

APLIKASI PENJUALAN UDANG PEPAI BERBASIS WEB DENGAN KEAMANAN HASH PASSWORD MENGGUNAKAN ALGORITMA BCRYPT

Aryan Saputra, Rezki Kurniati

Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis
Jalan Bathin Alam Desa Sungai Alam, Kab. Bengkalis, Indonesia
ariyansaputra726@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong pelaku usaha untuk memanfaatkan sistem berbasis web sebagai sarana dalam meningkatkan efisiensi penjualan dan perluasan pemasaran produk. Namun, kegiatan penjualan udang pepai di Desa Prapat Tunggal, Kabupaten Bengkalis, masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan berbagai kendala, seperti pencatatan transaksi yang kurang terstruktur, keterbatasan jangkauan pemasaran, serta potensi kehilangan data transaksi. Selain itu, aspek keamanan data pengguna menjadi hal penting yang perlu diperhatikan dalam sistem penjualan berbasis web. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi penjualan udang pepai berbasis web yang mampu mempermudah pengelolaan transaksi, penyusunan laporan usaha, memperluas jangkauan pemasaran, serta meningkatkan perlindungan data pengguna. Tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian aplikasi. Sistem yang dikembangkan dilengkapi dengan fitur pengelolaan data produk, transaksi penjualan, laporan keuangan, serta mekanisme keamanan autentikasi dengan menerapkan algoritma bcrypt pada proses hash password. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dibangun mampu membantu pemilik usaha dalam mengelola penjualan secara lebih efektif dan terstruktur, memudahkan pembeli dalam memperoleh informasi produk dan melakukan transaksi, serta meningkatkan keamanan data pengguna.

Kata kunci : sistem penjualan, aplikasi berbasis web, udang pepai, keamanan data, bcrypt

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada era digital telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk bidang perdagangan dan usaha kecil menengah. Pemanfaatan sistem informasi berbasis web menjadi salah satu solusi yang efektif untuk meningkatkan efisiensi operasional serta memperluas jangkauan pemasaran produk tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu [1]. Melalui sistem berbasis web, pelaku usaha dapat mengelola data produk, transaksi penjualan, dan laporan keuangan secara terintegrasi sehingga proses pengolahan data menjadi lebih cepat, akurat, dan mudah diakses sesuai kebutuhan pengguna [2].

Pada sektor perikanan, aktivitas penjualan hasil laut masih banyak dilakukan secara konvensional. Kondisi tersebut menyebabkan berbagai permasalahan, seperti keterbatasan dalam promosi produk, pencatatan transaksi yang kurang terstruktur, serta kesulitan dalam pengelolaan data penjualan. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan sistem penjualan ikan berbasis web mampu meningkatkan efisiensi proses transaksi serta memperluas jangkauan pemasaran produk perikanan [3]. Selain itu, penggunaan sistem berbasis web juga membantu pelaku usaha dalam mengelola stok dan data penjualan dengan lebih rapi serta mengurangi kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada sistem manual [4].

Penerapan konsep e-commerce dalam usaha perikanan dinilai mampu memberikan kemudahan bagi pelaku usaha maupun konsumen. Melalui e-commerce, informasi produk dapat diakses dengan

lebih luas oleh masyarakat, termasuk pembeli yang berada di luar wilayah pemasaran konvensional. Hal ini berpotensi meningkatkan peluang pasar dan nilai jual produk hasil laut. Dengan demikian, pemanfaatan teknologi informasi menjadi kebutuhan penting bagi usaha perikanan untuk dapat bersaing dan berkembang secara berkelanjutan [5].

Kabupaten Bengkalis merupakan salah satu wilayah pesisir dengan sebagian besar masyarakatnya bermata pencaharian sebagai nelayan, termasuk di Desa Prapat Tunggal. Salah satu hasil tangkapan yang banyak dihasilkan oleh nelayan di desa tersebut adalah udang pepai atau udang rebon, yang umumnya dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan terasi dan kerupuk. Meskipun memiliki potensi ekonomi yang cukup besar, pengelolaan penjualan udang pepai di Desa Prapat Tunggal masih dilakukan secara manual, mulai dari proses transaksi hingga pencatatan laporan usaha [6].

Selain permasalahan pengelolaan penjualan, keamanan data pengguna juga menjadi aspek penting dalam pengembangan sistem berbasis web [7]. Data login seperti username dan password harus dilindungi untuk mencegah penyalahgunaan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab [8]. Algoritma bcrypt merupakan salah satu metode hash password yang banyak digunakan karena memiliki tingkat keamanan tinggi dan bersifat adaptif terhadap serangan brute force. Penerapan algoritma bcrypt terbukti mampu meningkatkan perlindungan data pengguna pada sistem berbasis web [9].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengangkat topik perancangan dan pembangunan aplikasi penjualan udang pepai berbasis web dengan penerapan keamanan hash password menggunakan algoritma bcrypt. Aplikasi yang dikembangkan diharapkan dapat membantu pelaku usaha dalam mengelola transaksi penjualan dan laporan usaha secara lebih efektif dan terstruktur, memperluas jangkauan pemasaran produk, serta memberikan perlindungan keamanan data pengguna secara optimal [10].

Permasalahan yang dihadapi oleh pemilik usaha adalah belum tersedianya sistem digital yang dapat membantu untuk meningkatkan penjualan, pencatatan transaksi pembelian dalam waktu nyata. Selain itu, tanpa adanya sistem berbasis *web*, pemilik usaha kesulitan memantau data produk, transaksi penjualan, dan kondisi keuangan usaha secara langsung, terlebih saat aktivitas jual beli terjadi dalam jumlah banyak. Seluruh aktivitas usaha masih dilakukan secara manual menggunakan buku tulis, sehingga rawan kesalahan, kehilangan data, dan menyulitkan rekap laporan keuangan.

Selain itu, kurangnya media penjualan dan promosi berbasis *web* menyebabkan calon pembeli, terutama mereka yang tinggal di luar daerah, tidak dapat dengan cepat mendapatkan informasi tentang jenis, harga, dan ketersediaan produk udang. Situasi ini tidak hanya berdampak pada usaha pemilik, tetapi juga pada nelayan setempat, karena hasil tangkapan mereka sulit dipasarkan secara optimal.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi penjualan udang pepai berbasis *web* guna mengatasi permasalahan penjualan, pencatatan transaksi, dan pengelolaan keuangan. Aplikasi ini dilengkapi fitur keamanan menggunakan algoritma *hash password bcrypt* untuk melindungi data pengguna, khususnya pada proses *login* ke dalam sistem.

Rencana penyelesaian masalah dalam penelitian ini dilakukan dengan merancang dan membangun aplikasi penjualan udang pepai berbasis web sebagai solusi atas sistem penjualan manual yang selama ini digunakan. Sistem dikembangkan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian, dengan menyediakan fitur pengelolaan data produk, transaksi penjualan, serta laporan usaha secara terintegrasi. Untuk meningkatkan keamanan data pengguna, sistem menerapkan mekanisme hash password menggunakan algoritma bcrypt pada proses registrasi dan autentikasi, sehingga data akun pengguna terlindungi dari risiko penyalahgunaan dan kebocoran data.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka disusun untuk memberikan landasan teori yang mendukung penelitian ini. Pada bagian ini dibahas konsep-konsep, definisi, serta hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem penjualan berbasis web, e-commerce, dan keamanan

data menggunakan algoritma bcrypt sebagai dasar dalam perancangan dan pengembangan sistem.

2.1. Sistem Penjualan Berbasis Web

Sistem penjualan berbasis web merupakan sistem informasi yang dirancang untuk mendukung aktivitas jual beli melalui jaringan internet dan dapat diakses menggunakan peramban web. Sistem ini memungkinkan proses pengelolaan data produk, pemesanan, dan transaksi dilakukan secara daring tanpa memerlukan pertemuan langsung antara penjual dan pembeli. Penerapan sistem penjualan berbasis web terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses bisnis, memperluas jangkauan pemasaran, serta memberikan kemudahan dalam pelaksanaan transaksi [2].

2.2. E-Commerce

E-commerce adalah bentuk aktivitas perdagangan yang memanfaatkan teknologi internet sebagai media utama dalam proses transaksi. Dalam sektor perikanan, penerapan e-commerce berperan penting dalam membantu pelaku usaha memasarkan produk hasil laut secara lebih luas dan terstruktur. Selain itu, e-commerce juga memberikan kemudahan bagi konsumen dalam mengakses informasi produk dan melakukan pembelian secara praktis [3].

2.3. Hash Password

Hash password merupakan salah satu mekanisme keamanan yang digunakan untuk melindungi data autentikasi pengguna pada sistem berbasis web. Melalui proses hashing, password tidak disimpan dalam bentuk teks asli, melainkan diubah menjadi nilai tertentu yang sulit dikembalikan ke bentuk semula. Penerapan hash password bertujuan untuk mencegah kebocoran data dan meningkatkan keamanan sistem dari akses yang tidak sah [5].

2.4. Algoritma Bcrypt

Algoritma bcrypt adalah algoritma hash password yang dirancang untuk meningkatkan keamanan data pengguna dengan menerapkan proses hashing yang bersifat adaptif. Algoritma ini menggunakan kombinasi salt dan cost factor untuk memperlambat proses enkripsi sehingga lebih tahan terhadap serangan brute force. Oleh karena itu, bcrypt banyak digunakan dalam pengembangan sistem berbasis web yang membutuhkan tingkat keamanan autentikasi yang tinggi [7].

2.5. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai landasan untuk memperkuat kajian ilmiah serta menunjukkan posisi penelitian yang dilakukan terhadap penelitian-penelitian sebelumnya. Melalui kajian ini, dapat diketahui pendekatan, metode, dan hasil penelitian yang relevan, khususnya yang berkaitan dengan sistem penjualan berbasis web dan penerapan keamanan data menggunakan algoritma bcrypt.

Penelitian yang dilakukan oleh Subeqi, Yuana, dan Wulansari yang membahas *rancang bangun aplikasi penjualan alat pancing berbasis web pada Toko Asri Raya Fishing*. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh sistem penjualan yang masih manual dan promosi yang terbatas. Sistem dikembangkan menggunakan metode waterfall dan dilengkapi fitur pengelolaan produk serta transaksi online. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi berbasis web mampu meningkatkan efisiensi transaksi dan memperluas jangkauan pemasaran toko. Penelitian ini menjadi acuan dalam pengembangan sistem penjualan berbasis web pada sektor perikanan [4].

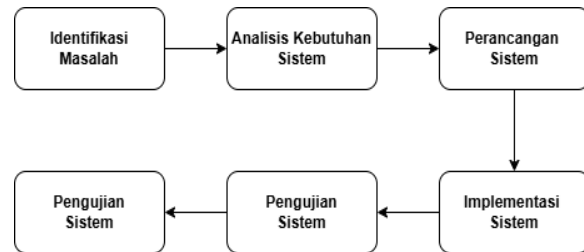
Penelitian yang dilakukan oleh Nur Aziz, Rozaq, dan Riyanto dengan judul *Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Ikan TPI Tawang Sidomulyo Berbasis Website*. Penelitian ini bertujuan mengatasi permasalahan penumpukan stok ikan akibat terbatasnya sistem penjualan konvensional. Aplikasi yang dibangun menyediakan fitur katalog produk, transaksi online, dan laporan penjualan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem penjualan berbasis web dapat membantu memperluas pemasaran hasil perikanan serta mempermudah pengelolaan data penjualan secara terstruktur [5].

Penelitian yang dilakukan oleh Liauren, Zaman, dan Bahri yang membahas *Implementasi Algoritma AES dan Bcrypt untuk Pengamanan Data Pengguna pada Website Jahitku*. Penelitian ini menekankan aspek keamanan data pengguna dengan menerapkan algoritma AES untuk enkripsi data pribadi dan bcrypt untuk pengamanan password. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan bcrypt mampu melindungi data autentikasi pengguna secara efektif dan meningkatkan tingkat keamanan sistem. Penelitian ini menjadi rujukan utama dalam penerapan algoritma bcrypt pada sistem autentikasi penelitian ini [6].

Penelitian yang dilakukan oleh Akbar dan Antoni dengan judul *Aplikasi Absensi Pegawai Menggunakan QR Code dengan Algoritma Bcrypt*. Penelitian ini mengimplementasikan bcrypt sebagai metode hash password untuk mengamankan sistem login aplikasi absensi berbasis web. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bcrypt berhasil meningkatkan keamanan akun pengguna dan mencegah penyimpanan password dalam bentuk teks asli. Penelitian ini memperkuat penggunaan bcrypt sebagai algoritma yang tepat dalam sistem berbasis web yang membutuhkan keamanan autentikasi tinggi [7].

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan penelitian agar setiap tahapan yang dilakukan dapat berjalan secara sistematis dan terarah. Pada penelitian ini, tahapan penelitian disusun berdasarkan alur penelitian yang telah direncanakan dalam proposal penelitian, mulai dari identifikasi permasalahan hingga evaluasi hasil pengembangan aplikasi penjualan udang pepai berbasis web.



Gambar 1. Alur Pengerjaan

Gambar 1 menunjukkan alur metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan aplikasi penjualan udang pepai berbasis web. Proses dimulai dari identifikasi masalah pada sistem penjualan yang sedang berjalan, dilanjutkan dengan analisis kebutuhan sistem dan perancangan sistem. Tahap berikutnya adalah implementasi sistem ke dalam aplikasi berbasis web, kemudian dilakukan pengujian sistem. Tahap akhir berupa analisis hasil dan evaluasi untuk memastikan sistem yang dibangun telah sesuai dengan tujuan penelitian.

3.1. Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui kondisi sistem penjualan udang pepai yang sedang berjalan di Desa Prapat Tunggal. Pada tahap ini ditemukan bahwa proses penjualan dan pencatatan transaksi masih dilakukan secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterbatasan pemasaran, serta kesulitan dalam penyusunan laporan usaha.

3.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap analisis kebutuhan sistem bertujuan untuk menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional aplikasi yang akan dibangun. Kebutuhan fungsional meliputi pengelolaan data produk, transaksi penjualan, laporan usaha, dan autentikasi pengguna. Kebutuhan nonfungsional meliputi kemudahan penggunaan, aksesibilitas sistem, serta keamanan data pengguna dengan penerapan hash password menggunakan algoritma bcrypt.

3.3. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem dilakukan perancangan struktur sistem yang meliputi desain antarmuka pengguna, perancangan basis data, serta alur proses aplikasi. Perancangan ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai sistem yang akan dibangun sebelum dilakukan implementasi.

3.4. Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan proses penerapan hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi berbasis web. Pada tahap ini dilakukan pengkodean sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan, termasuk implementasi fitur penjualan, pengelolaan data, serta mekanisme keamanan login dengan metode hash password menggunakan algoritma bcrypt.

3.5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan dengan cara menguji setiap fitur utama sistem, seperti proses login, pengelolaan produk, transaksi penjualan, dan pembuatan laporan usaha. Hasil pengujian digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem dalam mendukung proses penjualan utang pepai.

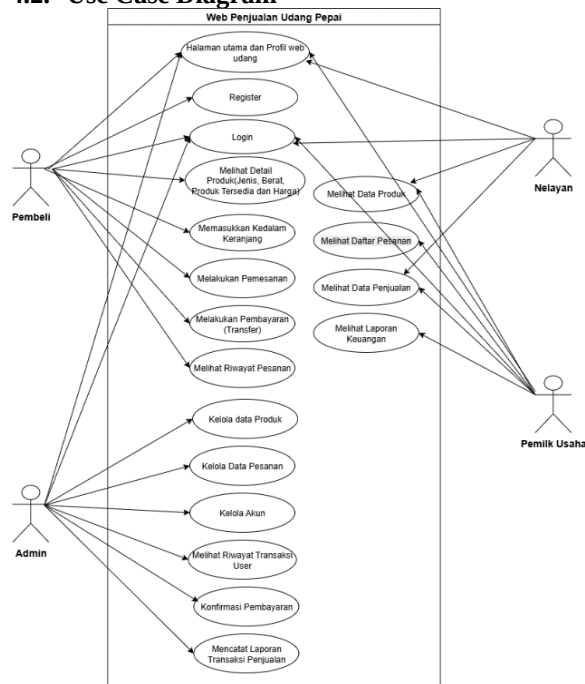
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian hasil dan pembahasan menjelaskan hasil dari perancangan dan implementasi sistem yang telah dibangun serta pembahasan terhadap fungsi-fungsi yang dihasilkan. Pembahasan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana sistem mampu memenuhi kebutuhan pengguna dan menyelesaikan permasalahan yang telah diidentifikasi pada tahap sebelumnya.

4.1. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai struktur dan alur kerja aplikasi yang akan dibangun. Pada tahap ini, sistem dirancang menggunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML) yang meliputi use case diagram dan activity diagram sebagai dasar dalam proses implementasi sistem.

4.2. Use Case Diagram

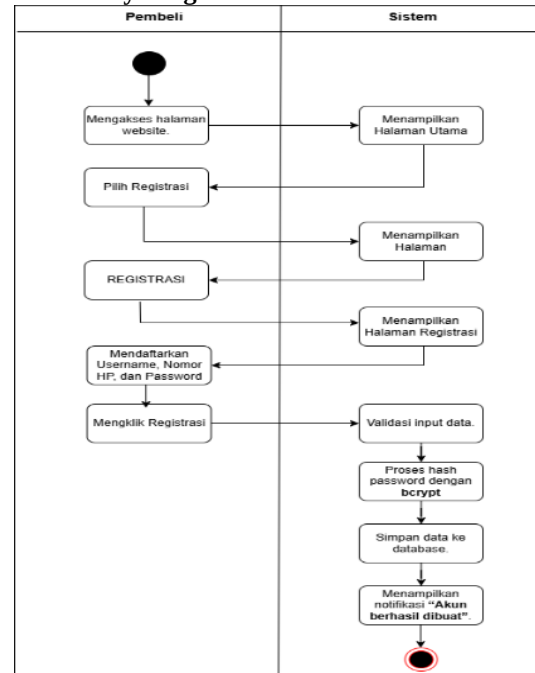


Gambar 2. Use case diagram

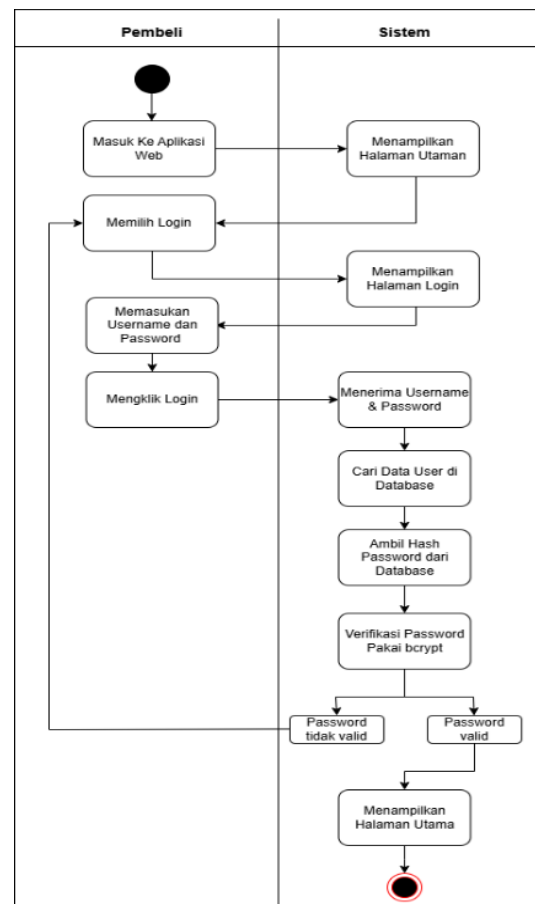
Gambar 2 menjelaskan use case diagram pada aplikasi penjualan utang pepai berbasis web. Diagram ini menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem, di mana terdapat dua aktor utama yaitu admin dan pembeli. Admin memiliki hak akses untuk mengelola data produk, mengelola transaksi

penjualan, serta melihat laporan usaha. Sementara itu, pembeli dapat melakukan registrasi, login, melihat produk, melakukan pemesanan, dan pembayaran melalui sistem.

4.3. Activity Diagram



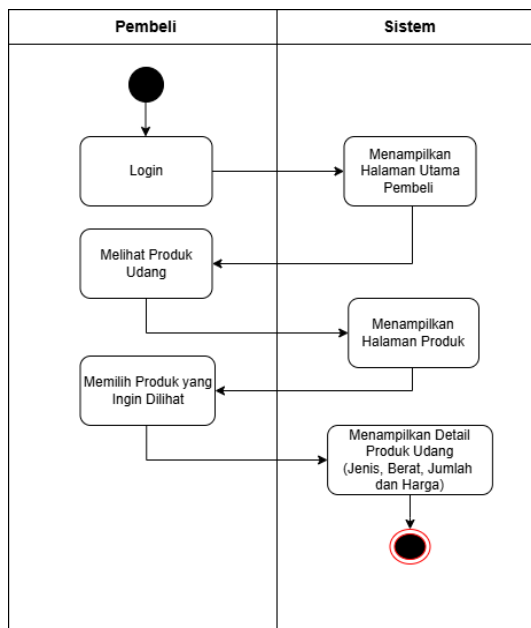
Gambar 3. Activity diagram registrasi



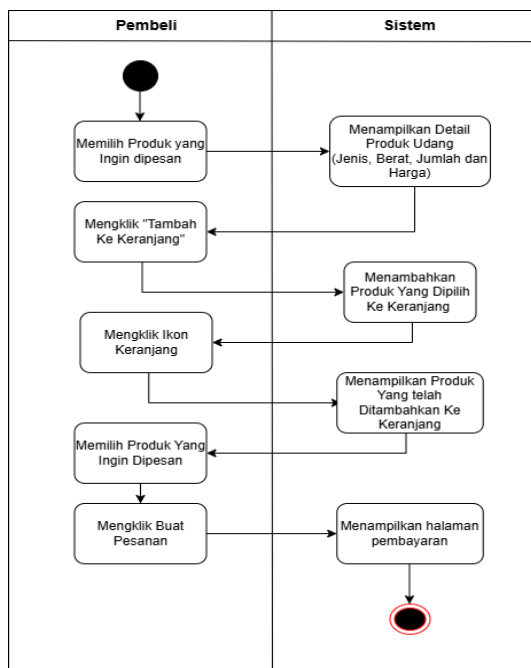
Gambar 4. Activity diagram login

Gambar 3 menjelaskan activity diagram registrasi yang menggambarkan alur pendaftaran pengguna baru ke dalam sistem. Proses dimulai ketika pengguna mengisi data registrasi, kemudian sistem melakukan validasi data. Apabila data valid, sistem menyimpan data pengguna dan proses registrasi berhasil.

Gambar 4 menjelaskan activity diagram login yang menunjukkan proses autentikasi pengguna saat mengakses sistem. Pengguna memasukkan username dan password, kemudian sistem melakukan verifikasi data login dengan mencocokkan password yang telah di-hash menggunakan algoritma bcrypt. Jika data sesuai, pengguna dapat masuk ke dalam sistem.



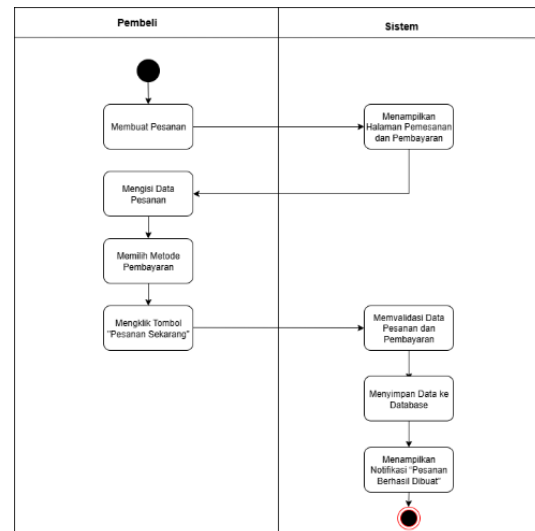
Gambar 5. Activity diagram melihat produk



Gambar 6. Activity diagram pemesanan

Gambar 5 menjelaskan activity diagram melihat produk yang menggambarkan alur pembeli dalam mengakses informasi produk. Sistem menampilkan daftar produk udang pepai beserta informasi harga dan ketersediaan stok yang dapat dilihat oleh pembeli sebelum melakukan pemesanan.

Gambar 6 menjelaskan activity diagram pemesanan yang menunjukkan proses pembeli dalam melakukan pemesanan produk. Proses dimulai dari pemilihan produk dan jumlah pesanan, kemudian sistem mencatat data pemesanan yang dilakukan oleh pembeli.



Gambar 7. Activity diagram pembayaran

Gambar 7 menjelaskan activity diagram pembayaran yang menunjukkan proses pembeli dalam melakukan pembayaran produk. Proses dimulai dari membuat pesanan produk dan mengisi data produk, kemudian pembeli memilih metode pembayaran serta klik pesan sekarang. Setelah itu sistem akan memproses pembayaran produk yang dilakukan oleh pembeli.

4.4. Perancangan Keamanan Password Menggunakan Algoritma Bcrypt

Keamanan autentikasi pengguna pada sistem ini dirancang dengan menerapkan mekanisme hash password menggunakan algoritma bcrypt. Password pengguna tidak disimpan dalam bentuk teks asli (plain text), melainkan diubah menjadi nilai hash sebelum disimpan ke dalam basis data. Algoritma bcrypt menghasilkan salt unik sepanjang 128 bit secara otomatis pada setiap proses hashing, sehingga password yang sama menghasilkan nilai hash yang berbeda. Mekanisme ini efektif dalam melindungi sistem dari serangan brute force dan rainbow table.

Selain penggunaan salt, algoritma bcrypt bersifat adaptif melalui penerapan cost factor yang menentukan tingkat kompleksitas proses hashing. Pada penelitian ini digunakan cost factor sebesar 12, yang berarti proses hashing dilakukan sebanyak 2^{12} atau 4.096 iterasi. Nilai ini dipilih untuk

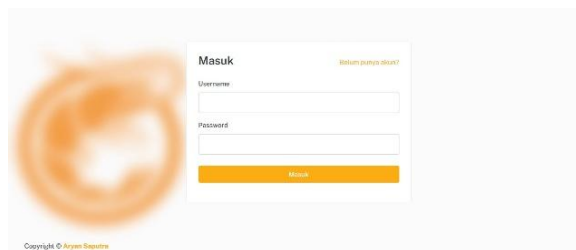
menyeimbangkan antara tingkat keamanan dan kinerja sistem, di mana semakin tinggi cost factor maka semakin lama waktu yang dibutuhkan dalam proses hashing, sehingga meningkatkan ketahanan sistem terhadap upaya pemecahan password secara masif.

4.5. Implementasi Sistem



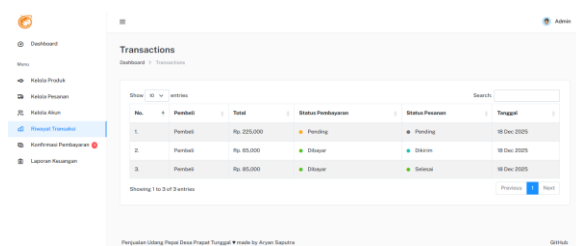
Gambar 8. Halaman utama

Gambar 8 menunjukkan halaman utama aplikasi penjualan udang pepai berbasis web. Halaman ini berfungsi sebagai antarmuka awal yang menampilkan informasi umum sistem serta menyediakan akses menuju fitur utama seperti registrasi dan login bagi pengguna.



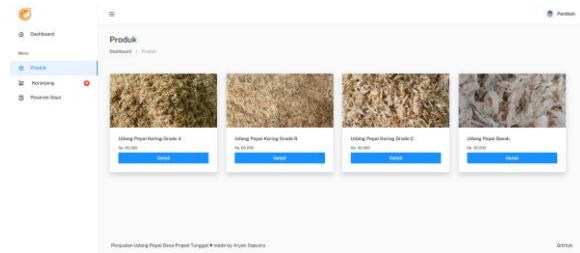
Gambar 9. Halaman login

Gambar 9 menunjukkan halaman login yang digunakan pengguna untuk mengakses sistem sesuai dengan hak akses masing-masing. Proses autentikasi dilakukan dengan mencocokkan username dan password yang telah di-hash menggunakan algoritma bcrypt.



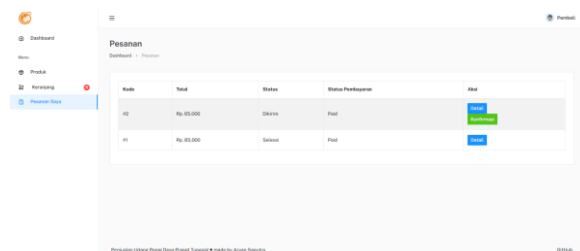
Gambar 10. Kelola transaksi admin

Gambar 10 menunjukkan halaman kelola transaksi yang digunakan admin untuk memantau seluruh transaksi penjualan yang terjadi. Halaman ini membantu admin dalam memastikan proses transaksi berjalan dengan baik dan terdokumentasi.



Gambar 11. Halaman produk pembeli

Gambar 11 menunjukkan halaman produk yang menampilkan daftar produk udang pepai beserta informasi harga dan ketersediaan stok. Halaman ini memudahkan pembeli dalam memilih produk sebelum melakukan pemesanan.



Gambar 12. Halaman pesanan pembeli

Gambar 12 menunjukkan halaman pesanan yang berisi informasi detail pesanan yang telah dilakukan oleh pembeli. Halaman ini membantu pembeli dalam memantau status pesanan dan transaksi.



Gambar 13. Implementasi hash password menggunakan bcrypt

Gambar 13 menampilkan potongan kode pada proses registrasi pengguna yang digunakan untuk menyimpan data pengguna ke dalam basis data. Pada bagian password, sistem menerapkan mekanisme hash password menggunakan algoritma bcrypt melalui fungsi `Hash::make()`. Password tidak disimpan dalam bentuk teks asli, melainkan diubah menjadi nilai hash dengan penambahan salt unik, sehingga meskipun password yang digunakan sama, hasil hash yang dihasilkan akan berbeda. Perancangan ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan data autentikasi pengguna dan melindungi sistem dari akses yang tidak sah.

name	password
Admin	\$2y\$12\$3pC6.UIZSnb19SyBJQ1tceZJnqBL6sDXpLLPrid7soc...
Pembeli	\$2y\$12\$1j1ReFhOWolvMKGsS2vUueoSf6p6SYAmXaSEDOGpt9D...
Nelayan	\$2y\$12\$yOoluMoeZOrvONmJsSJ7_kRj43pFyl8y4Wg4q0xn4A...
Pemilik Usaha	\$2y\$12\$xaZvI2Hz4o3wGfllgolau05.FBB4eNlJ6EsU4uEaGK...
aryansaputra	\$2y\$12\$nP9FB3lBYENT/3ysTaeVuDBHaRFL0AIlHMDUQ.ZPg...
aryansaputra2	\$2y\$12\$YHRlQ/z6RwBLsb/SSkKntuhJ30YX0xB6wcmrO65W0xG...

Gambar 14. Hasil hashing

Gambar 14 tersebut memperlihatkan tabel data pengguna yang terdiri dari dua kolom, yaitu name dan password. Kolom password tidak menyimpan kata sandi dalam bentuk teks asli, melainkan dalam bentuk hash yang dihasilkan menggunakan algoritma bcrypt.

Pada gambar terlihat dua pengguna, aryansaputra dan aryansaputra2, yang menggunakan password yang

sama. Namun, meskipun password yang digunakan identik, nilai hash yang tersimpan pada kolom password berbeda. Perbedaan ini terjadi karena bcrypt secara otomatis menambahkan salt unik pada setiap proses hashing.

4.6. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* dengan fokus pada pengujian fungsi utama aplikasi untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

Tabel 1. Pengujian fitur website

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian
1	Keamanan Password (Hashing)	Password disimpan ke dalam basis data	Password tersimpan dalam bentuk hash bcrypt	Berhasil
2	Kelola Produk Admin	Admin menambah, mengubah, dan menghapus data produk	Data produk tersimpan dan ditampilkan sesuai perubahan	Berhasil
3	Transaksi Pembelian Pembeli	Pembeli melakukan pemesanan produk	Sistem mencatat data pesanan dan menampilkan detail transaksi	Berhasil
4	Pembayaran	Pembeli melakukan proses pembayaran	Sistem memproses dan memperbarui status pembayaran	Berhasil
5	Laporan Keuangan	Admin/pemilik usaha melihat laporan keuangan	Sistem menampilkan data keuangan sesuai transaksi	Berhasil

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi penjualan udang pepai berbasis web dengan penerapan mekanisme keamanan hash password menggunakan algoritma bcrypt telah berhasil dibangun dan dapat digunakan sesuai dengan tujuan penelitian. Sistem yang dikembangkan mampu membantu proses pengelolaan data produk, transaksi penjualan, pembelian bahan baku, serta penyajian laporan keuangan secara terintegrasi bagi admin, pembeli, pemilik usaha, dan nelayan. Selain itu, penerapan algoritma bcrypt pada proses autentikasi pengguna terbukti memberikan perlindungan yang lebih baik terhadap data login dengan menyimpan password dalam bentuk hash sehingga mengurangi risiko penyalahgunaan data. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem dilengkapi dengan fitur pembayaran otomatis yang terintegrasi dengan payment gateway, penambahan notifikasi transaksi secara real-time, serta pengembangan aplikasi ke platform mobile guna meningkatkan fleksibilitas akses dan kenyamanan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Yusuf and A. A. G. Basqara, "Mamarikan: Web Platform Penjualan Hasil Ikan Laut dan Olahannya," *Repositori Telkom University*, 2023, [Online]. Available: <https://repositori.telkomuniversity.ac.id/pustaka/182457>
- [2] J. J. Pangala and others, "Perancangan Sistem Informasi Katalog dan Manajemen Penjualan Ikan Hias Berbasis Web pada Perusahaan Rintisan Mindfish di Bogor," *Jurnal Teknik Komputer*, vol. 2, no. 2, pp. 155–163, 2023, doi: 10.14710/jtk.v2i2.38557.
- [3] N. Rafika, M. A. Putri, P. A. Wulandari, N. Aulia, and M. Fadlillah, "Pengolahan Udang Rebon bagi Masyarakat Desa Pernajuh Kabupaten Bangkalan," *Solutif: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2023, [Online]. Available: <https://www.mediaarrahan.com/ojs/index.php/solutif/article/view/67>
- [4] M. Subeqi, H. Yuana, and Z. Wulansari, "Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Alat Pancing Berbasis Web pada Toko Asri Raya Fishing," *Jurnal Sistem Informasi*, 2021.
- [5] A. Nur Aziz, A. Rozaq, and S. Riyanto, "Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Ikan TPI Tawang Sidomulyo Berbasis Website," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 2022.
- [6] R. M. Liauren, B. Zaman, and S. Bahri, "Implementasi Algoritma AES dan Bcrypt untuk Pengamanan Data Pengguna pada Website Jahitku," *Jurnal Teknologi Informasi*, 2021, [Online]. Available: <https://jahitku.my.id>
- [7] M. D. Akbar and A. Antoni, "Aplikasi Absensi Pegawai pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Deli Serdang dengan QR Code Menggunakan Algoritma Bcrypt," *Sudo*

- Jurnal Teknik Informatika*, vol. 1, no. 1, pp. 8–16, 2022, doi: 10.56211/sudo.v1i1.2.
- [8] I. W. Wiranata, I. Kanedi, and R. Zulfiandry, “Sistem Penjualan Ikan Hias pada Galeri Rama dan Rena Berbasis Web,” *Jurnal Media Infotama*, vol. 19, no. 1, 2023.
- [9] I. Setiawan and W. Resdiana, “Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Produk Ikanaku Berbasis Web pada Perusahaan Umum (Perum) Perikanan Indonesia,” *Jurnal Sistem Informasi*, 2022.
- [10] L. I. Boikh and S. A. Saraswati, “Kajian Pengelolaan Sumberdaya Perairan,” *Jurnal Bahari Papadak*, 2021, [Online]. Available: <https://ejurnal.undana.ac.id/JBP>