt; 4((4))     3 --&gt; 2 </pre>
2	<pre> &lt;?php \$start = 0; \$total_saldo = 0; foreach (\$saldo_data as \$saldo) {     ?&gt;     &lt;tr&gt;         &lt;td style="text-align:center"&gt;&lt;?php echo ++\$start ?&gt;&lt;/td&gt;         &lt;td style="text-align:left"&gt;&lt;?php echo \$saldo-&gt;keterangan ?&gt;&lt;/td&gt;         &lt;td style="text-align:left"&gt;Rp. &lt;?php echo number_format(\$saldo-&gt;total_saldo) ?&gt;&lt;/td&gt;     &lt;/tr&gt; } </pre>	
3	<pre> public function read(\$id) {     \$row = \$this-&gt;Saldo_model-&gt;get_by_id(\$id);     if (\$row) {         \$data = array(             'kd_saldo' =&gt; \$row-&gt;kd_saldo,             'total_saldo' =&gt; \$row-&gt;total_saldo,             'keterangan' =&gt; \$row-&gt;keterangan,         );         \$judul['title'] = 'Data pakan ';         \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_header', \$judul);         \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_sidebar');         \$this-&gt;load-&gt;view('admin/saldo/saldo_read', \$data);         \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_footer');     } } </pre>	
4	<pre> } else {     \$this-&gt;session-&gt;set_flashdata('message', 'Record Not Found');     redirect(site_url('admin/saldo')); } </pre>	

Dari tabel 4.2 pengujian halaman lahan yaitu menunjukkan bahwa proses dihalaman lahan memiliki 4 node dan 4 edge.

Maka untuk perhitungannya:

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 4 - 4 + 2 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

c. Pengujian Halaman Stok Pembelian

Tabel 4. 3 Pengujian *White box Testing* Menu Stok Pembelian

Node	Coding	Flowgraph
1	<pre> public function index() {     \$pembelian = \$this-&gt;Pembelian_model-&gt;get_all();      \$data = array(         'pembelian_data' =&gt; \$pembelian     );     \$judul['title'] = 'Data pakan ';     \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_header', \$judul);     \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_sidebar');     \$this-&gt;load-&gt;view('admin/pembelian/pembelian_list', \$data);     \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_footer'); } </pre>	<pre> graph TD     1((1)) --&gt; 2((2))     2 --&gt; 3((3))     3 --&gt; 4((4))     3 --&gt; 2 </pre>
2	<pre> &lt;?php \$start = 0; foreach (\$pembelian_data as \$pembelian) {     &lt;tr&gt;         &lt;td style="text-align:center"&gt;&lt;?php echo \$start ?&gt;&lt;/td&gt;         &lt;td style="text-align:left"&gt;&lt;?php echo \$pembelian-&gt;nama_barangpembelian ?&gt;&lt;/td&gt;         &lt;td style="text-align:center"&gt;&lt;?php echo \$pembelian-&gt;stok ?&gt;&lt;/td&gt;         &lt;td style="text-align:center"&gt;&lt;?php echo \$pembelian-&gt;satuan ?&gt;&lt;/td&gt;     &lt;/tr&gt;     &lt;td style="text-align:center" width="180px"&gt;         &lt;?php         echo anchor(site_url('Admin/pembelian/read/' . \$pembelian-&gt;kd_pembelian), 'button class="btn btn         echo ' ';         echo anchor(site_url('Admin/pembelian/update/' . \$pembelian-&gt;kd_pembelian), 'button class="btn btn         echo ' ';         echo anchor(site_url('Admin/pembelian/delete/' . \$pembelian-&gt;kd_pembelian), 'button class="btn btn         &gt;     &lt;/td&gt; } </pre>	<pre> graph TD     1((1)) --&gt; 2((2))     2 --&gt; 3((3))     3 --&gt; 4((4))     3 --&gt; 2 </pre>
3	<pre> public function read(\$id) {     \$row = \$this-&gt;Pembelian_model-&gt;get_by_id(\$id);     if (\$row) {         \$data = array(             'kd_pembelian' =&gt; \$row-&gt;kd_pembelian,             'nama_barangpembelian' =&gt; \$row-&gt;nama_barangpembelian,             'satuan' =&gt; \$row-&gt;satuan,             'stok' =&gt; \$row-&gt;stok,         );         \$judul['title'] = 'Data pakan ';         \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_header', \$judul);         \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_sidebar');         \$this-&gt;load-&gt;view('admin/pembelian/pembelian_read', \$data);         \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_footer');     } } </pre>	<pre> graph TD     1((1)) --&gt; 2((2))     2 --&gt; 3((3))     3 --&gt; 4((4))     3 --&gt; 2 </pre>
4	<pre> } else {     \$this-&gt;session-&gt;set_flashdata('message', 'Record Not Found');     redirect(site_url('admin/pembelian')); } </pre>	<pre> graph TD     1((1)) --&gt; 2((2))     2 --&gt; 3((3))     3 --&gt; 4((4))     3 --&gt; 2 </pre>

Dari tabel 4.3 pengujian halaman supplier bibit yaitu menunjukkan bahwa proses disupplier bibit memiliki 6 node dan 6 edge.

Maka untuk perhitungannya:

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 4 - 4 + 2 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

d. Pengujian Halaman Stok Produksi

Tabel 4. 4 Pengujian *White box Testing* Menu Stok Produksi

Node	Coding	Flowgraph
1	<pre> public function index() {     \$produksi = \$this-&gt;Produksi_model-&gt;get_all();      \$data = array(         'produksi_data' =&gt; \$produksi     );     \$judul['title'] = 'Data pakan - SIPKEBA';     \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_header', \$judul);     \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_sidebar');     \$this-&gt;load-&gt;view('admin/produksi/produksi_list', \$data);     \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_footer'); } </pre>	<pre> graph TD     1((1)) --&gt; 2((2))     2 --&gt; 3((3))     3 --&gt; 2     3 --&gt; 4((4)) </pre>
2	<pre> \$start = 0; \$totalHarga = 0; foreach (\$pembelian_produk_data as \$pembelian_produk) {     &lt;tr&gt;         &lt;td style="text-align:center"&gt;?php echo ++\$start ?&lt;/td&gt;         &lt;td style="text-align:left"&gt;?php echo \$pembelian_produk-&gt;tgl_pp ?&lt;/td&gt;         &lt;td style="text-align:left"&gt;             &lt;?php                 \$nama_barangproduksi = \$this-&gt;db-&gt;query("SELECT * FROM produksi WHERE kd_produk = '\$pembelian_produk-&gt;kd_produk'");                 echo " \$nama_barangproduksi";             ?&gt;         &lt;/td&gt;         &lt;td style="text-align:center"&gt;?php echo \$pembelian_produk-&gt;jumlah_pp ?&lt;/td&gt;         &lt;td style="text-align:center"&gt;?php echo \$pembelian_produk-&gt;keterangan ?&lt;/td&gt;         &lt;td style="text-align:center"&gt;Rp. &lt;?php echo number_format(\$pembelian_produk-&gt;harga) ?&lt;/td&gt;         &lt;td style="text-align:center" width="140px"&gt; </pre>	
3	<pre> public function read(\$id) {     \$row = \$this-&gt;Produksi_model-&gt;get_by_id(\$id);     if (\$row) {         \$data = array(             'kd_produk' =&gt; \$row-&gt;kd_produk,             'nama_barangproduksi' =&gt; \$row-&gt;nama_barangproduksi,             'satuan' =&gt; \$row-&gt;satuan,             'stok' =&gt; \$row-&gt;stok,         );         \$judul['title'] = 'Data pakan - SIPKEBA';         \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_header', \$judul);         \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_sidebar');         \$this-&gt;load-&gt;view('admin/produksi/produksi_read', \$data);         \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_footer');     } } </pre>	
4	<pre> } else {     \$this-&gt;session-&gt;set_flashdata('message', 'Record Not Found');     redirect(site_url('admin/produksi')); } </pre>	

Dari tabel 4.4 pengujian halaman supplier pupuk yaitu menunjukkan bahwa proses disupplier pupuk memiliki 6 node dan 6 edge.

Maka untuk perhitungannya:

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 6 - 6 + 2 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

e. Pengujian Halaman Rekap Laporan

Tabel 4. 5 Pengujian *White box Testing* Menu Rekap Laporan

Node	Coding	Flowgraph
1	<pre>function __construct() {     parent::__construct();     // cek_session();     if (\$this-&gt;session-&gt;userdata('role_id') != '1') {         \$this-&gt;session-&gt;set_flashdata('pesan', '&lt;div class="alert alert-danger alert-dismissible fade show" role="         Anda Belum login         &lt;button type="button" class="close" data-dismiss="alert" aria-label="Close"&gt;         &lt;span aria-hidden="true"&gt;&amp;times;&lt;/span&gt;         &lt;/button&gt;         &lt;/div&gt;');         redirect('auth/login');     } }</pre>	 <pre> graph TD     1((1)) --&gt; 2((2))     2 --&gt; 3((3))     </pre>
2	<pre>\$start = 0; foreach (\$data-&gt;result() as \$row) : ?&gt;     &lt;tr&gt;         &lt;td&gt;&lt;?php echo ++\$start ?&gt;&lt;/td&gt;         &lt;td&gt;&lt;?php echo \$row-&gt;keterangan?&gt;&lt;/td&gt;         &lt;td&gt;Rp. &lt;?php echo number_format(\$row-&gt;total_saldo) ?&gt;&lt;/td&gt;     &lt;/tr&gt; &lt;?php endforeach; ?&gt; &lt;/tbody&gt;</pre>	
3	<pre>public function index() {     \$sql = "SELECT * FROM saldo";     \$combo = \$this-&gt;db-&gt;query(\$sql);      \$judul['title'] = 'Rekap Data Saldo';     \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_header', \$judul);     \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_sidebar');     \$this-&gt;load-&gt;view('admin/rekap/rekap_saldo', array('data' =&gt; \$combo,));     \$this-&gt;load-&gt;view('templates/admin_footer'); }</pre>	

Dari tabel 4.5 pengujian halaman jasa tenaga yaitu menunjukkan bahwa proses di halaman jasa tenaga memiliki 6 node dan 6 edge.

Maka untuk perhitungannya:

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 6 - 6 + 2 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

### 4.3.2 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa seluruh sistem dapat beroperasi sesuai dengan harapan pengguna. Metode pengujian ini melibatkan akses langsung ke sistem dan penerapan berbagai prosedur uji untuk menilai kinerja keseluruhan.

#### 1. *Login Admin*

Tabel 4. 6 *Black box Testing Menu Admin*

No	Aktifitas Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	<i>Login</i> valid	Email dan <i>password</i> sesuai dengan validasi dan berhasil masuk ke dashboard <i>admin</i>	Sesuai	Berhasil
2.	<i>Login</i> tidak valid	Email dan <i>password</i> tidak sesuai dengan validasi dan tetao berada di halaman <i>Login</i>	Sesuai	Berhasil

#### 2. Menu Stok Pembelian

Tabel 4. 7 *Black box Testing Menu Stok Pembelian*

No	Aktifitas Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Tambah stok pembelian	Menginputkan stok pembelian dan data berhasil ditambah	Sesuai	Berhasil
2.	Tambah stok pembelian	Jika mengkosongkan salah satu kolom maka akan muncul peringatan bahwa kolom wajib diisi	Sesuai	Berhasil
3.	Update stok pembelian	Memperbarui salah satu data dan data berhasil diperbarui	Sesuai	Berhasil
4.	Hapus stok pembelian	Menghapus salah satu data stok pembelian dan berhasil dihapus	Sesuai	Berhasil

### 3. Menu Pembelian Pakan

Tabel 4. 8 *Black box Testing* Menu Pembelian Pakan

No	Aktifitas Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Tambah data Pembelian pakan	Menginputkan data pembelian pakan dan data berhasil ditambah	Sesuai	Berhasil
2.	Tambah data Pembelian pakan	Jika mengkosongkan salah satu kolom maka akan muncul peringatan bahwa kolom wajib diisi	Sesuai	Berhasil
3.	Update data Pembelian pakan	Memperbarui salah satu data dan data pembelian berhasil diperbarui	Sesuai	Berhasil
4.	Hapus data Pembelian pakan	Menghapus salah satu data pembelian pakan dan berhasil dihapus	Sesuai	Berhasil

### 4. Menu Pakan Keluar

Tabel 4. 9 *Black box Testing* Menu Pakan Keluar

No	Aktifitas Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Tambah data pakan keluar	Menginputkan data pakan keluar dan data berhasil ditambah	Sesuai	Berhasil
2.	Tambah data pakan keluar	Jika mengkosongkan salah satu kolom maka akan muncul peringatan bahwa kolom wajib diisi	Sesuai	Berhasil
3.	Update data pakan keluar	Memperbarui salah satu data pakan keluar dan data berhasil diperbarui	Sesuai	Berhasil
4.	Hapus data pakan keluar	Menghapus salah satu data pakan keluar dan berhasil dihapus	Sesuai	Berhasil

## 5. Menu Saldo

Tabel 4. 10 *Black box Testing* Menu Saldo

No	Aktifitas Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Tambah data saldo	Menginputkan data saldo dan data berhasil ditambah	Sesuai	Berhasil
2.	Tambah data saldo	Jika mengkosongkan salah satu kolom maka akan muncul peringatan bahwa kolom wajib diisi	Sesuai	Berhasil
3.	Update data saldo	Memperbarui salah satu data saldo dan data berhasil diperbarui	Sesuai	Berhasil
4.	Hapus data saldo	Menghapus salah satu data saldo dan berhasil dihapus	Sesuai	Berhasil

## 6. Menu Produksi

Tabel 4. 11 *Black box Testing* Menu Produksi

No	Aktifitas Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Tambah data produksi	Menginputkan data dan data berhasil ditambah	Sesuai	Berhasil
2.	Tambah data produksi	Jika mengkosongkan salah satu kolom maka akan muncul peringatan bahwa kolom wajib diisi	Sesuai	Berhasil
3.	Update data produksi	Memperbarui salah satu data produksi dan data berhasil diperbarui	Sesuai	Berhasil
4.	Hapus data produksi	Menghapus salah satu data produksi dan berhasil dihapus	Sesuai	Berhasil
5.	Detail data produksi	Melihat data akun dan muncul kolom tentang data akun yang telah mendaftar	Sesuai	Berhasil

## 8. Menu Pembelian Produk

Tabel 4. 12 *BalckBox* Menu Pembelian Produk

No	Aktifitas Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Tambah data pembelian produk	Memasukkan data pembelian produk dan data berhasil ditambah	Sesuai	Berhasil
2.	Tambah data pembelian produk	Jika mengkosongkan salah satu kolom maka muncul peringatan kolom tersebut wajib diisi	Sesuai	Berhasil
3.	Update data pembelian produk	Memperbarui salah satu data pembelian produk dan data berhasil diperbarui	Sesuai	Berhasil
4.	Hapus data pembelian produk	Menghapus salah satu data pembelian dan data berhasil di hapus	Sesuai	Berhasil

## 9. Menu Barang Diambil

Tabel 4. 13 *Black box Testing* Menu Barang Diambil

No	Aktifitas Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Tambah data barang diambil	Memasukkan data barang diambil dan data berhasil ditambah	Sesuai	Berhasil
2.	Tambah data barang diambil	Jika mengkosongkan salah satu kolom maka akan muncul peringatan kolom tersebut wajib diisi	Sesuai	Berhasil
3.	Update data barang diambil	Memperbarui salah satu data barang diambil dan data berhasil diperbarui	Sesuai	Berhasil
4.	Hapus data barang diambil	Menghapus salah satu data barang diambil dan data berhasil di hapus	Sesuai	Berhasil

## 11. Menu Laporan

Tabel 4. 14 *Black box Testing* Menu Laporan

No	Aktifitas Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1.	Copy data laporan	Klik tombol Copy jika ingin menyalin data laporan	Sesuai	Berhasil
2.	Csv data laporan	Klik tombol Csv jika ingin menyimpan data laporan ke format Csv	Sesuai	Berhasil
3.	Excel data laporan	Klik tombol Excel jika ingin menyimpan data laporan ke format Excel	Sesuai	Berhasil
4.	Pdf data laporan	Klik tombol Pdf jika ingin menyimpan data laporan ke format Pdf	Sesuai	Berhasil
5.	Print data laporan	Klik tombol Print jika ingin Print data laporan	Sesuai	Berhasil
6.	Detail data laporan	Melihat data akun dan muncul kolom tentang data akun yang telah mendaftar	Sesuai	Berhasil

### 4.4. Pemeliharaan

Sistem pemeliharaan terbagi menjadi dua aspek utama, yakni pemeliharaan aplikasi dan pemeliharaan data. Dibawah ini adalah penjelasan mengenai kedua jenis pemeliharaan tersebut:

#### 4.4.1 Pemeliharaan Data

- a. Pengurangan volume data dalam penyimpanan dapat dicapai dengan menghapus data lama, sehingga volume data dapat berkurang.
- b. Peningkatan kapasitas penyimpanan hosting diperlukan sebagai respons terhadap peningkatan volume data yang terjadi.

#### 4.4.2 Pemeliharaan Aplikasi

- a. Memperbarui fitur-fitur dalam program dapat menimbulkan kendala atau kegagalan karena adanya perubahan penyedia hosting atau peningkatan volume data. Sebagai contoh, ketika terjadi migrasi dari PHP versi 5 ke PHP versi 7, beberapa skrip mungkin tidak didukung atau mengalami ketidakcocokan dengan versi baru.
- b. Pengembangan fitur dalam aplikasi perlu dilakukan, penambahan skrip dalam program harus *diimplementasikan*, dan pengguna harus diberi akses ke Cpanel untuk melakukan pengembangan lebih lanjut.

