IT-EXPLORE
Jurnal Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi
ISSN 2828-7940, e-ISSN 2829-1727
Volume 03 Nomor 01 Tahun 2024

APLIKASI PENDATAAN GENUS IKAN *CHANNA* BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL

Briliandiko Sidhi Panuntun[1], Budhi Kristianto[2]

[1,2] Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi
Jl. O.Notohamidjojo, no 1-10, Blotongan, Salatiga
Email: briliandiko@gmail.com[1], budhik@uksw.edu[2]

Riwayat artikel:
Submitted: 04-10-2023 *Revised: 20-01-2024* *Published: 02-02-2024*

Abstrak **–** Berkembangnya teknologi mempermudah manusia mendapatkan berbagai informasi yang dibutuhkan. Demikian juga dengan pemanfaatan teknologi informasi di dunia perikanan. Saat ini telah berkembang berbagai platform baik untuk penjualan maupun yang sekedar memberikan kemudahan memperoleh informasi tentang berbagai jenis ikan yang ingin dipelajari. Obyek penelitian ini membahas tentang *genus* ikan *Channa* atau yang dikenal sebagai ikan gabus yang saat ini mendapat perhatian khusus penggemar ikan baik di dalam maupun luar negeri. Ikan *Channa* mendapat perhatian khusus karena kemudahan dalam pemeliharaan serta perkembangbiakannya. Mengingat banyaknya *genus* ikan *Channa*, maka dibutuhkan media penyediaan informasi yang relevan sehingga dapat digunakan sebagai media belajar. Hal itulah yang mendasari pembuatan aplikasi pendataan *genus* ikan *Channa* berbasis *Web* menggunakan *Framework* Laravel. Pembuatan aplikasi ini menggunakan Laravel sebagai *framework*-nya, Mysql sebagai database dan XAMPP sebagai *web server*. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai aplikasi pembelajaran ikan *Channa* yang berguna bagi semua orang untuk mendapatkan informasi secara detail terkait dengan ikan *Channa* tersebut.

Kata Kunci **–** Ikan *Channa,* aplikasi pendataan, berbasis web, *Laravel*

Abstract **–** *As technology develops, it makes it easier for people to get the various information they need. Likewise, in the world of fisheries, various sales platforms have developed, which make it easy to obtain information about various types or genera of fish that you want to study and keep. Especially the Channa fish genus or what is known as snakehead fish which is currently receiving special attention at home and abroad. Channa fish receive special attention because of their ease in maintenance and breeding. Considering the large number of Channa fish genera, a medium for providing relevant information is needed so that it can be used as a medium for learning and obtaining the required information. This is the basis for creating a Web-based Channa Fish Genus Data Collection Report Application using the Laravel Framework. Making this application requires a Framework as a framework for creating web applications, MySQL as a database and XAMPP as an offline server. It is hoped that the results of this research can be used as a learning application for Channa fish which is useful for everyone to get detailed information related to Channa fish.*

Keywords – *Channa fish, Web based application*, *Laravel*

I. PENDAHULUAN

Ikan *Channa* merupakan salah satu genus ikan predator yang cukup dikenal di kalangan penggemar ikan hias. *Genus* ini mempunyai sekitar 50 spesies yang terdeskripsi secara ilmiah dan tersebar di berbagai wilayah, mulai dari Irak di barat, Indonesia dan Tiongkok hingga sebagian Siberia di Timur [1]. Ikan ini dikenal luas karena digunakan sebagai ikan konsumsi maupun sebagai obat alami untuk memulihkan cedera ataupun mengobati luka. Dalam perkembangan dunia perikanan terutama di kalangan penghobi ikan hias/ikan predator membuat ikan *Channa* semakin naik pamor untuk beberapa tahun belakangan ini. Ikan ini bukan lagi hanya dikenal sebagai ikan konsumsi saja melainkan banyak spesies yang diternakkan atau dibudidayakan untuk diperjualbelikan sebagai ikan hias [2].

Di berbagai daerah di Indonesia, sudah memiliki banyak komunitas pecinta ikan *Channa*. Populasitasnya semakin meningkat dan seringkali membuka kesempatan sebagai ladang bisnis. Untuk memastikan perkembangan ikan *Channa* semakin dikenal luas dan tidak dipandang sebelah mata, edukasi di masyarakat mengenai pentingnya mengetahui berbagai spesies dan jenis-jenis ikan *Channa* perlu dilakukan dari era digital pula. Banyaknya spesies membuat masyarakat sulit untuk mengenali satu satu jenis spesies dibanding dengan yang lainnya. Kesulitan tersebut terutama di beberapa spesies yang nyaris identik secara kasat mata. Selanjutnya dalam konteks penelitian ini, *framework* Laravel digunakan untuk melakukan pengembangan platform edukasi atau media belajar yang efektif dan efisien melalui aplikasi berbasis *website* [3].

Laravel sendiri merupakan salah satu *framework* bahasa pemrograman PHP yang populer dan digunakan secara luas dalam pengembangan aplikasi web. *Framework* ini menyediakan banyak fitur dan alat untuk memudahkan pengembangan aplikasi web termasuk di dalamnya fitur pengelolaan *database, routing templating* dan autentikasi pengguna. Seperti pengelolaan secara efisien dengan fitur CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) maupun autentikasi pengguna dan manajemen pengguna agar memiliki akses yang terbatas pada konten maupun data tertentu untuk administrator dapat mengelola data yang dibagikan [3,4]. Pemanfaatan *framework* Laravel dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien serta membantu meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengetahuan berbagai spesies ikan *Channa* dan jenis-jenis yang belum teridentifikasi secara spesifik. Dengan begitu popularitas ikan *Channa* tidak hanya akan terus meningkat di kalangan penghobi saja tetapi juga di kalangan masyarakat umum.

Dengan berbagai latar belakang tersebut, paper ini akan membahas tentang bagaimana mengembangkan aplikasi pendataan *genus* ikan *Channa* berbasis web. Metode pengembangan aplikasi menggunakan *Waterfall*, sebagai metode yang sudah cukup populer menangani pengembangan aplikasi secara terstruktur. Dengan aplikasi tersebut, diharapkan dapat mempermudah para penggemar ikan terutama ikan Channa untuk belajar lebih detil tentang karakteristik dari setiap genus yang ada. Dengan memahami karakteristik, diharapkan dapat membantu memahami cara melakukan pemelihaaraan ikan tersebut dengan baik.

II. KAJIAN PUSTAKA

Website merupakan sarana informasi global dengan menggunakan media internet. Internet dapat diakses oleh masyarakat di berbagai wilayah secara cepat dan memberikan nilai positif dalam penyebaran informasi [5]. Website sendiri merupakan kumpulan *hyperlink* yang menghubungkan alamat satu ke alamat lainnya menggunakan bahasa HTML (*HyperText Markup Language*) [6]. *Framework* Laravel dipilih dalam penelitian ini, karena berdasarkan survei yang dilakukan terhadap berbagai framework, terbukti bahwa Laravel merupakan salah satu *framework* terbaik untuk pemrograman web [6, 7].

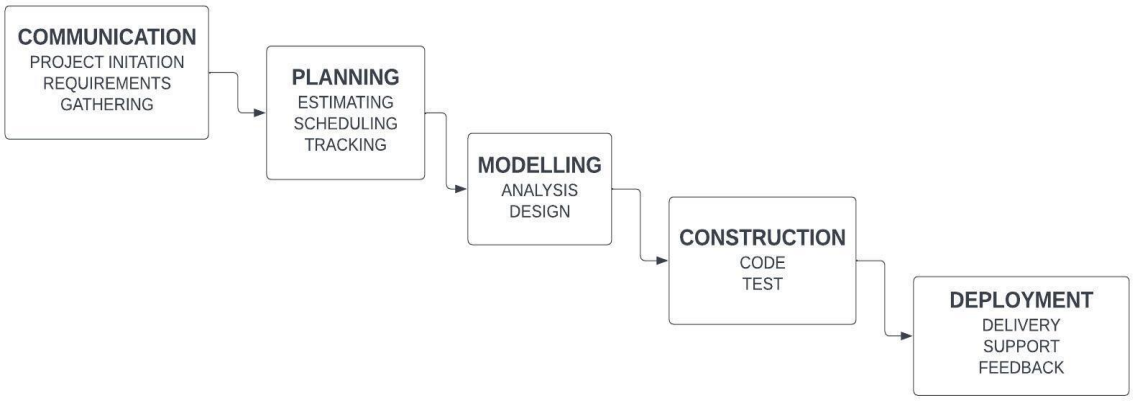
Website tentang pembelajaran ikan sebenarnya sudah mulai dikembangkan baik oleh peneliti maupun instansi terkait. Salah satunya adalah website dari Badan Karantina Ikan dan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan [1]. Website ini merupakan website yang menampung berbagai permasalahan kegiatan perikanan di Indonesiasekaligus untuk media pembelajaran mengenai perikanan. Website terkait lainnya adalah *Fishbase Information System* [2] yang merupakan media informasi mengenai keanekaragaman ikan di seluruh dunia. Tujuannya untuk memberikan taksonomi, biologi, sejarah, dan data historis yang diperoleh dari penelitian lebih dari 250 tahun yang lalu. Mencakup kurang lebih 33.000 spesies ikan yang dikumpulkan lebih dari 52.000 referensi dalam kerjasama sebanyak lebih dari 2000 mitra hingga lebih dari 55.000 gambar. Sistem informasi ini bertujuan untuk mengelola perikanan secara berkelanjutan dan melestarikan keanekaragaman hayati dan perlindungan lingkungan. Website dikelola dan diselenggarakan oleh *Quantitative Aquatics Incorporated* (*Q-quatics*) yang merupakan sebuah lembaga nirlaba non-pemerintah namun pengembangan data secara global dan ilmiah dengan 12 anggota internasional [2].

Pengembangan aplikasi dilakukan dengan menggunakan pendekatan *object-oriented* lalu diimplementasikan dalam aplikasi *web* PHP menggunakan Laravel, MySql sebagai database dan Apache sebagai *server* [8, 9]. Laravel merupakan salah satu *framework* yang paling populer dalam pengembangan sistem informasi berbasis *web* di kalangan developer ataupun programmer [10, 11]. Penggunaannya juga memberikan manfaat berupa kinerja cepat dalam pemrosesan data dan sistem yang ringan untuk dijalankan [12]. Selain itu digunakan dalam pembuatan login, konfigurasi basis data, dan arsitektur aplikasi dengan *Model View Controler* (MVC). Penelitian Nugrahaning dkk [13] merupakan salah satu contoh sukses penerapan Laravel, dimana mampu menghasilkan solusi pengembangan sistem dengan cepat dan tidak memerlukan waktu perancangan yang panjang [14].

Sementara itu penelitian Hanny [15] mengembangkan sistem pendataan berbasis *web* juga dengan Laravel, sangat membantu mempercepat proses dengan kemampuan *functionality* yang cukup baik. Laravel adalah sebuah framework PHP yang populer untuk pengembangan aplikasi web karena memiliki sintaks yang bersih dan elegan, membuatnya mudah dipahami dan digunakan. Ini membantu pengembang untuk menulis kode yang lebih ekspresif dan mudah dipelajari. Laravel menggunakan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) yang membantu dalam memisahkan logika bisnis dari presentasi dan tampilan dimana hal tersebut akan memudahkan pengembangan dan pemeliharaan kode. Lavarel juga memiliki *Blade Templating Engine* yaitu mesin *template* yang mempermudah pengembang untuk membuat tampilan dengan sintaks yang bersih dan ekspresif, serta menyediakan fitur-fitur seperti warisan (*inheritance*) dan kontrol struktural yang kuat. Disamping itu, Laravel memiliki *Community Support* yaitu komunitas yang besar dan aktif, banyak sumber daya *online*, forum, dan paket-paket tambahan yang dapat membantu pengembang ketika mengalami masalah atau membutuhkan bantuan.

III. METODE PENELITIAN

Metode Perancangan Sistem *Waterfall* merupakan model klasik pada siklus kehidupan pembangunan sistem dengan pendekatan secara linear dan berurutan serta secara sistematis dari satu tahap ke tahap berikutnya dengan gerakan menurun seperti air terjun, prosesnya pun dibagi ke beberapa fase dan setiap tahapnya harus sudah diselesaikan sebelum fase berikutnya supaya tidak terjadi tumpang tindih [16].



Gambar 1 Metode *Waterfall* [16]

Tahapan penelitian pada Gambar 1, dijelaskan sebagai berikut. Tahap pertama, *communication* (komunikasi) yaitu tahap untuk memastikan bahwa komunikasi berlangsung secara struktural dan terorganisir untuk memudahkan dalam mendapatkan informasi antar pihak yang terlibat. Tahap kedua adalah *planning* (perencanaan), yaitu pertimbangan dalam sebuah proyek untuk meminimalisir resiko agar berjalan dengan rencana yang dibuat. Tahap tersebut termasuk melakukan evaluasi dan analisis persyaratan untuk memastikan kelengkapan dan konsistensi, serta memeriksa apakah persyaratan dapat diimplementasikan dengan sumber daya yang tersedia.

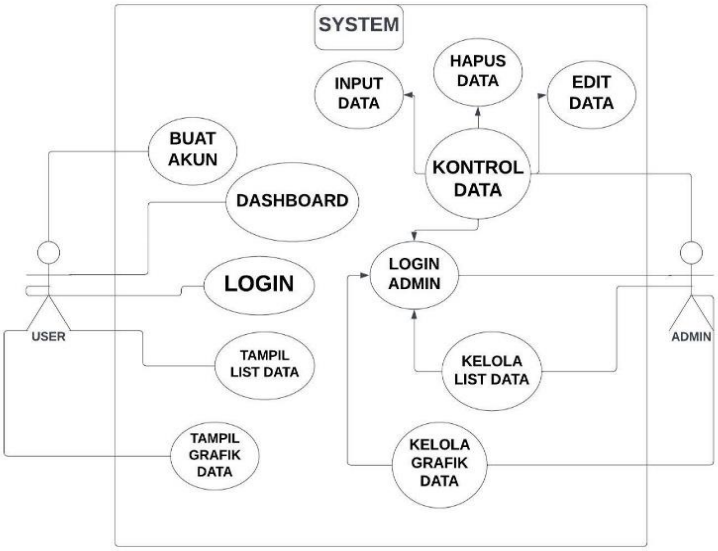
Tahap ketiga adalah *modelling* (pemodelan). Tahap pemodelan perangkat lunak yang isinya penggambaran secara rinci bagaimana proyek itu dijalankan, pemodelan juga memastikan produk atau desain sistem sudah dipikirkan secara mendalam sebelum masuk ke implementasinya. Tahap ini juga dilakukan perancangan struktur sistem berdasarkan persyaratan, memutuskan arsitektur sistem, desain antarmuka pengguna, dan desain basis data. Selanjutnya tahap keempat dalah *construction* (konstruksi) yang merupakan lanjutan dari tahap proyek yang telah direncanakan dan dibangun menjadi hasil nyata pembangunan maupun pengembangan untuk selanjutnya diuji. Di tahap ini dilakukan proses pengkodean dan implementasi desain yang telah dibuat, serta menerapkan fungsi-fungsi dan fitur-fitur yang dibutuhkan sesuai dengan spesifikasi desain.

Sedangkan tahap terakhir adalah *deployment* (penyebaran) dimana penyelesaian proyek nantinya akan disebarkan dan dilakukan pemantauan agar dapat dievaluasi, apakah berjalan dengan semestinya dan memenuhi harapan dan akhirnya secara resmi pekerjaan dianggap selesai. Jadi di tahap ini adalah langkah mengimplementasikan perangkat lunak ke lingkungan produksi, serta bagaimana menyediakan dukungan dan pemeliharaan setelah implementasi untuk menangani masalah yang mungkin timbul dalam tahap tersebut.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahap Pemodelan Sistem

Pada bagian metodologi telah dijelaskan bahwa tahap pemodelan adalah tahap penggambaran secara rinci bagaimana sistem itu dijalankan. Pemodelan pertama adalah pemodelan fungsional dengan menggunakan *Use Case Diagram,* seperti yang bisa dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



Gambar 2 Use case Diagram dari Sistem

Pada Gambar 2 dijelaskan bahwa sistem ini dioperasikan oleh dua aktor utama yaitu *admin* dan *user*. Aktor *admin* sendiri diwajibkan untuk login terlebih dahulu untuk melakukan tata kelola atau kontrol data aplikasi *web* yang meliputi input data, edit data, hapus data, yang akan ditampilkan dan dipublikasikan melalui website. Sedangkan aktor *user* dapat login dan masuk ke bagian dashboard *web* yang berisikan tampilan list data serta tampilan grafik data yang tersedia. Jadi admin lebih fokus pada pengelolaan dan pengontrolan data sedangkan user memiliki fokus pada interaksi dengan data melalui *dashboard*. Dengan demikian, desain dan fungsionalitas aplikasi web ini memastikan bahwa admin memiliki kontrol penuh terhadap data yang dimasukkan, sementara user dapat dengan mudah menjelajahi data melalui antarmuka yang ramah pengguna.

Selanjutnya perancangan *database* dapat dilihat pada tabel di bawah, dimana sistem memiliki tabel admin dan tabel data. Tabel admin menyimpan informasi mengenai administrator yang mengelola aplikasi web ini, meliputi id, nama, *username* dan *password*. Struktur tabel user tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Struktur Tabel Admin

Nama	Type	Length
id	*int*	11
Nama	*varchar*	100
Username	*varchar*	100
password	*varchar*	100

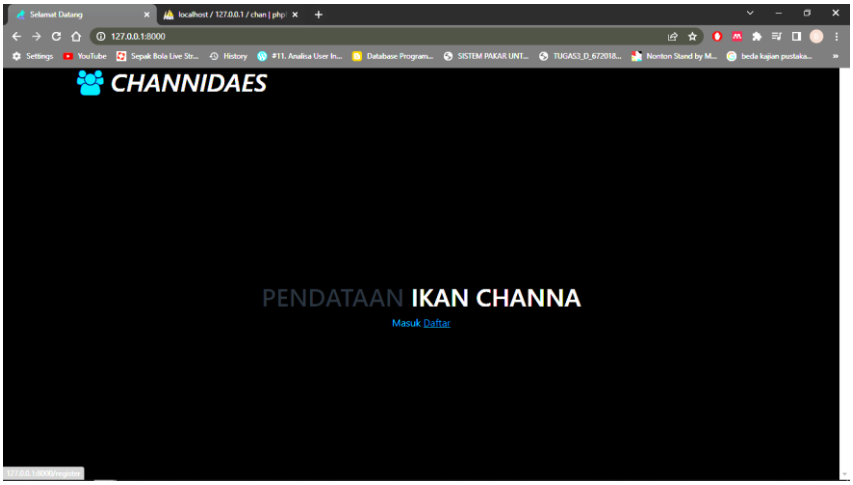
Selanjutnya Tabel Nilai menyimpan informasi tentang data ikan yang telah dimasukkan ke dalam data, meliputi id data, nama ikan, nama ilmiah, tahun ditemukan. Struktur tabel ini dapat dilihat di Tabel 2.

Tabel 2 Struktur Table Nilai

Nama	Type	Length
id_data	*int*	10
nama_ikan	*varchar*	10
nama_ilmiah	*varchar*	10
tahun ditemukan	int	11

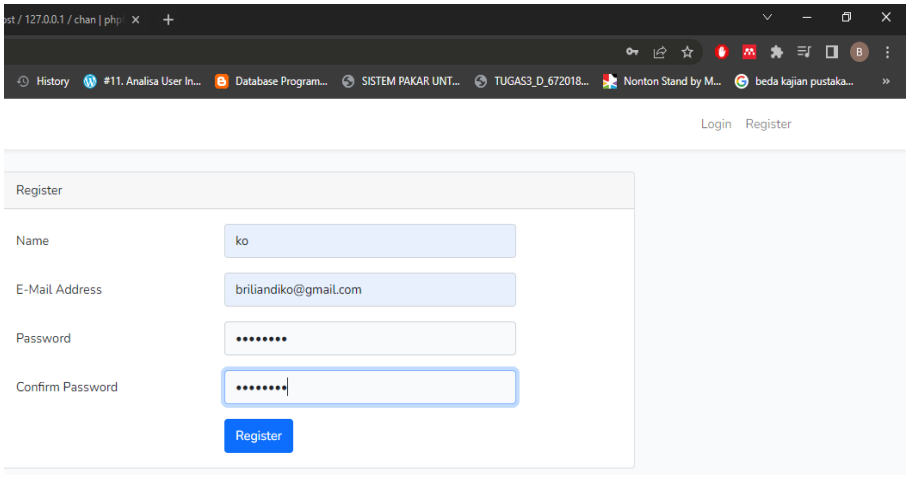
B. dan Implementasi Sistem

Pada bagian ini membahas tentang bagaimana bentuk akhir aplikasi, implementasi dan pengujian sistem. *Website* ini dibangun menggunakan *framework Laravel* yang mempermudah dalam pembuatan setiap tampilan pada *website,* terdapat pula tampilan untuk user dan admin yang diperuntukkan pengelolaan halaman admin maupun penginputan seperti pada Gambar 3.



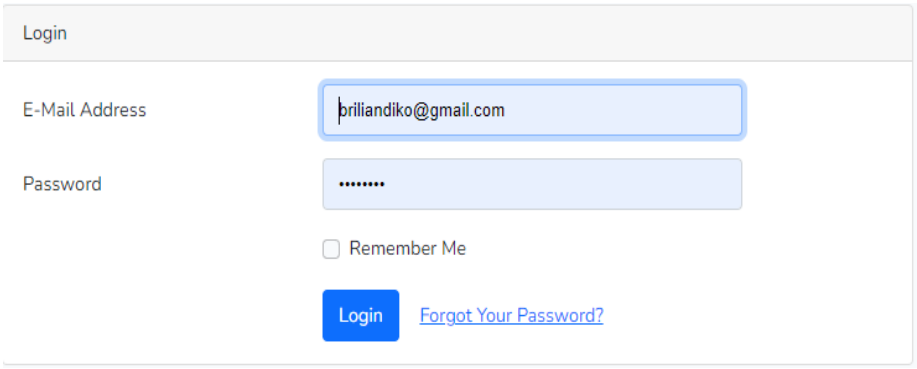
Gambar 3. Tampilan Halaman Pembuka

Pada Gambar 3 menampilkan halaman selamat datang berisi tentang pilihan masuk maupun daftar. Umumnya dikenal sebagai halaman login maupun halaman pendaftaran yang merupakan elemen umum pada berbagai situs web yang bertujuan untuk memberikan layanan personal tentang keanggotaan. Kontrol dalam peran khusus ini menjadikan akses konten terkait setiap akun yang dipakai memastikan kenyamanan pengguna dalam menggunakan akun penggunanya.



Gambar 4. Tampilan Register

Pada Gambar 4 menunjukkan bagian pendaftaran (*register*) yang mencakup formulir pendaftaran dan elemen-elemen yang perlu diisi untuk membuat akun baru bagi penggunanya yang berisikan Nama, Email, *Password*, lalu *Confirm Passwor*d sebagai konfirmasi masukan kata sandi yang sama kedua kalinya untuk mengurangi risiko kesalahan saat memasukkan kata sandi.



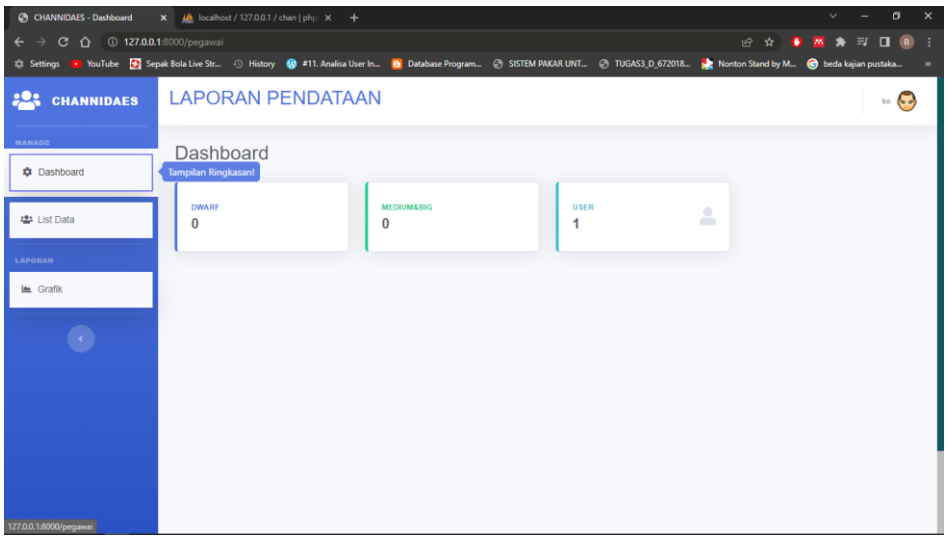
Gambar 5. Tampilan Login

Pada Gambar 5 terlihat tampilan berupa login sebagai proses memasukkan alamat email dan password yang tadi telah didaftarkan pada umumnya, opsi *Remember Me* pada halaman ini memberikan kelebihan pada setiap perangkat yang digunakan untuk mengingat informasi login jika opsi ini dicentang tanpa perlu memasukkan kembali informasi setiap kali diakses.

Kode Program 1 Perintah untuk *Login*

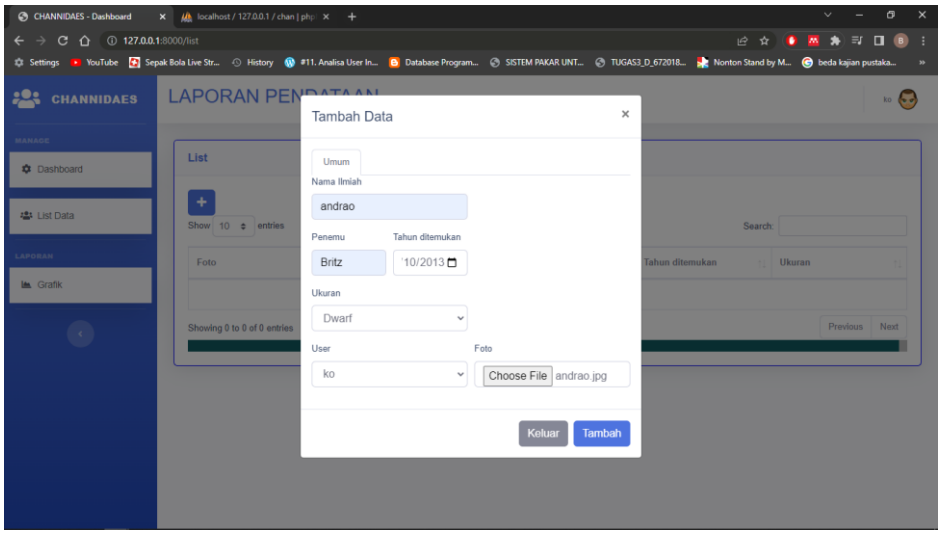
```
@extends('layouts.app')
@section('content')
<div class="container">
<div class="row justify-content-center">
<div class="col-md-8">
<div class="card">
<div class="card-header">{{ __('Login') }}</div>
<div class="card-body">
<form method="POST" action="{{route ('login')}}">
@csrf
```

Kode Program 1 digunakan untuk pembuatan halaman login menggunakan layout yang disebut *app.blade.php* yang terletak di direktori layouts. Di dalam halaman login terdapat sebuah form login yang akan dikirimkan menggunakan metode POST ke URL yang dilengkapi dengan token CSRF untuk melindungi dari serangan CSRF. Serta penggunaan struktur grid responsif dengan menggunakan beberapa kelas seperti *container, row, col-md-8* untuk menentukan tata letak yang rapi dan responsif.



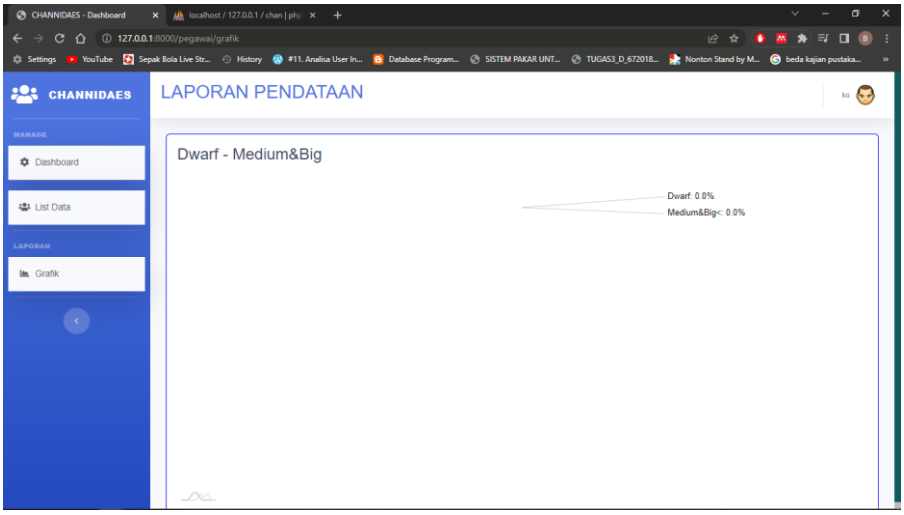
Gambar 6. Dashboard

Pada Gambar 6 menunjukkan *Dashboard* yang menampilkan ringkasan jumlah data nominal yang telah diinputkan, dengan kolom ukuran berkategori "*dwarf*" dan "*medium&big*" serta mencantumkan informasi pengguna yang terlibat. Sebagai sajian utama informasi, *dashboard* juga berfungsi sebagai alat kendali untuk pemberi data informasi. Pemberi data dapat memonitor dan mengelola fitur yang terkait dengan data yang diinputkan, menjadikan *dashboard* sebagai pusat informasi dan kendali yang penting dalam pengelolaan data.



Gambar 7. *List* Data

Gambar 7 berisi tampilan *list* untuk melihat data maupun menambahkan data ikan *channa*. Data-data yang diisi berupa Nama Ilmiah, Penemu, Tahun ditemukan, pilihan Ukuran, User yang menginput, Foto dan setelah selesai data akan dikirim oleh *user admin* ke database melalui tombol Tambah.



Gambar 8. Grafik

Gambar 8 merujukkan grafik dalam rangka penyajian data maupun informasi secara representasi visual yang efektif terhadap data kompleks dalam perhitungan persentase. *Web* yang dibuat merupakan aplikasi pendataan dengan menggunakan *framework Laravel* dan menjelaskan tentang fungsi data pada genus ikan *Channa* dan nantinya akan menghasilkan informasi berbagai spesies nya. Karena sistem ini menggunakan *REST* maka dapat dengan mudah diakses menggunakan URL maupun *link* dan juga format berupa *JSON.*

C. Pengujian Sistem

Setelah sistem selesai dikembangkan, maka tahap selanjutnya dilakukan pengujian sistem yang berfokus pada input dan output yang dihasilkan oleh sistem. Metode yang dilakukan menggunakan pengujian *Black Box* yang merupakan pengujian dalam pemeriksaan hasil eksekusi aplikasi berdasarkan input atau data uji untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan [6]. Juga merupakan metode yang mudah digunakan dikarenakan hanya memelurkan batas bawah dan batas atas data uji yang diharapkan serta perkiraan jumlah data uji dapat dihitung berdasarkan jumlah *field* data entri yang akan diuji [7].

Tabel 3. Identifikasi Pengujian

Form pengujian	Jenis
Login *user*	*Blackbox*
Login admin	*Blackbox*
Registrasi	*Blackbox*
Validasi	*Blackbox*
Update data user	*Blackbox*
Tambah data	*Blackbox*
Update data	*Blackbox*

Pada Tabel 4 terlihat bahwa akan dilakukan pengujian data identifikasi untuk verifikasi kecocokan antara sistem dengan yang telah direncanakan dan diharapkan. Proses pengujian ditujukan untuk memastikan sistem beroperasi dengan sesuai. Hasil pengujian dicatat dan memberikan gambaran tentang kinerja dan kesesuaian sistem dengan yang telah ditetapkan sebelumnya.

Tabel 4. Hasil pengujian

Form Uji	Deskrispi	Cara pengujian	Hasil pengujian	hasil
Login user	Tampilan login user	Mengisi form dengan akun user	Sistem berhasil mengecek proses login	sukses
Login admin	Tampilan login admin	Mengisi form dengan akun admin	Sistem berhasil mengecek database untuk admin login	Sukses
Registrasi	Tampilan registrasi	Mengisi form	Sistem berhasil menyimpan data ke database	Sukses
Validasi	Tampilan kirim file validasi	Mengisi form berupa gambar validasi	Sistem berhasil menyimpan data gambar	Sukses
Update data user	Tampilan update data	Mengubah data pada form	Sistem berhasil menyimpan dan menanampilkan perubahan data	Sukses
Tambah data	Form pada tampilan	Mengisi form data	Sistem berhasil menyimpan untuk menampilkan perubahan data	Sukses
Update data	Form pada webpage admin	Mengubah data yang disimpan	Sistem berhasil simpan data yang diubah	Sukses

Tabel 4 menunjukkan hasil pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi pendataan *genus* Ikan *Channa* berbasis Web. Terlihat bahwa dari 7 indikator pengujian, semuanya berjalan dengan sukses, sehingga bisa dikatakan bahwa pengembangan sistem berhasil dan siap untuk digunakan.

.

V. SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil yang didapat maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi pendataan berbasis *web* ini sangat membantu bagi penghobi maupun masyarakat umum yang belum mengenal mengenai genus ikan *Channa* atau yang biasanya dikenal dengan ikan gabus, Sistem ini juga membantu dalam penyampaian informasi secara valid dikarenakan terdapat bukti ilmiah dan menjadi hal yang dapat dipertanggungjawabkan. Hal tersebut mengingat bahwa biasanya di kalangan penggemar ikan sering terjadi beda persepsi maupun opini tanpa adanya bukti-bukti yang jelas.

Penggunaan *framework Laravel* juga menjadi lebih terstruktur akibat arsitektur *Model View Controller (MVC)* dengan adanya *user interface* yang mudah dipahami terkait pendataan informasi ikan genus *Channa* ini. Saran untuk sistem ini yaitu perlu adanya *update* berkala karena genus ikan *Channa* ini yang terus berkembang seiring jalannya waktu, perbaikan *User Interface* juga perlu dilakukan agar pengguna merasa tertarik untuk mengunjungi aplikasi *web* ini maupun pengembangan bagian keamanan untuk menjaga informasi data-data terkait.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Badan Karantina Ikan, *"Informasi tentang Ikan Channa"* [Online] diakses dari https://kkp.go.id/bkipm# diakses tanggal 16 April 2023.

[2] Fishbase, "*Global Information System on Fishes",* [Online] diakses dari *https://www.fishbase.se/search.php,* diakses tanggal 16 April 2023.

[3] Gilvy M. dkk. "*Media Pembelajaran Dengan Metode Gamification Untuk Meningkatkan Motivasi Pembelajaran Pada Perguruan Tinggi di Masa Covid-19".* Malang: Media Nusa Creative, 2020.

[4] Rohman, "*Mengenal Framework Laravel*", [Online]diakses dari http://www.ilmuti.org, diakses tanggal 11 Januari 2023.

[5] Pressman, R.S. "*Software Engineering : A Practitioner's Approach".* Amerika Serikat: R.S. Pressman and Associates. 2001.

[6] A.R. Sinulingga, M.Zuhri, R. B. Mukti, Ziasyifa, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box pada Aplikasi Perpustakaan Menggunakan Teknik Equivalence Partitions", *J. Teknol. Sist. Inf. dan Apl,* 2020.

[7] W. N. Cholifah, S. M. Sagita, and Yulianingsih, "*Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android*". 2018.

[8] Hasugian Penda Sudarto, "Perancangan Website Sebagai Media Promosi Dan Informasi," *Journal Of Informatic Pelita Nusantara,* vol. 3, no. 1, 2018.

[9] Hidayat Rahmat.. "*Cara Praktis Membangun Website Gratis"*. Jakarta:Elex Media Komputindo. 2010

[10] Sutrisna, Muhamad Rifki, "Aplikasi Pemancingan Ikan Berkah Berbasis Web Menggunakan Laravel" *Mercu Buana University Institutional Repository,* 2022.

[11] B Firmal Sahrul, Safi'ie Muhammad Asri, and W A. Ovide Decroly, "Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel," *TRANFORMASI Jurnal Informasi & Pengembangan Iptek(STMIK BINA PATRIA),* vol. 12, no. 1. pp. 46–50, 2016.

[12] Somya Ramos and E. N. Tan Michelle, "Pengembangan Sistem Informasi Pelatihan Berbasis Web Menggunakan Teknologi Web Service dan Framework Laravel," *Jurnal TECHNO Nusa Mandiri,* vol. 16, no. 1. 2019.

[13] W. Aji Nugrahaning, Sutanta Edhy, and N. Erna Kumalasari, "Pemanfaatan Framework Laravel Untuk Pengembangan Sistem Informasi Toko Online di Toko New Trend Baturetno," *Jurnal SCRIPT,* vol. 7, no. 2. pp. 232. 2019.

[14] P. S. Abitra and M. Evangs, "Perancangan Website Penjualan Cupang Menggunakan Laravel (Studi Kasus Salatiga Betta Genetic)," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi,* vol. 9, no. 2, pp. 1343–1354. 2022.

[15] Hanny, S. Samsugi and Sulistiyawati Ari, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pendataan Calon Penerima Bantuan Sosial dan Desa Berbassis Web (Studi Kasus: Desa Cilimus)," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Teknokrat,* vol. 4, no. 3, pp. 328–339. 2023.

[16] Pressman, R., & Maxim, "*Software Engineering: A Practioner's Approach"*, New York: McGraw-Hill Education. 2020