

IMPLEMENTASI METODE *AGILE SCRUM* PADA PERANCANGAN SISTEM PRESENSI PESERTA DIDIK DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *QR CODE* DI MA RAUDLATUL MUSTHOFA

Qonita Nur Amiroh¹, Yayak Kartika Sari², Joko Iskandar³

Universitas Bhinneka PGRI Tulungagung

E-mail: qonitaamira14@gmail.com¹, yayakkartikasari93132042@gmail.com²,
arsip.indoscript@gmail.com³

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi yang pesat mendorong pelaku usaha untuk memanfaatkan platform digital dalam menunjang kegiatan bisnis, termasuk dalam sektor perdagangan pakan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah website jual beli online pakan ikan pada Toko Daehan Jappa dengan menggunakan metode Extreme Programming (XP), yang dikenal efektif dalam pengembangan perangkat lunak berbasis kebutuhan pengguna secara iteratif. Website ini dirancang untuk mempermudah transaksi antara penjual dan pembeli, meningkatkan efisiensi operasional toko, serta memperluas jangkauan pasar. Proses pengembangan meliputi tahap perencanaan, desain, coding, hingga pengujian dengan melibatkan pengguna secara aktif untuk memastikan kesesuaian fungsionalitas dengan kebutuhan lapangan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa website yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna dengan tampilan antarmuka yang ramah pengguna dan sistem transaksi yang berjalan dengan baik. Dengan demikian, website ini diharapkan dapat menjadi solusi digital yang efektif untuk mendukung aktivitas jual beli pakan ikan secara online di Toko Daehan Jappa.

Kata Kunci — Jual Beli Online, Pakan Ikan, Extreme Programming, Website.

Abstrack

The rapid advancement of information technology has encouraged business owners to utilize digital platforms to support their operations, including in the field of fish feed trading. This study aims to develop an online buying and selling website for fish feed at Daehan Jappa Store using the Extreme Programming (XP) methodology, which is known for its effectiveness in iterative, user-focused software development. The website is designed to facilitate transactions between sellers and buyers, improve the store's operational efficiency, and expand market reach. The development process includes planning, design, coding, and testing stages, with active user involvement to ensure the system meets real-world needs. The test results show that the developed website successfully fulfills user requirements, featuring a user-friendly interface and a well-functioning transaction system. Therefore, this website is expected to serve as an effective digital solution to support online fish feed trading activities at Daehan Jappa Store..

Keywords: Online Trading, Fish Feed, Extreme Programming, Website.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang semakin pesat hampir setiap pekerjaan memanfaatkan teknologi informasi, kemajuan bidang teknologi informasi terus meningkat secara signifikan dan terus merambah di berbagai sektor, seperti pada bidang industri, pendidikan, perbankan, toko, warnet maupun rumah tangga. Penggunaan teknologi informasi kini menjadi bagian penting dalam dunia bisnis, di mana berbagai perusahaan dan lembaga mengandalkannya untuk menyederhanakan proses kerja sehingga hasil yang dicapai lebih optimal dan efisien (Setiawan et al., 2022). Salah satu bentuk kemajuan teknologi informasi dalam dunia kerja atau bisnis adalah hadirnya perdagangan elektronik (e-commerce). Teknologi informasi telah memberikan dampak besar bagi dunia bisnis dengan menghadirkan platform daring seperti e-commerce (Putra, 2021). Keberadaan sistem ini mempermudah calon pelanggan dalam mengakses informasi produk secara lengkap, seperti melakukan pemesanan, menyelesaikan

pembayaran tanpa perlu mengunjungi toko secara fisik.

Teknologi informasi tidak hanya digunakan dalam dunia usaha berskala besar, namun juga bisa di gunakan pada usaha mikro (kecil), seperti pertokoan, home industry, ataupun usaha kecil lainnya. Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi informasi dalam dunia bisnis adalah penerapan sistem jual beli secara online serta penggunaan mesin kasir yang terintegrasi dengan basis data dan sistem perhitungan untuk mencatat setiap transaksi penjualan. Namun, dalam praktiknya, tidak semua usaha mikro mampu memanfaatkan sistem informasi tersebut, seperti mesin kasir digital atau aplikasi penjualan, karena beberapa kendala, antara lain keterbatasan pengetahuan tentang

teknologi informasi dan tidak semua aplikasi tersedia secara gratis maupun dapat digunakan secara bebas.

Perkembangan teknologi informasi mendorong peningkatan dalam pengembangan sistem informasi serta meningkatkan keandalan sistem yang dihasilkan. Saat ini, teknologi informasi berbasis web telah digunakan secara luas, tidak hanya lembaga atau perusahaan yang menggunakannya untuk menyampaikan berbagai produk maupun informasi (Salaam & Iskandar, 2024). Kemajuan teknologi telah menciptakan peluang baru di berbagai bidang, salah satunya dalam sektor perikanan. Salah satu inovasi yang muncul adalah jual beli ikan secara online. Jual beli ikan secara online memungkinkan pelaku usaha, baik penjual maupun peternak ikan, menjangkau pasar yang lebih luas. Dengan adanya jual beli ikan online, konsumen dapat membeli berbagai jenis ikan segar atau olahan tanpa harus datang langsung ke pasar tradisional. Mereka dapat memesan dari rumah dengan mudah melalui aplikasi atau situs website, sehingga menghemat waktu dan tenaga. Platform jual beli online biasanya menyediakan informasi lengkap tentang produk, seperti jenis pakan ikan, asal-usul, nilai gizi hingga ulasan pelanggan. Hal ini memberikan transparansi bagi konsumen, sehingga mereka dapat memilih produk yang berkualitas sesuai kebutuhan.

Studi kasus ini dilakukan di toko pakan ikan Daehan Jappa. Toko pakan ini berada di dusun Padangan desa Karang Sari kecamatan Rejotangan kabupaten Tulungagung. Usaha ini merupakan sebuah UMKM yang berkembang di daerah pedesaan yang melayani para usahawan UMKM ternak ikan air tawar. Pemilik toko pakan ini bernama bapak Thoifur Royani. Toko pakan ikan Daehan Jappa merupakan tempat yang menyediakan berbagai jenis pakan untuk ikan hias, ikan konsumsi, dan ikan budidaya. Di toko ini pelanggan dapat menemukan berbagai produk pakan yang disesuaikan dengan kebutuhan ikan sesuai dengan jenis, ukuran, dan tahap pertumbuhannya. Pakan yang tersedia bisa berupa pelet yang berbagai macam jenis, tergantung pada jenis ikan yang dipelihara. Toko pakan ikan Daehan Jappa juga menyediakan pilihan pakan berkualitas tinggi yang dapat mendukung kesehatan ikan, mempercepat pertumbuhan, dan menjaga warna ikan tetap cerah. Selain itu, toko ini juga sering menawarkan berbagai aksesoris terkait perawatan ikan, seperti filter, aerator, vitamin, dan obat-obatan untuk menjaga kebersihan serta kesehatan kolam ikan. Toko pakan ikan daehan jappa juga menerima konsultasi tentang kondisi ikan yang sedang tidak baik-baik saja. Dengan pelayanan yang ramah dan profesional, toko pakan ikan menjadi tempat yang sangat dibutuhkan bagi para penggemar ikan, baik itu pemula maupun yang sudah berpengalaman dalam dunia akuakultur.

Awal mula toko pakan ikan buka jual beli dilakukan secara offline. Seorang customer harus ke toko jika ingin membeli. Seiring berjalannya waktu pembeli semakin banyak dari berbagai daerah. Dengan itu tidak menuntut kemungkinan seorang customer datang dari jauh untuk beli pakan ikan dan belum tentu pakan yang di cari belum tentu stok nya masih ada. Dengan itu dirancanglah sebuah sistem informasi jual beli pakan ikan, yang dimana pemesanan dapat dilakukan secara online. Seorang customer dapat memperoleh informasi layanan yang up-to-date dengan cepat dan praktis tanpa perlu mengunjungi toko secara langsung. Pemesanan secara online juga menyediakan jasa pengantaran sehingga

mempermudah seorang customer tanpa harus mengambil pakan di toko langsung.

Website jual beli online pakan ini menerapkan metode extreme programming. XP atau Extreme Programming adalah metode rekayasa perangkat lunak yang dirancang untuk menyederhanakan alur pengembangan, agar sistem yang dibangun memiliki kemampuan adaptasi tinggi serta responsif terhadap perubahan kebutuhan (Andriansyah & Nulhakim, 2021). Metode ini menekankan proses pengembangan yang lebih cepat tanggap terhadap kebutuhan konsumen dibandingkan dengan metode-metode tradisional lainnya. Extreme Programming (XP) muncul sebagai pendekatan baru dalam pengembangan perangkat lunak yang mengusung metode agile. Pendekatan ini didasarkan pada lima nilai utama, yaitu komunikasi, kesederhanaan, umpan balik, keberanian, dan saling menghormati. (Gumelar et al., 2017). Dari pemaparan penjelasan diatas, maka dibutuhkan sebuah aplikasi website jual beli online yang dapat melakukan transaksi jual beli antara customer dan penjual dengan menggunakan metode extreme programming dengan pencatatan jual beli lebih efisien dan akurat.

Sejumlah studi yang menerapkan metode XP dalam pengembangan sistem telah menunjukkan hasil yang positif. Beberapa penelitian terdahulu telah mengidentifikasi seberapa bagusnya pada metode pengembangan XP (extreme programming). Menurut Ahmad et al.,(2020) Penelitian yang menerapkan metode XP pada e-commerce berbasis m-commerce menunjukkan bahwa pendekatan ini, ketika diterapkan di setiap tahap pengembangan, mampu mempercepat proses penyesuaian terhadap perubahan yang diinginkan pengguna tanpa mengalami kendala atau batasan.

Dengan adanya permasalahan tersebut, peneliti membuat sebuah rancangan sistem jual beli pakan ikan secara online. Sistem ini dibuat guna untuk mempermudah dalam pembelian seorang customer. Banyak para peternak ikan yang kesusahan mencari pakan ikan ketika jenis pakan ikan yang dicari itu sulit di dapat. Dengan adanya jual beli pakan ikan secara online dan customer tidak khawatir takut kehabisan pakan ikan lagi. Dibuatnya sebuah sistem jual beli pakan ikan online berbasis website adalah supaya para peternak bisa pesan pakan ikan tanpa harus pergi ke toko langsung. Customer dapat memesan lewat sebuah website yang sudah tersedia memilih jenis pakan yang akan dibeli lalu melakukan sebuah transaksi pembayaran dan pakan ikan siap dikemas dan dikirim ke pembeli.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D) atau bisa disebut dengan penelitian dan pengembangan. R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada. Research and Development (R&D) adalah pendekatan yang digunakan untuk menciptakan produk tertentu dan mengevaluasi sejauh mana produk tersebut efektif. Untuk menciptakan produk yang dimaksud, diperlukan penelitian yang berfokus pada analisis kebutuhan, sedangkan untuk menguji efektivitas produk agar dapat diterima oleh masyarakat, dibutuhkan penelitian yang bertujuan untuk menguji sejauh mana produk tersebut berfungsi dengan baik(Fayrus & Slamet, 2022). Tujuan dari Research and Development (R&D) mencakup dua informasi utama, yaitu masalah yang perlu diselesaikan serta spesifikasi pembelajaran, model, pertanyaan, atau alat yang akan dikembangkan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Karena kedua aspek ini merupakan bagian dari rumusan masalah dalam penelitian pengembangan, berbagai pertanyaan serupa akan muncul di masa mendatang(Rustamana et al., 2024).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menjelaskan hasil pengembangan *website* jual beli *online* toko pakan ikan daehan jappa dengan menggunakan metode *extreme programming*. Sistem yang dibuat

merupakan jenis penelitian pengembangan (R&D) yang bertujuan untuk merancang sekaligus memvalidasi sebuah produk inovatif. Hasil dari penelitian ini berupa *website* toko pakan ikan *online* Daehan Jappa yang berada di desa karangsari kecamatan Rejotangan. Sistem ini dikembangkan dengan menerapkan metode *extreme programming* (XP) yang mana penjelesan mengenai metode tersebut sudah di jelaskan pada bab sebelumnya dan pengujian sistem ini menggunakan *blackbox testing*.

A. Gambaran Umum

Sistem yang telah dikembangkan adalah *website* jual beli *online* toko pakan ikan daehan jappa. *Website* ini dibuat untuk memudahkan pada *customer* yang rumahnya jauh dapat memesan barangnya tanpa harus datang ke tokonya. *Website* ini dikembangkan dengan metode Pengembangan *extreme programming*. Yang dimana pengembangan dengan metode *extreme programming* tidak memakan banyak waktu dalam pengerjaannya. Metode ini sangat fleksibel dalam pengerjaan nya ketika terdapat kesalahan dalam pengerjaan maka dapat langsung dibenahi tanpa harus mengulang dari tahap awal.

B. Hasil Pengembangan Sistem

1. Perencanaan (*Planing*)

Pada tahap ini, tim pengembang bersama dengan pengguna (*user*) melakukan diskusi untuk menentukan kebutuhan sistem dan prioritas fitur yang akan dikembangkan. Kebutuhan tersebut kemudian dituangkan dalam bentuk *user stories* yang mudah dipahami oleh semua pihak. Dari hasil perencanaan, ditemukan bahwa metode *extreme programming* mempermudah identifikasi kebutuhan karena adanya komunikasi intensif antara tim *developer* dan *user*, sehingga risiko miskomunikasi dapat diminimalkan. Tahap perencanaan ini dimulai dari menganalisis kebutuhan sistem seperti kebutuhan pengguna admin dan *customer*. Melakukan identifikasi terhadap fitur – fitur yang dibutuhkan oleh sebuah sistem jual beli *online* pakan ikan. Beberapa fitur yang terdapat pada sistem jual beli *online* pakan ikan adalah fitur keranjang, Proses *checkout*, dan informasi produk pakan ikan yang berisikan detail harga, detail produk, ketersediaan stok, katategori produk. sistem ini dibuat dengan rancangan anatarmuka yang mudah digunakan dan difahami oleh banyak kalangan, termasuk oleh pengguna yang memiliki keterbatasan dalam pemahamann teknologi. Tahap ini juga melakukan pemilihan teknologi yang akan digunakan pada saat pembuatan sistem diantaranya adalah PHP (*Hypertext Preprocessor*) sebagai bahasa pemrograman untuk pengembangan *backend*, *Database MySQL* untuk mengelola data, *Bootstrap* untuk desain antar muka yang responsif, *CSS (Cascading Style Sheets)* untuk mengatur tampilan dari dokumen yang dapat menentukan gaya elemen HTML, seperti *font*, warna, tata letak, dan spasi. Dengan pendekatan *extreme programming* proses perencanaan sistem ini bersifat fleksibel dan berubah sesuai kebutuhan pengguna selama siklus pengembangan berlangsung. Dilakukannya tahap perencanaan ini agar selama pembuatan sistem dapat berjalan dengan baik, Sehingga sistem jual beli *online* pakan ikan yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan harapan pengguna dan mudah beradaptasi terhadap perubahan.

2. Desain (*Design*)

Tahap desain dalam metode *Extreme Programming (XP)* memiliki peran penting sebagai awal dari proses perencanaan dan pengembangan kode. *Extreme Programming (XP)* menerapkan prinsip desain yang sederhana dan *evolusioner*. Artinya, desain dalam *extreme programming (XP)* dibuat seminimal mungkin untuk memenuhi kebutuhan saat ini dan dapat dirubah sewaktu – waktu jika terjadi perubahan tanpa mengubah dari tahap awal. Pada tahap *design* rancangan yang dibuat sudah dibahas pada bab sebelumnya.

Pada tahap ini melakukan perancangan desain untuk mempermudah dalam tahap pengembangan kode. Desain yang digunakan pada sistem ini adalah *use case diagram*, *activity diagram*, *ERD diagram*. *Use case diagram* merupakan pengembaran interkasi anatar pengguna (aktor) dengan sistem yang dapat menunjukkan fitur-fitur atau layanan apa saja

yang bisa diakses oleh pengguna, serta hubungan antar komponen di dalam sistem. *Use Case diagram* ini menjelaskan peran apa saja yang dapat dilakukan oleh admin dan *customer* pada sebuah sistem jual beli *online* pakan ikan. *Use case diagram* dibuat untuk menunjukkan fitur yang ada pada sistem. Untuk mengidentifikasi aktivitas yang dilakukan setiap aktor dibuatlah *Activity Diagram*. *Activity Diagram* berfungsi untuk memvisualisasikan alur aktivitas dalam suatu sistem. Diagram ini memperlihatkan urutan tindakan, pengambilan keputusan, dan kondisi-kondisi yang terjadi selama proses berlangsung, baik yang dilakukan oleh sistem maupun oleh pengguna.

3. Pengkodean (*Coding*)

a. Pengembangan Kode Program

Tahap pengkodean (*coding*) merupakan salah satu fase paling penting dalam metode pengembangan *Extreme Programming (XP)*. Pada tahap ini, seluruh rancangan sistem yang telah dibuat di tahap desain akan diterjemahkan ke dalam bentuk kode program. Berbeda dengan metode tradisional yang kodenya ditulis setelah seluruh desain final, di *Extreme Programming (XP)*. Proses *coding* dilakukan secara iteratif dan beriringan dengan proses desain dan pengujian. Berikut beberapa kode program yang ada pada sistem jual beli *online* pakan ikan daehan jappa :

1) *Source Code* halaman *Login*

Pada *source code* halaman *login* akan menampilkan sebuah halaman *login* yang dimana seorang pengguna harus men-*inputkan* *username* dan *password* terlebih dahulu. Berikut *Source Code* pada saat *login* :

```
// Proses login
if (isset($_POST['login'])) {
    $username = mysqli_real_escape_string($con, $_POST['username']);
    $password = mysqli_real_escape_string($con, $_POST['password']);
    // Cek pengguna berdasarkan username
    $query = mysqli_prepare($con, "SELECT id, password, role FROM users WHERE
username = ? LIMIT 1");
    mysqli_stmt_bind_param($query, "s", $username);
    mysqli_stmt_execute($query);
    mysqli_stmt_store_result($query);
    if (mysqli_stmt_num_rows($query) > 0) {
        mysqli_stmt_bind_result($query, $id, $hashed_password, $role);
        mysqli_stmt_fetch($query);
        // Verifikasi password
        if (password_verify($password, $hashed_password)) {
            $_SESSION['user_id'] = $id;
            $_SESSION['role'] = $role;
            // Redirect berdasarkan role
            if ($role === 'admin') {
                header("Location: adminpanel/index.php");
            } else {
                header("Location: customer/index.php");
            }
            exit;
        } else {
            $error = "Password salah.";
        }
    } else {
        $error = "Akun tidak ditemukan.";
```

```
}
}
```

Source Code diatas menjelaskan ketika saat *login* harus menginputkan *username* dan *password* terlebih dahulu, ketika penginputan berhasil maka di alihkan ke halaman *home* sesuai *role* atau pengguna akun. *Role* pengguna akun sebagai *admin* maka akan dialihkan ke halaman *home* atau *dashboard* admin, jika *role* pengguna akun sebagai *customer* maka akan dialihkan ke halaman *home customer*. Jika saat menginputkan *password* yang salah maka akan muncul peringatan “ *Password Salah* “ karena *password* yang terdaftar tidak sesuai. Ketika menginputkan *username* yang salah atau tidak terdaftar maka akan muncul peringatan “ *Akun tidak ditemukan* “. Ketika pengguna akan *login* belum memiliki akun maka mendaftar dulu pada halaman *register*.

```
<button type="submit" name="login" class="btn btn-custom w-100">Login</button>
<p class="mt-3 text-center">Belum punya akun? <a href="register.php">Daftar
disini</a></p>
```

Pada *Source Code* diatas menjelaskan jika belum punya akun maka memilih opsi “Belum punya akun”. Setelah itu akan dialihkan ke halaman *registrasi* Halaman *registrasi* ini digunakan untuk mendaftarkan akun terlebih dahulu jika pengguna belum memiliki akun. Berikut *Source Code* pada proses *registrasi* :

```
// Proses registrasi
if (isset($_POST['register'])) {
    $username = mysqli_real_escape_string($con, $_POST['username']);
    $email = mysqli_real_escape_string($con, $_POST['email']);
    $password = password_hash(mysqli_real_escape_string($con, $_POST['password']),
PASSWORD_DEFAULT);
    $role = mysqli_real_escape_string($con, $_POST['role']);
    // Periksa jika username sudah terdaftar
    $query = mysqli_query($con, "SELECT * FROM users WHERE
username='$username' LIMIT 1");
    if (mysqli_num_rows($query) > 0) {
        $error = "Username sudah terdaftar.";
    } else {
        // Simpan pengguna baru
        mysqli_query($con, "INSERT INTO users (username, email, password, role)
VALUES ('$username', '$email', '$password', '$role)");
        header("Location: login.php");
        exit;
    }
}
```

Source Code pada halaman *registrasi* diatas menjelaskan inputkan *username*, *email*, *password* dan Pilih *role* pengguna sebagai *admin* atau *customer*. Ketika sudah berhasil mendaftar akan dialihkan ke halaman *login*. Ketika *username* yang diinputkan sudah terdaftar maka akan muncul peringatan “*username* sudah terdaftar” dan harus mengulang *registrasi* lagi dengan *username* yang belum terdaftar.

2) *Source Code* menambahkan produk

Pada *source code* menambahkan prdouk akan menampilkan sebuah halaman produk, halaman tambah produk ini akses dibatasi khusus untuk admin saja. Halaman tambah produk ini berisikan nama produk, kategori produk, harga, detail produk, foto produk, dan ketersediaan produk. Berikut *Source Code* pada tambah produk:

```
if(isset($_POST['simpan'])){
    $nama = htmlspecialchars($_POST['nama']);
```

```

$kategori = htmlspecialchars($_POST['kategori']);
$harga = htmlspecialchars($_POST['harga']);
$detail = htmlspecialchars($_POST['detail']);
$ketersediaan_stok = htmlspecialchars($_POST['ketersediaan_stok']);
$target_dir = "../image/";
$nama_file = basename($_FILES["foto"]["name"]);
$target_file = $target_dir . $nama_file;
$imageFileType = strtolower(pathinfo($target_file, PATHINFO_EXTENSION));
$image_size = $_FILES["foto"]["size"];
$random_name = generateRandomString(20);
$new_name = $random_name . "." . $imageFileType;
if($nama == "" || $kategori == "" || $harga == ""){
echo '<div class="alert alert-warning mt-3">Nama, kategori dan harga wajib
diisi</div>';
} else {
if($nama_file != ""){
if($image_size > 1000000){
echo '<div class="alert alert-warning mt-3">File tidak boleh lebih dari 1GB</div>';
} elseif(!in_array($imageFileType, ['jpg','jpeg', 'png', 'gif'])){
echo '<div class="alert alert-warning mt-3">File wajib bertipe jpg, jpeg, png atau
gif</div>';
} else {
move_uploaded_file($_FILES["foto"]["tmp_name"], $target_dir . $new_name);
}
}
$queryTambah = mysqli_query($con, "INSERT INTO produk (kategori_id, nama,
harga, foto, detail, ketersediaan_stok ) VALUES ('$kategori', '$nama', '$harga', '$new_name',
'$detail', '$ketersediaan_stok')");
if($queryTambah){
echo '<div class="alert alert-primary mt-3">Produk Berhasil Tersimpan</div>';
echo '<meta http-equiv="refresh" content=""; url=produk.php"/>';
} else {
echo mysqli_error($con);
}
}
}
}

```

Kode program diatas menjelaskan bahwa pada saat menginputkan nama produk, kategori produk, harga harus diisi tidak boleh kosong jika tidak terisi maka akan terdapat peringatan. Saat *meninputkan* foto kapasitas juga ditentukan, foto tidak boleh lebih dari 1Gb dan *file* foto juga ditentukan, ketika foto yang *diupload* tidak sesuai atau terlalu besar maka akan ada peringatan. Jika data sudah terisi lengkap semua maka produk akan berhasil disimpan.

3) *Source Code* menambahkan kategori produk

Pada *source code* menambahkan kategori produk akan menampilkan sebuah halaman kategori produk, halaman tambah produk ini tidak dapat diakses selain oleh admin toko. Halaman tambah kategori produk ini berisikan kategori produk yang dijual pada toko pakan ikan. Berikut *Source Code* pada tambah kategori produk :

```

if (isset($_POST['simpan_kategori'])) {
$kategori = htmlspecialchars($_POST['kategori']);
$queryexist = mysqli_query($con, "SELECT nama FROM kategori WHERE nama =

```

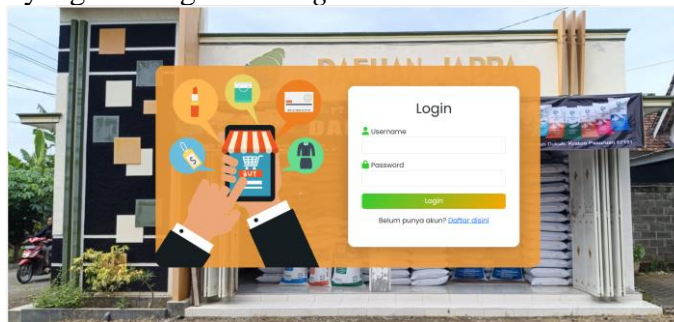
```
'$kategori');
    $jumlahDataKategoriBaru = mysqli_num_rows($queryexist);
    if ($jumlahDataKategoriBaru > 0) { ?>
    <div class="alert alert-warning mt-3">Kategori sudah ada.</div>
    <?php
    } else {
    $querySimpan = mysqli_query($con, "INSERT INTO kategori (nama) VALUES
($kategori)");
    if ($querySimpan) { ?>
    <div class="alert alert-success mt-3">Kategori berhasil disimpan.</div>
    <meta http-equiv="refresh" content="1; url=kategori.php" />
    <?php
    } else {
    echo mysqli_error($con);
    }
    }
    }
```

Kode program diatas menjelaskan bahwa pada saat menginputkan kategori produk, kategori produk yang *diinputkan* tidak boleh sama namanya, jika menambahkan kategori produk yang sama maka akan terdapat peringatan bahwa kategori produk sudah ada. Jika sudah menambahkan kategori produk maka kategori berhasil disimpan.

b. Hasil Implementasi Antar Muka Sistem

1) Halaman *Login*

Hasil antar muka sistem ini akan menampilkan halaman *login*, Tampilan ini menampilkan panel *login*. Pengguna diminta untuk menginputkan *username* dan *password* guna mengakses akun yang sudah dimiliki. Terdapat tombol *login*. serta tautan "Daftar disini" bagi pengguna baru yang belum memiliki akun. Seorang pengguna harus memasukkan *username* dan *password* yang valid agar bisa *login*.



Gambar 1 Halaman *Login*
(sumber : data penulis)

2) Halaman *Registrasi*

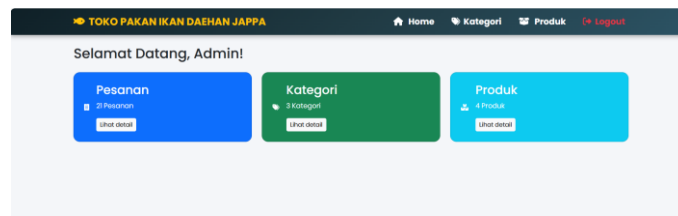
Hasil antar muka sistem ini halaman *register*. Halaman *register* ini akan ditampilkan ketika seseorang belum mempunyai akun. Ketika belum mempunyai akun maka seorang pengguna harus melakukan *registrasi* dahulu. Dengan cara memilih opsi "Daftar disini" pada halaman login. Setelah memilih opsi tersebut maka akan ditampilkan halaman *registrasi* yang berisikan *form* data yang harus diisi. *Form* data tersebut berisikan *Username*, *Password*, *email*, dan *role* pengguna.



Gambar 2 Halaman Register
(sumber : data penulis)

3) Halaman Dashboard Admin

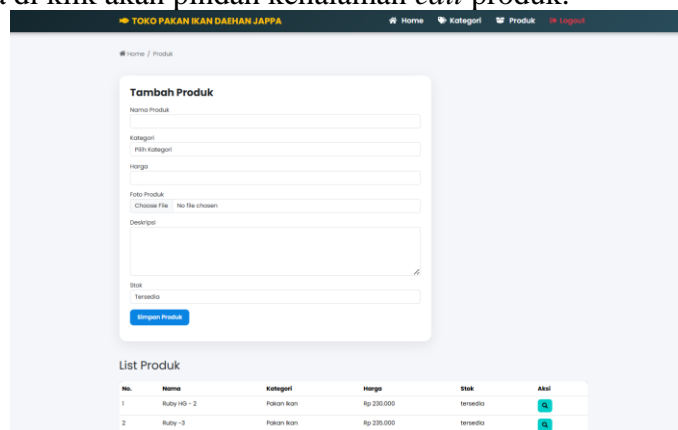
Halaman *dashboard* admin ini berisikan sebagai halaman utama admin yang berisikan menu pada sistem. Diantara menunya adalah pesanan, produk, dan kategori produk. Menu tersebut menunjukkan bahwa terdapat berapa banyak item yang berada pada menu – menu tersebut.



Gambar 3 Halaman Dashboard Admin
(sumber : data penulis)

4) Halaman Produk

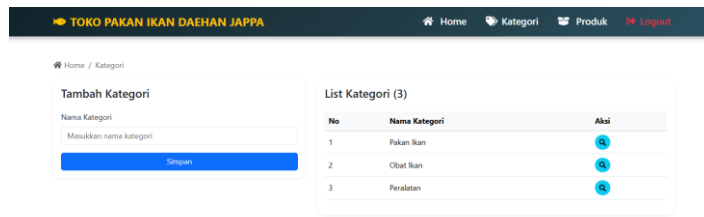
Hasil antarmuka sistem pada halaman produk ini menampilkan fitur daftar produk yang tersedia pada toko. Halaman produk ini juga menampilkan *form* data untuk menambahkan produk. Isi dari *form* data tambah produk ini berisikan nama produk, kategori produk, harga produk, foto produk, detail produk ketersediaan stok. *Form* tambah data tersebut harus diisi secara lengkap. Ketika *form* tambah data tersebut tidak lengkap maka akan terdapat notifikasi “ harap diisi “. Ketika *form* tambah data sudah isi secara lengkap klik tombol simpan produk. Ketika sudah tersimpan akan tersimpan pada daftar *list* produk. Daftar produk ini berisikan nama produk, kategori produk, harga produk, ketersediaan stok dan aksi. Pada menu aksi jika di klik akan pindah kehalaman *edit* produk.



Gambar 4 Halaman Produk
(sumber : data penulis)

5) Halaman Kategori Produk

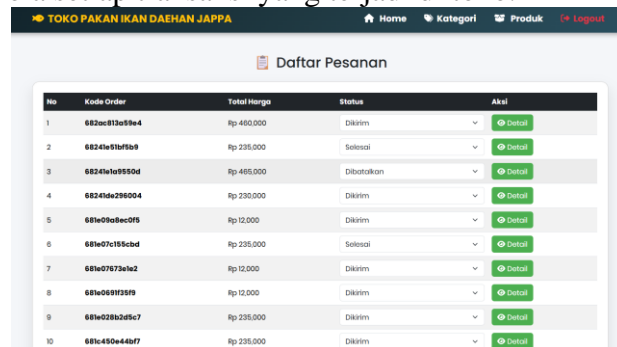
Hasil Antarmuka sistem ini menunjukkan halaman kategori produk dari sebuah sistem toko pakan ikan. Fitur-fitur yang tersedia mempermudah pengguna untuk menambahkan kategori baru dan melihat daftar kategori yang telah tersedia.



Gambar 5 Halaman Kategori Produk
(sumber : data penulis)

6) Halaman Pesanan

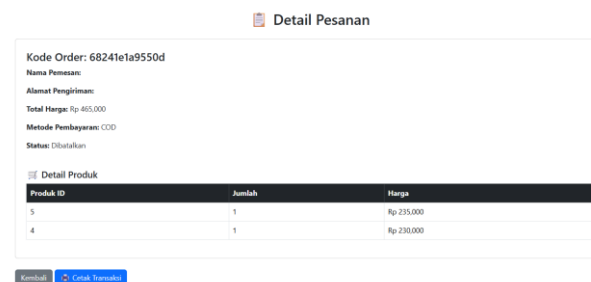
Hasil Antarmuka sistem ini menunjukkan halaman pesanan. Tampilan ini menampilkan daftar pesanan dalam bentuk tabel. Tabel ini terdiri dari beberapa kolom utama yaitu No, Kode Order, Total Harga, Status, dan Aksi. Setiap baris mewakili satu pesanan dengan informasi kode unik order, total harga dalam format mata uang Rupiah, dan status terkini dari pesanan tersebut seperti “Dikirim”, “Selesai”, atau “Dibatalkan”. Kolom status menggunakan *dropdown*, yang menandakan admin dapat mengubah status secara langsung dari tabel ini. Di kolom terakhir, terdapat tombol "Detail" berwarna hijau dengan ikon mata, yang mengarah ke tampilan informasi lebih lengkap dari pesanan tersebut. Fitur ini digunakan admin untuk memantau dan mengelola setiap transaksi yang terjadi di toko.



Gambar 6 Halaman Daftar Pesanan
(sumber : data penulis)

7) Halaman Detail Pesanan

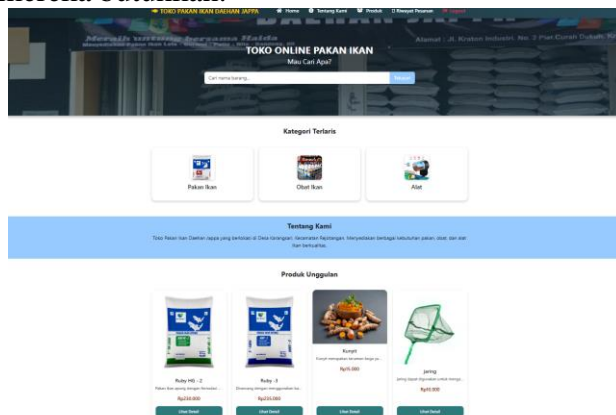
Hasil Antarmuka sistem ini menunjukkan halaman detail pesanan. Halaman ini memberikan informasi lengkap terkait pesanan. Informasi yang ditampilkan meliputi Nama Pemesan, Alamat Pengiriman, Total Harga, Metode Pembayaran serta Status pesanan. Selain informasi umum pesanan, halaman ini juga memuat bagian Detail Produk yang menampilkan daftar item yang dibeli dalam bentuk tabel. Tabel tersebut mencantumkan Produk ID, Jumlah, dan Harga masing-masing produk. Pada bagian bawah halaman detail pesanan terdapat dua tombol aksi yaitu "Kembali" untuk kembali ke halaman sebelumnya, dan "Cetak Transaksi" yang berfungsi mencetak bukti transaksi dalam format cetak atau PDF. Antarmuka ini di desain dengan jelas dan ringkas, memudahkan pengguna untuk memahami status dan rincian pesanan dengan cepat.



Gambar 7 Halaman Detail Pesanan
(sumber : data penulis)

8) Halaman *Dashboard Customer*

Hasil Antarmuka sistem ini menunjukkan halaman *dashboard customer*. ini dirancang untuk memberikan tampilan pengguna yang informatif dan mudah dinavigasi. Di bagian atas halaman, terdapat kolom pencarian untuk mencari produk dengan cepat. Di bawahnya, terdapat kategori terlaris yang terbagi yang ditampilkan secara visual untuk memudahkan identifikasi kategori yang terdapat pada toko. Selanjutnya, terdapat bagian Tentang Kami yang memberikan informasi singkat mengenai toko. Pada bagian bawah halaman ditampilkan Produk Unggulan yang dilengkapi dengan harga dan tombol untuk melihat detail produk. Tata letak yang bersih dan informatif ini memudahkan pelanggan dalam menjelajahi dan memilih produk yang mereka butuhkan.



Gambar 8 Halaman *Dashboard Customer*
(sumber : data penulis)

9) Halaman Detail Produk *Customer*

Hasil Antarmuka sistem ini menunjukkan halaman detail produk *customer*. Pada *website* Toko Pakan Ikan Daehan Jappa menampilkan informasi lengkap dan jelas mengenai salah satu jenis pakan untuk budidaya ikan. Tampilan produk dilengkapi dengan gambar kemasan yang profesional, dan informasi harga, serta status ketersediaan produk. Terdapat juga fitur input jumlah pembelian dan tombol Tambah ke Keranjang yang memudahkan *customer* dalam proses transaksi.



Gambar 9 Halaman Detail Produk *Customer*
(sumber : data penulis)

10) Halaman Keranjang *Customer*

Hasil Antarmuka sistem ini menunjukkan halaman keranjang *customer*. Halaman Keranjang Belanja pada *website* Toko Pakan Ikan Daehan Jappa dibuat secara sederhana namun fungsional, memberikan kemudahan *customer* dalam meninjau dan mengelola produk yang akan dibeli. Pada halaman keranjang *customer* ini, pengguna dapat melihat daftar produk yang telah dimasukkan ke dalam keranjang, yang dilengkapi dengan nama produk, harga satuan, jumlah, serta subtotal yang dihitung secara otomatis. Terdapat fitur tombol

Update dan Hapus yang disediakan untuk mempermudah pengguna dalam mengubah jumlah produk atau menghapus produk dari keranjang sesuai keinginan. Selain itu, terdapat dua tombol navigasi utama, yaitu Lanjut Belanja untuk kembali ke halaman produk, dan Checkout Sekarang untuk melanjutkan ke proses pembayaran.



Gambar 10 Halaman Keranjang Belanja
(sumber : data penulis)

11) Halaman Riwayat Pesanan

Hasil Antarmuka sistem ini menunjukkan halaman riwayat pesanan *customer*. Halaman Riwayat Pesanan pada sistem Toko Pakan Ikan Daehan Jappa menyajikan daftar transaksi yang telah dilakukan oleh *customer* secara ringkas namun informatif. Tabel ini menampilkan empat kolom utama, yaitu nomor urut, kode order, total harga pesanan, serta tanggal dan waktu pemesanan. Setiap entri dalam daftar ini menampilkan informasi unik berupa kode order, yang digunakan pengguna untuk melacak atau mengidentifikasi pesanan secara spesifik. Tampilan riwayat ini sangat berguna untuk membantu pengguna mengelola dan memantau aktivitas pembelian mereka secara terstruktur dan efisien. Di bagian bawah halaman juga tersedia tombol Kembali ke Beranda, yang memudahkan pengguna untuk kembali ke halaman utama setelah meninjau riwayat transaksi.



Gambar 11 Halaman Riwayat Pesanan
(sumber : data penulis)

4. Pengujian (Testing)

Pengujian pada sistem perangkat lunak sangatlah penting. Pengujian ini dilakukan agar dapat mengetahui kualitas sebuah sistem. Pada pengembangan sistem ini pengujian yang digunakan *Black Box testing*. Pengujian *black box* merupakan metode pengujian perangkat lunak yang menitikberatkan pada fungsi sistem tanpa melihat struktur internal atau kode programnya. Penguji memeriksa apakah input yang diberikan menghasilkan output yang sesuai dengan yang ditentukan berdasarkan spesifikasi sistem. Dalam metode ini, penguji tidak perlu mengetahui bagaimana proses di dalam sistem berjalan, melainkan cukup memastikan bahwa setiap fitur berfungsi dengan benar dari perspektif pengguna. Tujuan utama pengujian *black box* adalah untuk menemukan kesalahan dalam fungsi, antarmuka, dan integrasi sistem, sehingga dapat memastikan perangkat lunak memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna. Pengujian ini dilakukan menggunakan bantuan aplikasi *chatgpt*. Pengujian ini dilakukan dengan cara men-*upload file* satu persatu setelah file ter-*upload* akan muncul sebuah tabel hasil pengujian dari *file* yang ter-*upload*. Berikut hasil pengujian dari sistem yang telah dibuat:

1) *Black Box Testing User Login*

Tabel 1 *Black Box User Login*

No.	Fitur yang diuji	Skenario pengujian / input	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Login dengan username dan password valid	Username, password yang valid	Redirect ke dashboard sesuai role (admin/customer)	Sukses
2.	Login dengan password salah	Username benar, password salah	Tampilkan pesan: "Password salah."	Sukses
3.	Login dengan username tidak terdaftar	Username salah, password bebas	Tampilkan pesan: "Akun tidak ditemukan."	Sukses

(Sumber: Data Penulis)

2) *Black Box Testing Registrasi*

Tabel 2 *Black Box Registrasi*

No.	Fitur yang diuji	Skenario pengujian /Input	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Registrasi data valid	Username, email, password, role valid	Data tersimpan, redirect ke login.php	Sukses
2.	Username sudah terdaftar	Username sama dengan yang ada di DB	Data tersimpan, redirect ke login.php	Sukses
3.	Registrasi berhasil dan login	Daftar dengan data baru, lalu login	Registrasi sukses, login sukses dengan data tersebut	Sukses

(Sumber: Data Penulis)

3) *Black Box Testing Dashboard Admin*

Tabel 3 *Black box Dashboard Admin*

No.	Fitur yang diujikan	Skenario pengujian /Input	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Halaman terbuka tanpa error	Akses langsung ke dashboard	Halaman tampil dengan jumlah kategori, produk, dan pesanan	Sukses
2.	Menampilkan jumlah kategori dari database	Data ada di tabel kategori	Nilai jumlah Kategori sesuai jumlah baris pada tabel	Sukses
3.	Menampilkan jumlah produk dari database	Data ada di tabel produk	Nilai jumlah Produk sesuai jumlah baris	Sukses
4.	Menampilkan jumlah pesanan dari database	Data ada di tabel ordes	Nilai jumlah Pesanan sesuai jumlah baris pada tabel	Sukses
5.	Klik tombol "Lihat detail" pada setiap card	Klik link kategori/produk/pesanan	Dialihkan ke halaman terkait (kategori.php, produk.php, admin-pesanan.php)	Sukses

(Sumber: Data Penulis)

4) *Black Box Testing admin menambahkan kategori produk*

Tabel 4 *Blacbox* halaman produk

No.	Fitur yang diuji	Skenario pengujian /input	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Menampilkan daftar produk	Akses halaman produk.php dengan data tersedia di DB	Tabel berisi daftar produk, masing-masing dengan nama, kategori, harga, stok, dan aksi	Sukses
2.	Menampilkan pesan jika produk kosong	DB produk kosong	Teks: "Data Produk Tidak Tersedia" muncul di tabel	Sukses

(Sumber: Data Penulis)

5) *Black Box Testing* Tambah Kategori Produk Admin

Tabel 5 *Blackbox* Tambah Kategori Produk

No.	Fitur yang diuji	Skenario pengujian	Masukan (input)	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Halaman kategori produk	Halaman terbuka tanpa error	Akses langsung	Halaman tampil menampilkan jumlah dan list kategori	sukses
2.	Tambah kategori produk	Tambah kategori baru (belum ada)	Masukkan nama kategori baru	Data tersimpan, tampil pesan "Kategori berhasil disimpan.", reload halaman	Sukses
3.	Tambah kategori produk	Tambah kategori yang sama	Masukkan kategori yang sudah ada	Tampilkan alert "Kategori sudah ada.", tidak tersimpan ulang	Sukses
4.	Tambah kategori	List kategori kosong	Kosongkan tabel kategori	Tampilkan pesan "Belum ada kategori." di tabel	Sukses
5.	Halaman list kategori produk	Tombol lihat detail	Klik ikon kaca pembesar	Dialihkan ke kategori-detail.php	Sukses

(Sumber: Data Penulis)

6) *Black Box Testing* halaman detail kategori produk admin

Tabel 6 *Black box* Detail Produk Admin

No.	Fitur yang diuji	Skenario pengujian	Masukan (input)	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Lihat detail	Halaman	URL:	Form tampil	Sukses

No.	Fitur yang diuji	Skenario pengujian	Masukan (input)	Keluaran yang diharapkan	Hasil
	kategori	dibuka dengan parameter valid	kategori-detail.php?p=1 (ID ada)	dengan nama kategori yang sesuai	
2.	Detail kategori produk	Edit kategori ke nama yang sama	Masukkan nama yang tidak diubah	Langsung redirect ke kategori.php tanpa <i>query update</i>	Sukses
3.	Detail kategori produk	Edit kategori ke nama baru	Nama baru dan valid	Data berhasil diubah, tampil pesan sukses, lalu <i>redirect</i> ke kategori.php	Sukses
4.	Detail kategori produk	Hapus kategori belum digunakan	Klik tombol Delete (kategori tidak dipakai produk)	Kategori terhapus, tampil pesan sukses, lalu <i>redirect</i>	Sukses
5.	Detail kategori produk	Hapus kategori yang digunakan produk	Klik tombol Delete (kategori sudah dipakai)	Tampilkan alert "Kategori tidak bisa dihapus karena sudah digunakan di produk."	Sukses

(Sumber: Data Penulis)

7) *Black Box Testing* halaman produk admin

Tabel 7 *Black box* Halaman Produk Admin

No.	Fitur yang diuji	Skenario pengujian /input	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Menampilkan daftar produk	Akses halaman produk.php dengan data tersedia di DB	Tabel berisi daftar produk, masing-masing dengan nama, kategori, harga, stok, dan aksi	Sukses
2.	Menampilkan pesan jika produk kosong	DB produk kosong	Teks: "Data Produk Tidak Tersedia" muncul di tabel	Sukses
3.	Menampilkan kategori di form tambah	Akses <i>form</i> tambah produk	<i>Dropdown</i> kategori terisi semua data dari tabel kategori	Sukses
4.	Validasi input kosong saat tambah	<i>Submit</i> form tanpa mengisi nama, kategori, atau harga	Muncul alert: "Nama, kategori dan harga wajib diisi"	Sukses
5.	Validasi ukuran <i>file</i>	<i>Upload</i> gambar lebih dari 5MB	Muncul alert: " <i>File</i> tidak boleh lebih	Sukses

			dari 5MB"	
6.	Validasi ekstensi <i>file</i>	<i>Upload file</i> selain jpg, jpeg, png, gif	Muncul alert: " <i>File</i> wajib bertipe jpg, jpeg, png atau gif"	Sukses
7.	Upload file valid dan simpan ke <i>server</i>	<i>Upload file</i> .jpg berukuran < 5MB	File disimpan ke folder /image/ dengan nama acak	Sukses
8.	Simpan produk ke <i>database</i>	Submit form dengan semua <i>input</i> valid	Data baru masuk ke tabel produk, muncul alert: "Produk Berhasil Tersimpan"	Sukses
9.	Detail produk	Klik tombol "kaca pembesar" pada salah satu produk	Dialihkan ke halaman produk-detail.php?p=[id_produk]	Sukses

(Sumber: Data Penulis)

8) *Black Box Testing* halaman detail produk admin

Tabel 8 *Black box* Detail Produk Admin

No.	Fitur yang diuji	Skenario pengujian /input	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Validasi input <i>update</i> kosong	Kosongkan nama, kategori, atau harga, lalu klik <i>Update</i>	Menampilkan pesan: "Nama, kategori, dan harga wajib diisi"	Sukses
2.	Hapus produk	Klik tombol Hapus	Produk dihapus dari <i>database</i> .	Sukses
3.	<i>Redirect</i> setelah hapus	Setelah produk dihapus	Menampilkan <i>alert</i> sukses, lalu <i>redirect</i> ke produk.php dalam 1 detik	Sukses
4.	<i>Update</i> produk tanpa ubah gambar	Ubah data tanpa mengunggah foto baru	Produk berhasil diperbarui, muncul alert sukses, lalu <i>redirect</i> ke produk.php	Sukses
5.	<i>Dropdown</i> kategori lain	Produk milik kategori tertentu	<i>Dropdown</i> kategori menampilkan kategori saat ini dan kategori lainnya sebagai pilihan	Sukses

(Sumber: Data Penulis)

9) *Black Bos Testing Customer* Masuk ke Halaman Home

Tabel 9 *Black box* halaman *Dashboard Customer*

No.	Fitur yang diuji	Skenario pengujian /input	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	<i>Query</i> Produk Unggulan	Tampilkan 6 produk dari <i>database</i>	6 produk (atau kurang jika stok kurang dari 6) ditampilkan di bagian "Produk Unggulan"	Sukses
2.	Tampilkan nama dan harga	Data produk tersedia	Nama produk dan harga ditampilkan sesuai format	Sukses

No.	Fitur yang diuji	Skenario pengujian /input	Keluaran yang diharapkan	Hasil
			“RpX.XXX.XXX”	
3.	Form pencarian	Masukkan kata kunci dan <i>submit</i> form	Arahkan ke <i>produk.php</i> ? dan tampilkan hasil pencarian	Sukses
4.	Link " <i>See More</i> "	Klik tombol <i>See More</i>	Mengarahkan ke halaman <i>produk.php</i> yang berisi lebih banyak produk	Sukses

(Sumber: Data Penulis)

10) *Black Box Testing* Halaman Detail Produk *Customer*

Tabel 10 *Black box* Detail produk *Customer*

No.	Fitur yang diuji	Skenario pengujian/ input	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Menampilkan Detail Produk	Nama, detail, harga, dan stok produk ditampilkan dengan baik	Informasi tersebut ditampilkan di halaman	Sukses
2.	Form Tambah ke Keranjang	Form diisi jumlah produk, lalu diklik tombol " <i>Tambah ke Keranjang</i> "	Data produk dan jumlah dikirim ke <i>tambah-keranjang.php</i>	Sukses

(Sumber: Data Penulis)

11) *Black Box Testing Customer* memasukkan produk ke keranjang

Tabel 11 *Black box* Keranjang

No.	Fitur yang diuji	Skenario pengujian/ input	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Menampilkan Keranjang Kosong	Tidak ada item di	Muncul pesan: " <i>Keranjang kamu masih kosong</i> "	Sukses
2.	Menampilkan Isi Keranjang	berisi beberapa ID produk dan jumlah	Produk ditampilkan dalam tabel beserta harga, jumlah, subtotal	Sukses
3.	Tombol Hapus Produk	Klik tombol " <i>Hapus</i> " untuk salah satu produk	Konfirmasi muncul, setelah OK produk dihapus dan halaman reload tanpa produk tersebut	Sukses
4.	Tombol <i>Checkout</i>	Keranjang berisi item, lalu klik tombol " <i>Checkout Sekarang</i> "	Dialihkan ke halaman <i>checkout.php</i>	Sukses
4.	Tombol Lanjut	Klik tombol	Dialihkan ke	Sukses

No.	Fitur yang diuji	Skenario pengujian/ input	Keluaran yang diharapkan	Hasil
	Belanja	"← Lanjut Belanja"	halaman index.php	

(Sumber: Data Penulis)

12) Black Box Testing halaman checkout

Tabel 12 Blackbox Checkout

No.	Fitur yang diuji	Skenario pengujian /input	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Cek Keranjang Kosong	Akses file saat 'keranjang' kosong	Dialihkan ke keranjang.php	Sukses
2.	Tampilkan Form Checkout	Akses halaman dengan keranjang berisi produk	Form input checkout ditampilkan lengkap (nama, alamat, no HP, metode pembayaran)	Sukses
3.	Validasi Field Wajib	Kosongkan satu field (misalnya nama) dan submit	Browser menolak submit, karena field memiliki atribut required	Sukses
4.	Pilihan Metode Pembayaran	Pilih salah satu dari: "Transfer Bank", "COD", atau "E-Wallet"	Dropdown berhasil menampilkan opsi yang tersedia	Sukses
5.	Submit Form	Isi semua data dan tekan tombol "Proses Pesanan"	Data dikirim ke file proses-checkout.php dengan metode POST	Sukses

(Sumber: Data Penulis)

13) Black Box Testing melihat riwayat pesanan

Tabel 13 Blackbox Riwayat Pesanan

No.	Fitur yang diuji	Skenario pengujian/input	Keluaran yang diharapkan	Hasil
1.	Menampilkan Tabel Riwayat Pesanan	Login sebagai user yang sudah pernah melakukan transaksi	Tabel dengan kolom: No, Kode Order, Total, Tanggal tampil dengan data	Sukses
2.	Menampilkan Pesan Jika Tidak Ada Pesanan	Login sebagai user baru / belum pernah checkout	Muncul pesan: "Belum ada pesanan masuk."	

(Sumber: Data Penulis)

5. Peluncuran Sistem

Peluncuran sistem merupakan proses peluncuran sistem yang sudah selesai pada tahap pengembangan. Sistem jual beli online pakan ikan ini siap diluncurkan kepada pihak pemakai

yang bisa memberikan manfaat bagi pengguna. Peluncuran sistem ini dilakukan dengan menyerahkan kepada pihak pengguna yaitu pemilik toko pakan ikan daehan jappa. Sistem jual beli *online* berbasis *website* ini akan dikelola oleh pemilik toko sendiri sebagai admin nya. Ketika penyerahan sistem kita melakukan pelatihan dengan pemilik toko yang akan mengelola sistem tersebut sebagai admin. Pelatihan terhadap admin bertujuan bahwa seorang admin mampu mengoperasikan sebuah *website* yang telah dikembangkan.

Peluncuran sistem jual beli *online* pakan ikan merupakan langkah inovatif dalam mendukung transformasi digital di sektor perikanan, khususnya dalam hal distribusi pakan ikan yang selama ini menjadi tantangan tersendiri bagi para pembudidaya. Sistem ini hadir sebagai solusi untuk memperpendek rantai distribusi yang panjang dan sering kali tidak efisien, serta untuk menyediakan akses yang lebih luas dan merata terhadap pakan ikan berkualitas dengan harga yang kompetitif

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan mengenai "Pengembangan Website Jual Beli Online Pakan Ikan Toko Daehan Jappa Menggunakan Metode Extreme Programming", maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini telah berhasil mengembangkan website jual beli online pakan ikan toko daehan jappa menggunakan metode extreme programming. Metode ini terbukti efektif dalam proses pengembangan karena bersifat iteratif dan responsif terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Dengan menerapkan tahapan perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian secara berulang serta terus mempertimbangkan masukan dari pengguna, sehingga sistem yang dikembangkan akan lebih selaras dengan kebutuhan toko.
2. Hasil pengujian fungsional menggunakan metode black-box menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai skenario yang dirancang. Tidak ditemukan kesalahan fatal yang menghambat proses transaksi maupun alur penggunaan sistem.

Saran

Berdasarkan penelitian ini, penulis memberikan beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut supaya sistem bisa dimanfaatkan dengan baik dan berkelanjutan sebagai berikut:

1. Peningkatan keamanan sistem : Disarankan agar pengembangan selanjutnya memperhatikan aspek keamanan seperti enkripsi password saat login, validasi input yang lebih ketat, serta perlindungan dari serangan SQL injection untuk meningkatkan keamanan data pengguna.
2. Responsive dan mobile-friendly : Mengingat mayoritas pengguna menggunakan perangkat seluler, tampilan website dapat terus dioptimalkan agar lebih responsif dan nyaman diakses dari berbagai ukuran layar, termasuk implementasi Progressive Web App (PWA) untuk pengalaman layaknya aplikasi mobile.
3. Pengembangan fitur tambahan : Penambahan fitur seperti sistem ulasan produk, chat dengan penjual, dan sistem keanggotaan (membership) dapat meningkatkan kepercayaan serta loyalitas pelanggan terhadap toko online.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, S. I. (2021). Aplikasi Pelelangan Ikan Online (E-Lelang) Berbasis Mobile. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 9(2), 173. <https://doi.org/10.26418/justin.v9i2.43973>
- Ahmad, I., Borman, R. I., Fakhrurozi, J., & Caksana, G. G. (2020). Software Development Dengan Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 5(2), 297. <https://doi.org/10.35314/isi.v5i2.1654>
- Andriansyah, D., & Nulhakim, L. (2021). Extreme Programming Dalam Perancangan Sistem Informasi Jasa Fotografi. *ICIT Journal*, 7(1), 10–19. <https://doi.org/10.33050/icit.v7i1.1442>

- Astutik, R. (2020). *Basis Data* (S. P. Suryawinata muhammad (ed.)). Umsida press.
- Auliya, R., Prabowo, A. A., Parlika, R., Shodiq, J., & Waskito, M. R. (2021). Perancangan Sistem Informasi Jual Beli Ikan Cupang Berbasis Website. *JSTIE (Jurnal Sarjana Teknik Informatika) (E-Journal)*, 9(3), 119–125. <https://doi.org/10.12928/jstie.v9i3.19553>
- Fayrus, & Slamet, A. (2022). *Model Penelitian Pengembangan (R n D)*.
- Gumelar, T., Astuti, R., & Sunarni, A. T. (2017). Sistem Penjualan Online Dengan Metode Extreme Programming. *Jurnal Telematika*, 9(2), 87–90.
- Khaeruzzaman, Y., & Arrosyid, F. (2023). Purwarupa Aplikasi Android Jual Beli Ikan Hias Online. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 321–336. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12401>
- Kurniati, I. D., Setiawan, R., Rohmani, A., Lahdji, A., Tajally, A., Ratnaningrum, K., Basuki, R., Reviewer, S., & Wahab, Z. (2022). *Basis Data*.
- Kurniawan, H., Syafa'at, F., Budihartono, E., Lorosae, T. A., Apriana, D., Marisa, M., Carudin, C., Adhicandra, I., Syaddad, H. N., & Ikhsan, M. (2023). *BELAJAR WEB PROGRAMMING : Referensi Pengenalan Dasar Tahapan Belajar Pemrograman Web Untuk Pemula (Issue August)*. <https://books.google.co.id/books?id=gs3OEAAAQBAJ>
- Lisna, A. (2016). *Metode Extreme Programming - Software Engineering*. November, 9–25. https://www.academia.edu/35689849/Extreme_Programming_-_Software_Engineering_-_Rekayasa_Perangkat_Lunak.pdf
- Mukhaiyar, R., & Ramadhan, R. F. (2020). Penggunaan Database Mysql dengan Interface PhpMyAdmin sebagai Pengontrolan Smarthome Berbasis Raspberry Pi. *JTEIN: Jurnal Teknik Elektro Indonesia*, 1(2), 129–134.
- Mukhlis, I. R., Irmawati, Sabur, F., Farkhan, M., Gunawan, P. W., Adhicandra, I., & Eldo, H. (2023). *Buku Ajar Pemrograman Web 1*. In PT. Sonpedia Publishing Indonesia (Issue October).
- Prasetyo, A. (2020). *Elisitasi Foto: Metode Pengumpulan Data Dalam Penelitian Visual*. In Suparyanto dan Rosad (2015 (Vol. 5, Issue 3)).
- Putra, M. T. P. (2021). Sistem Informasi Penjualan Ikan Cupang Berbasis E-Commerce Pada Rex Betta Gallery Magetan. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi (SENATIK)*, 4(1), 255–263.
- Rasiban, Septiansyah, Hasanah, permatasari, Y. (2024). Sistem Informasi Otomatisasi Pelaporan Data Penjualan Toko Buku Nazwa Yang Masuk Dan Yang Keluar. *Informatika*, 8(1), 281. <https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v8i1>
- Rina Noviana. (2022). Pembuatan Aplikasi Penjualan Berbasis Web Monja Store Menggunakan Php Dan Mysql. *Jurnal Teknik Dan Science*, 1(2), 112–124. <https://doi.org/10.56127/jts.v1i2.128>
- Riswandi. (2019). *Mudah menguasai PHP & MySQL dalam 24 jam*. In Unimal Press (Vol. 82). <https://doi.org/10.1128/AAC.03728-14>
- Rustamana, A., Hasna Sahl, K., Ardianti, D., Hisyam, A., Solihin, S., Sultan, U., Tirtayasa, A., Raya, J., No, C., & Banten, S. (2024). Penelitian dan Pengembangan (Research & Development) dalam Pendidikan. *Jurnal Bima: Pusat Publikasi Ilmu Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 2(3), 60–69. <https://doi.org/10.61132/bima.v2i3.1014>
- Salaam, P. A., & Iskandar, J. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Digital Berbasis Website Menggunakan Pendekatan Addie Di Desa Cikalong Sukahaji - Majalengka. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 9(2), 1022–1030. <https://doi.org/10.29100/jupi.v9i2.5535>
- Santoso, J. T., & Migunani. (2021). *Sistem Berorientasi Obyek dengan UML*.
- Septiani, N. A., & Habibie, F. Y. (2022). Penggunaan Metode Extreme Programming Pada Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Publik. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 3(3), 341. <https://doi.org/10.30865/json.v3i3.3931>
- Setiawan, A. A., Suharyanto, E., & Kom, M. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Ikan Hias Dan Pakan Ikan Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming Pada Unit Usaha Arrahman Shop. *Jurnal Ilmu Komputer*, 5(1), 49–49. <https://jurnal.pranataindonesia.ac.id/index.php/jik/article/view/117>
- Sidik Abdurrahman, S.Sn., M. D. (2019). *Teori, Strategi, dan Evaluasi Merancang Website dalam Perspektif Desain* (P. Antoni (ed.); Vol. 72). <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Siswanto, Ek. (2021). *Php Uncover (Kupas Tuntas Pemrograman PHP)*. In Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik. <https://penerbit.stekom.ac.id/index.php/yayasanpat/article/view/207>

- Sumirat, L. P., Cahyono, D., Kristyawan, Y., & Kacung, S. (2023). DASAR-DASAR Rekayasa Perangkat Lunak.
- Thalha Alhamid, B. A. (2019). Resume:Instrumen Pengumpulan Data. 11(1), 1–20.
- Wiratama, N. S. (2022). Manfaat Personal Website sebagai Media Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 7(2), 33–39.
<http://journal.ummat.ac.id/index.php/historis>
- Yudhanto, Y. (2016). Panduan Mudah PhpMyAdmin. *IlmuKomputer.Com*, 1–13.