
**APLIKASI INFORMASI HASIL PENANGKAPAN IKAN BERBASIS WEB
(STUDI KASUS: PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA KEJAWANAN
DKP3 KOTA CIREBON)**

Kusnadi¹, Muhammad Luqmanul Hakim², Deny Martha³

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer CIC Cirebon Jawa Barat Indonesia

Jl.Kesambi 202, Kota Cirebon, Jawa Barat.Tlp : (0231)220250.

E-mail : kusnadi@cic.ac.id, rambo_roaks@yahoo.com, deny.martha@cic.ac.id

Abstrak

Pelabuhan Kejawanan Cirebon merupakan instansi yang bergerak dalam bidang hasil produksi perikanan. Setiap pengolahan data hasil penangkapan ikan oleh kapal pada pelabuhan ini selalu dicatat secara manual, tetapi masih mengalami kesalahan pencatatan. Untuk mempermudah pengolahan dan pencatatan data hasil produksi ikan, maka instansi ini memanfaatkan teknologi aplikasi web.

Untuk membuat aplikasi tersebut, dilakukan pengamatan terhadap pengelolaan hasil produksi ikan yang datang hingga status lelang barang yang dicatat. Metode penelitian pada aplikasi ini menggunakan metode waterfall, metode waterfall adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Waterfall juga merupakan suatu metodologi pengembangan perangkat lunak yang mengusulkan pendekatan kepada perangkat lunak sistematis dan sekuensial yang mulai padatingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, design, kode, pengujian dan pemeliharaan. Adapun software yang digunakan untuk mendesain aplikasi web yaitu Corel DRAW X4, Macromedia Dreamweaver CS 3 dan XAMPP.

Hasil dari pembuatan aplikasi web difokuskan kepada pencatatan hasil produksi ikan yang datang di bawa oleh armada kapal, menu operasional difokuskan untuk melakukan pengolahan data kapal dan data hasil produksi ikan dan pada pembuatan aplikasi web ditujukan untuk Pelabuhan Kejawanan Cirebon dimana mereka dapat mencatat hasil produksi ikan yang telah dilelang. Penerapan aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah pengolahan data hasil penangkapan ikan.

Kata Kunci : Aplikasi, Pelabuhan, DKP3,Kejawanan, Cirebon

Abstract

Port Kejawanan Cirebon is an agency that specializes in the production of fisheries. Each data processing result of commercial fishing in the harbor is always recorded manually, but still there was recording errors. To facilitate processing and data recording fish production, then this agency utilizing web application technology.

To create the application, made observations on the management of fish production comes to the status of the auction items were recorded. The research method in this application uses the method waterfall, waterfall method is a classic model that is systematic, sequential in building software. Waterfall is also a software development methodology that proposes a systematic approach to software and sequential start at the level of progress in the whole system analysis, design, code, test and maintenance. The software used to design web applications that CorelDRAW X4, Macromedia Dreamweaver CS 3 and XAMPP.

Results of creating web applications focused on recording the results of fish production comes carried by a fleet of ships, menu operation is focused to perform data processing ship and data fish production and in creating web applications intended for the Port Kejawanan Cirebon where they can record the results of fish production have been tendered. Implementation of this application is expected to facilitate the processing of data from fishing.

Kata Kunci : Application, Port, DKP3, Kejawanan, Cirebon

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Teknologi Informasi merupakan Teknologi yang berkembang sangat pesat, dapat dilihat dari perkembangan Teknologi yang menggunakan perangkat komputer khususnya. Baik itu dari segi *hardware* maupun *software*. Perkembangan Teknologi Informasi yang tiada henti dan batas beriringan dengan kebutuhan baik itu dari lingkup perorangan, kelompok, bidang usaha / perusahaan sampai lingkup yang lebih luas lagi.

Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kejawan terletak di Kelurahan Pegambiran, Kecamatan Lemahwungkuk, Kota Cirebon. Secara geografis terletak pada posisi 06° 44' 14" LS dan 108° 34' 54" BT dengan posisi pantai menghadap Timur Laut. Luas keseluruhan mencapai 19,16 ha. Pada tahun 2015 kapal perikanan yang mendarat di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kejawan sebanyak 106 unit dengan jumlah nelayan 654 orang dan jumlah alat tangkap sebanyak 142 unit. Produksi hasil penangkapan ikan yang dilelangkan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kejawan sebanyak 3550,3 ton dengan nilai produksi sebesar Rp 61.903.790.000,-. Produksi hasil ikan tersebut dipasarkan di dalam negeri (Kuningan, Majalengka, Bandung, Tasikmalaya, Jakarta, Sumatra dll) dan di ekspor ke luar negeri (Singapura, Korea, Hongkong, Amerika Serikat dll).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan, maka identifikasi masalah dalam skripsi ini adalah :

1. Bagaimana cara memberikan informasi mengenai produksi ikan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kejawan?
2. Bagaimana menjamin keamanan data hasil penangkapan ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kejawan yang dicatat tidak terjamin karena kemungkinan dapat hilang, kotor ataupun terbakar?
3. Sejauh mana manfaat Aplikasi Informasi Hasil Penangkapan Ikan?

1.3. Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup masalah dalam skripsi ini, penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Ruang lingkup pembahasan ditekankan pada produksi hasil penangkapan ikan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kejawan. Data yang digunakan yaitu data produksi perikanan tangkap dan sarana penangkapan ikan di Tahun 2015. Yang akan ditampilkan adalah:
 - a. Data Produksi Hasil Penangkapan Ikan
 - b. Data Armada Perikanan (Kapal)
 - c. Data Alat Tangkap Ikan
2. Dalam membuat perancangan dan pembuatan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman *PHP*, serta media penyimpanan data menggunakan *database MySQL*
3. Data yang ditampilkan dalam aplikasi hanya berupa data-data produksi dalam bentuk table
4. Lapornya berupa Laporan Kapal dan Laporan Produksi Ikan

1.4. Tujuan

Tujuan dari pembuatan program sistem informasi hasil penangkapan ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kejawan, yaitu :

1. Dapat memberikan informasi produksi hasil penangkapan ikan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kejawan
2. Dapat memberikan informasi data armada perikanan, data nelayan dan data alat tangkap ikan yang ada di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kejawan
3. Membantu Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kejawan memantau dan mengawasi perkembangan hasil penangkapan ikan serta sarana dan prasarana penangkapan ikan.

2. Landasan Teori

2.1. Definisi Informasi

2.1.1 Informasi

Istilah lain yang seringkali rancu dengan data adalah informasi. Dalam kenyataannya, kedua istilah ini seringkali saling dipertukarkan. Berikut definisi informasi menurut beberapa sumber:

1. Laudon dan Laudon (1998)
"Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang bermakna dan berguna bagi manusia".

2.2. Aplikasi

Aplikasi merupakan komponen yang berguna melakukan pengolahan data maupun kegiatan-kegiatan seperti pembuatan dokumen atau pengolahan data. Aplikasi dapat dikatakan juga sebagai bagian *personal computer* / PC yang berinteraksi langsung dengan *user*, sehingga agar aplikasi bisa diaktifkan, *user* perlu melakukan instalasi terlebih dahulu.

2.3. Analisis Tools

2.3.1. Definisi UML

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem.

3. Analisa Dan Perancangan Sistem

3.1. Analisa Sistem

Analisa sistem merupakan tahap mengidentifikasi kebutuhan apa yang harus dipenuhi dalam pembuatan perangkat lunak tersebut. Adapun dalam pembuatan laporan ini penulis membagi analisa sistem kedalam beberapa tahapan yaitu:

1. Analisa Objek Penelitian
2. Analisa Proses Bisnis
3. Analisa Masalah
4. Analisa Sistem Aplikasi Informasi Hasil Penangkapan Ikan
5. Analisa Kebutuhan Perangkat Keras
6. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

3.1.1. Analisa Objek Penelitian

1. Tempat Observasi

Pelabuhan Perikanan Nusantara Kejawanan adalah salah satu unit pelaksana teknis Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, kementerian kelautan dan perikanan yang berada dan bertanggung jawab kepada diruktur jendral perikanan Tangkap sebagai pusat pertumbuhan dan pengembang ekonomi perikanan yang berbasis penangkapan Ikan yang diharapkan akan berdampak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat dan perkembangan ekonomi secara keseluruhan.

3.1.2. Analisa Masalah

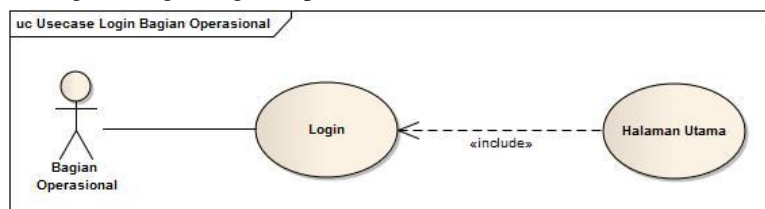
Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kejawanan yang mempunyai tugas pokok menyelenggarakan pelelangan ikan dan memasarkan hasil produksi ikan. Pada saat ini Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kejawanan masih menggunakan *microsoft excel* mengakibatkan jangkauan informasi tidak dapat diketahui oleh nelayan maupun masyarakat secara global dalam melakukan pencatatan data produksi hasil penangkapan ikan yang didaratkan oleh nelayan. Dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, pengguna internet juga semakin meningkat. Sehingga akan dibuat aplikasi berbasis web, untuk mengelola data yang ada di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN). Data yang dikelola adalah data yang berhubungan dengan produksi penangkapan ikan.

3.1.3. Analisa Aplikasi Informasi Hasil Penangkapan Ikan

1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan diagram yang menggambarkan semua kasus yang akan ditangani oleh perangkat lunak serta aktor berdasarkan urutan langkah-langkahnya yang saling berkaitan.

1. Use Case Diagram Login Bagian Operasional

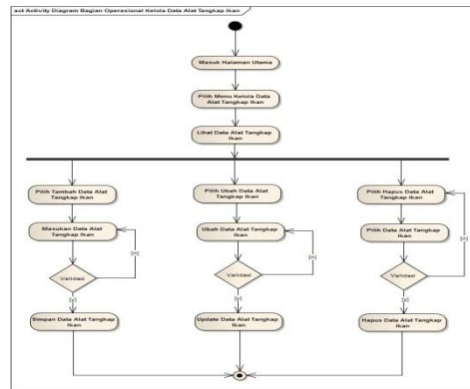


Gambar 1. Use Case Diagram Login Bagian Operasional

Keterangan :

Bagian Operasional memilih menu kelola kapal lalu sistem akan membuka halaman daftar kapal. Bagian Operasional memilih tombol tambah daftarkapal untuk menambahkan data kapal, jika yang dimasukan tidak *valid* maka akan kembali kehalaman daftar kapal, jika data *valid* maka akan tersimpan pada *database*. Bagian Operasional memilih tombol ubah yang berada pada daftar kapal untuk mengubah data, jika data yg diubah tidak *valid* maka akan kembali ke halaman daftar kapal, tapi jika *valid* data akan diedit dari *database*. Bagian Operasional memilih tombol hapus yang berada pada daftar kapal untuk menghapus data, jika data yg dihapus tidak *valid* maka akan kembali ke halaman daftar kapal, tapi jika *valid* data akan dihapus dari *database*.

3. Activity Diagram Data Alat Tangkap Ikan

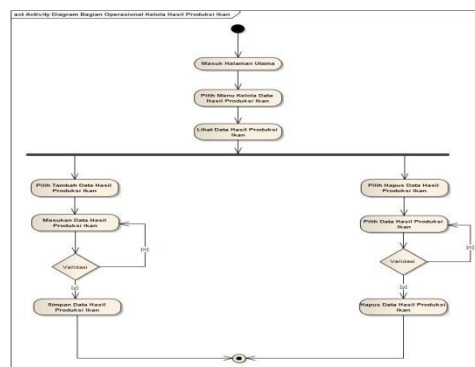


Gambar 5. Activity Diagram Data Alat Tangkap Ikan

Keterangan :

Bagian Operasional memilih menu kelola alat tangkap ikan lalu sistem akan membuka halaman daftar alat tangkap ikan. Bagian Operasional memilih tombol tambah daftar alat tangkap ikan untuk menambahkan data alat tangkap ikan, jika yang dimasukan tidak *valid* maka akan kembali kehalaman daftar alat tangkap ikan, jika data *valid* maka akan tersimpan pada *database*. Bagian Operasional memilih tombol ubah yang berada pada daftar alat tangkap ikan untuk mengubah data, jika data yg diubah tidak *valid* maka akan kembali ke halaman daftar alat tangkap ikan, tapi jika *valid* data akan diedit dari *database*. Bagian Operasional memilih tombol hapus yang berada pada daftar alat tangkap ikan untuk menghapus data, jika data yg dihapus tidak *valid* maka akan kembali ke halaman daftar alat tangkap ikan, tapi jika *valid* data akan dihapus dari *database*.

4. Activity Diagram Kelola Data Hasil Produksi Ikan



Gambar 6. Activity Diagram Kelola Data Hasil Produksi Ikan

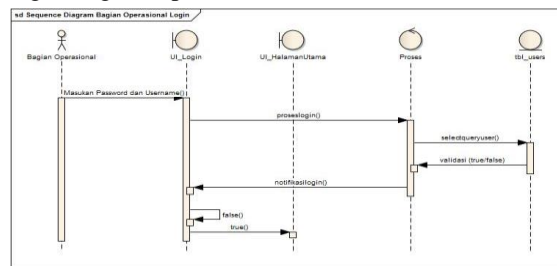
Keterangan :

Bagian Operasional memilih menu kelola produksi ikan lalu sistem akan membuka halaman daftar produksi ikan. Bagian Operasional memilih tombol tambah daftar produksi ikan untuk menambahkan data produksi ikan, jika yang dimasukan tidak *valid* maka akan kembali kehalaman daftar produksi ikan, jika data *valid* maka akan tersimpan pada *database*. Bagian Operasional memilih tombol hapus yang berada pada daftar nelayan untuk menghapus data, jika data yg dihapus tidak *valid* maka akan kembali ke halaman daftar nelayan, tapi jika *valid* data akan dihapus dari *database*.

3. **Sequence Diagram**

Sequence diagram akan menggambarkan rangkaian interaksi antar objek dalam system.

1. Sequence Diagram Login Bagian Operasional

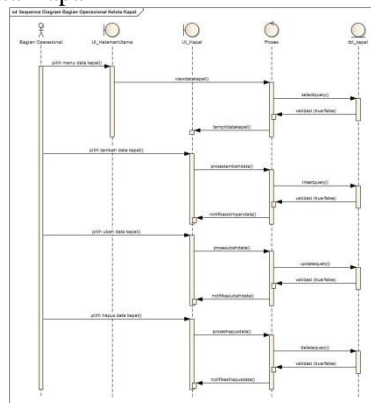


Gambar 7. Sequence Diagram Login Bagian Operasional

Keterangan :

Bagian Operasional *login* dengan memasukan *username* dan *password*, jika *username* dan *password* salah akan dikembalikan ke halaman *login*, jika berhasil sistem akan membuka halaman utama aplikasi.

2. Sequence Diagram Kelola Data Kapal

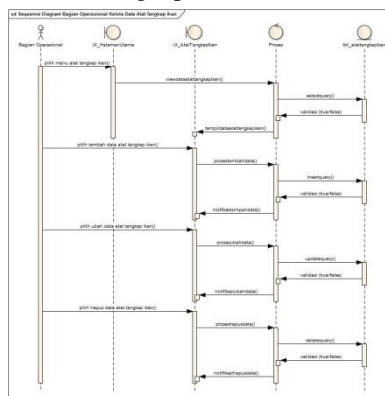


Gambar 8. Sequence Diagram Kelola Data Kapal

Keterangan :

Bagian Operasional memilih menu kelola kapal lalu sistem akan membuka halaman daftar kapal. Bagian Operasional memilih tombol tambah daftarkapal untuk menambahkan data kapal, jika yang dimasukan tidak *valid* maka akan kembali kehalaman daftar kapal, jika data *valid* maka akan tersimpan pada *database*. Bagian Operasional memilih tombol ubah yang berada pada daftar kapal untuk mengubah data, jika data yg diubah tidak *valid* maka akan kembali ke halaman daftar kapal, tapi jika *valid* data akan diedit dari *database*. Bagian Operasional memilih tombol hapus yang berada pada daftar kapal untuk menghapus data, jika data yg dihapus tidak *valid* maka akan kembali ke halaman daftar kapal, tapi jika *valid* data akan dihapus dari *database*.

3. Sequence Diagram Kelola Data Alat Tangkap Ikan

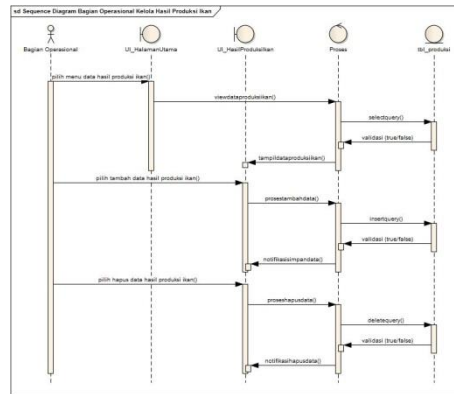


Gambar 9. Sequence Diagram Kelola Data Alat Tangkap Ikan

Keterangan :

Bagian Operasional memilih menu kelola alat tangkap ikan lalu sistem akan membuka halaman daftar alat tangkap ikan. Bagian Operasional memilih tombol tambah daftar alat tangkap ikan untuk menambahkan data alat tangkap ikan, jika yang dimasukkan tidak *valid* maka akan kembali kehalaman daftar alat tangkap ikan, jika data *valid* maka akan tersimpan pada *database*. Bagian Operasional memilih tombol hapus yang berada pada daftar alat tangkap ikan untuk menghapus data, jika data yg dihapus tidak *valid* maka akan kembali ke halaman daftar alat tangkap ikan, tapi jika *valid* data akan dihapus dari *database*.

4. Sequence Diagram Kelola Data Hasil Produksi Ikan



Gambar 10. Sequence Diagram Kelola Data Hasil Produksi Ikan

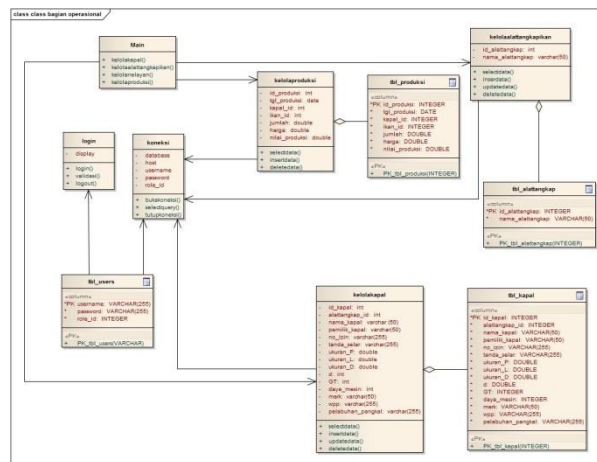
Keterangan :

Bagian Operasional memilih menu kelola produksi ikan lalu sistem akan membuka halaman daftar produksi ikan. Bagian Operasional memilih tombol tambah daftar produksi ikan untuk menambahkan data produksi ikan, jika yang dimasukkan tidak *valid* maka akan kembali kehalaman daftar produksi ikan, jika data *valid* maka akan tersimpan pada *database*. Bagian Operasional memilih tombol hapus yang berada pada daftar nelayan untuk menghapus data, jika data yg dihapus tidak *valid* maka akan kembali ke halaman daftar nelayan, tapi jika *valid* data akan dihapus dari *database*.

Class Diagram

Class diagram merupakan proses pemodelan objek yang mendeskripsi kelompok kelas, *package* dan objek-objek dengan atribut, properti atribut, perilaku (operasi), metode dan relasi.

1. Class Diagram Bagian Operasional



Gambar 11. Class Diagram Bagian Operasional

Berdasarkan gambar diatas deskripsi dari masing-masing kelas dapat diuraikan sebagai berikut :

Tabel 1. Deskripsi Class Diagram Player

No	Nama Kelas	Deskripsi Kelas
1.	Main	Merupakan kelas utama dan juga sebagai kelas yang menangani tampilan utama
2.	Kelolakapal	Merupakan kelas proses yang diambil dari pendefinisian <i>use case</i> kelola kapal. Yang didalamnya menangani proses pengolahan kapal.
3.	Kelolaalattangkapikan	Merupakan kelas proses yang diambil dari pendefinisian <i>use case</i> kelola alat tangkap ikan. Yang didalamnya menangani proses pengolahan alat tangkap ikan.
5.	Kelolaproduksi	Merupakan kelas proses yang diambil dari pendefinisian <i>use case</i> kelola produksi. Yang didalamnya menangani proses pengolahan produksi.
6.	Tbl_kapal	Merupakan kelas data yang digunakan untuk menyimpan master data kapal.
7.	Tbl_alattangkap	Merupakan kelas data yang digunakan untuk menyimpan master data alat tangkap ikan.
9.	Tbl_produksi	Merupakan kelas data yang digunakan untuk menyimpan master data produksi.

5. Perancangan Sistem

1. Perancangan Database

Deskripsi tabel berisi penjelasan tentang perancangan struktur file dalam bentuk tabel, dimana setiap relasi akan dibuat menjadi satu tabel khusus. Berikut adalah beberapa tabel dalam basis data yang digunakan aplikasi informasi hasil penangkapan ikan berbasis web ini:

A. Tabel User

Nama Tabel : tbl_users

Deskripsi : untuk menyimpan daftar user yang login

Primary key : username

Tabel 2. Tabel User

No	Nama	Tipe Data	Panjang
1	Username	varchar	255
2	Password	varchar	255
3	Role_id	int	11

B. Tabel Alat Tangkap Ikan

Nama Tabel : tbl_alattangkap

Deskripsi : untuk menyimpan data alat tangkap

Primary key : id_alattangkap

Tabel 3. Tabel Alat Tangkap Ikan

No	Nama	Tipe Data	Panjang
1	Id_alattangkap	Int	11
2	Nama_alattangkap	varchar	255

C. Tabel Kapal

Nama Tabel : tbl_kapal

Deskripsi : untuk menyimpan data kapal

Primary key : id_kapal

Tabel 4. Tabel Kapal

No	Nama	Tipe Data	Panjang
1	Id_kapal	Int	16
2	Alattangkap_id		11
3	Nama_kapal	varchar	50
4	Pemilik_kapal	varchar	50
5	No_izin	varchar	255
6	Tanda_selar	Varchar	255
7	Ukuran_P	Double	
8	Ukuran_L	Double	
9	Ukuran_d	Double	
10	D	Double	
11	GT	int	11
12	Daya_mesin	Int	11
13	Merk	Varchar	50
14	Wpp	Varchar	255
15	Pelabuhan_pangkal	varchar	255

D. Tabel Produksi

Nama Tabel : tbl_produk
 Deskripsi : untuk menyimpan data produksi
 Primary key : id_produk

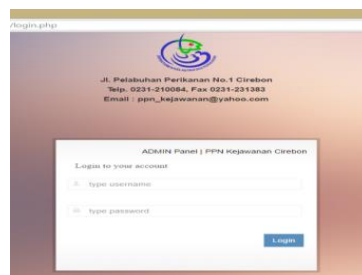
Tabel 5. Tabel Produksi

No	Nama	Tipe Data	Panjang
1	Id_produk	int	11
2	Tgl_produk	date	
3	Kapal_id	int	11
4	Ikan_id	int	11
5	Jumlah	Double	
6	Harga	Double	
7	Nilai_produk	Double	

4. Implementasi Sistem

A. Halaman Login Bagian Operasional

Form ini adalah halaman login, yaitu halaman yang berfungsi sebagai autentikasi user yang berhak masuk kedalam aplikasi.



Gambar 12. Halaman Login Operasional

B. Halaman Home

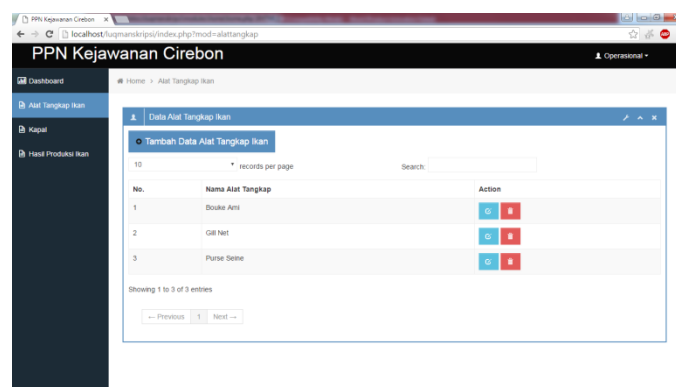
Form ini adalah halaman utama dimana setelah user masuk maka halaman ini akan tampil pertama kali dengan menampilkan menu untuk bagian operasional.



Gambar 13. Halaman Home

C. Halaman Tampil Data Alat Tangkap Ikan

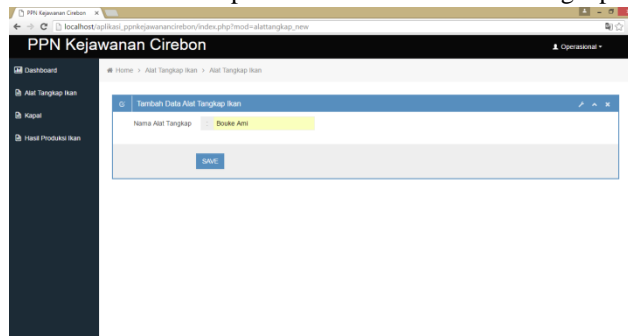
Form ini adalah halaman yang menampilkan data alat tangkap ikan, dan pada halaman ini disediakan tombol untuk membuat data baru, merubah data, dan menghapus data yang telah tersimpan.



Gambar 14. Halaman Tampil Data Alat Tangkap Ikan

D. Halaman Input Data Alat Tangkap Ikan

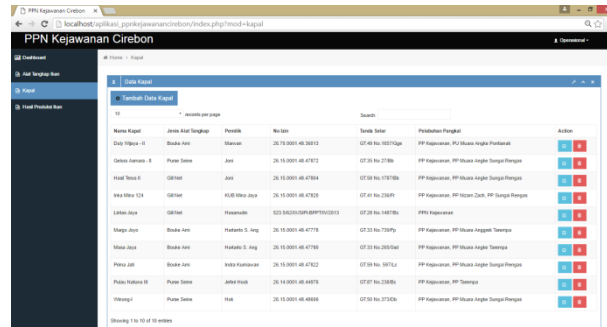
Form ini adalah halaman dimana user dapat menambahkan data alat tangkap ikan yang baru.



Gambar 15. Halaman Input Data Alat Tangkap Ikan

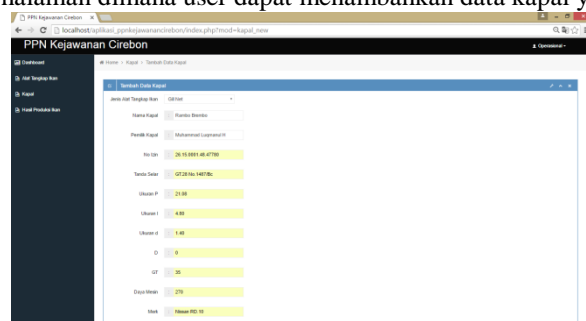
E. Halaman Tampil Data Kapal

Form ini adalah halaman yang menampilkan data kapal, dan pada halaman ini disediakan tombol untuk membuat data baru, merubah data, dan menghapus data yang telah tersimpan.



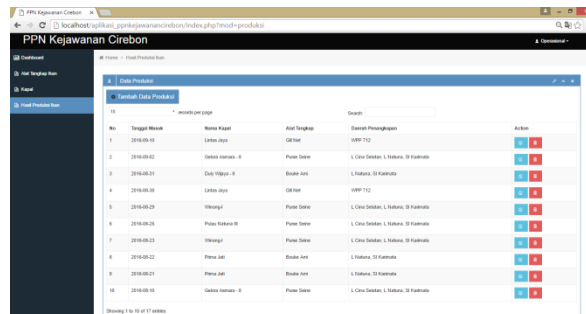
Gambar 16. Halaman Tampil Data Kapal

- F. Halaman Input Data Kapal
Form ini adalah halaman dimana user dapat menambahkan data kapal yang ada.



Gambar 17. Halaman Input Data Kapal

- G. Halaman Tampil Data Produksi Ikan
Form ini adalah halaman yang menampilkan data produksi, dan pada halaman ini disediakan tombol untuk membuat data baru, merubah data, dan menghapus data yang telah tersimpan.



Gambar 18. Halaman Tampil Data Produksi Ikan

- H. Halaman Input Data Produksi
Form ini adalah halaman dimana user dapat menambahkan data produksi.

5. Kesimpulan Dan Saran

5.1. Kesimpulan

Dengan dibuatnya Aplikasi Informasi Hasil Penangkapan Ikan, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa :

1. Aplikasi ini dapat menangani pencatatan informasi data alat tangkap ikan, data kapal, dan hasil produksi ikan.
2. Aplikasi ini menyimpan data secara digital kedalam database MySQL untuk mempermudah penyimpanan data.
3. Dengan adanya aplikasi ini proses pencatatan hasil produksi dapat dipermudah dan pembuatan laporan hasil produksi dapat ditampilkan lebih cepat.

5.2. Saran

Dalam penulisan laporan skripsi ini penulis menyadari masih banyak kekurangan. Adapun saran-saran yang dapat penulis berikan adalah :

1. Jenis data yang dimasukkan terbatas pada data kapal, data alat tangkap ikan dan data hasil produksi disarankan aplikasi ini dapat mencakup lebih banyak aspek pada Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kejawana Kota Cirebon.
2. Pada tampilan desain aplikasi masih terlihat kaku disarankan menggunakan desain yang lebih menarik dengan menggunakan grafik, bootstrap atau html5.

Daftar Pustaka

1. Chonoles.2003. Unified Modeling Language (UML), USA : Willey Publishing Inc
2. Fathansyah, 2012. Basis Data. Edisi Revisi, Bandung : Informatika
3. Hutahaeen, Jeperson. 2014. *Konsep sistem informasi*. Yogyakarta: Deepublish
4. Jeffry, L. Whitten,et al. 2004. Metode Desain dan Analisis Sistem. Edisi I. Diterjemahkan oleh tim penerjemah ANDI. Yogyakarta: Andi
5. Mcleod, Raymond. 2013. Pengertian dan Fungsi Sistem Informasi, Jakarta :PT. Prenhallindo
6. Pilone, D. dan Pitman, Neil. 2005. UML 2.0 in Nutshell. California : O'Reilly Media
7. Sidik, Betha. 2001. Pemograman Web Dengan PHP, Bandung : Informatika
8. Sidik, Betha. 2005. Mysql Untuk Pengguna, Administrator, dan Pengembangan Web. Bandung : Informatika
9. Sutabri, Tata. 2011. Sistem Informasi Manajemen, Yogyakarta : Andi
10. Sutabri, Tata. 2012. Konsep Dasar Informasi, Yogyakarta : Andi
11. Widodo, Prabowo Pudjo. Herlawati. 2011. Menggunakan UML. Bandung : Informatika.

