

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Vessel Traffic Service (VTS) merupakan salah satu unit pelayanan navigasi di bawah Direktorat Jenderal Perhubungan Laut yang memiliki tugas utama memberikan layanan informasi, memantau aktivitas pergerakan kapal, serta menyampaikan rekomendasi navigasi untuk menjaga keselamatan pelayaran. Kementerian Perhubungan menegaskan bahwa keberadaan VTS sangat penting dalam mengurangi risiko kecelakaan seperti tabrakan kapal maupun kandas, serta membantu menjaga kelancaran arus lalu lintas kapal melalui sistem pemantauan yang aktif dan akurat. Dalam operasionalnya, VTS memanfaatkan teknologi seperti radar, CCTV, radio VHF, dan *Automatic Identification System* (AIS) untuk memonitor dinamika lalu lintas kapal di wilayah pengawasannya. Secara internasional, penerapan VTS mengacu pada standar keselamatan pelayaran yang diatur dalam SOLAS Chapter V Regulation 12 serta IMO Resolution A.857(20). Saat ini, Direktorat Jenderal Perhubungan Laut telah mengoperasikan 21 stasiun VTS di berbagai wilayah Indonesia, termasuk VTS Dumai yang berperan penting dalam memantau pergerakan kapal di perairan Dumai [1].

Meskipun teknologi pada sektor pelayaran terus mengalami perkembangan, proses pencatatan data kapal di sejumlah pelabuhan di Indonesia masih dilakukan secara manual dengan menggunakan lembar kerja Microsoft Excel. Kondisi ini menyebabkan pengelolaan data menjadi kurang terintegrasi dan berpotensi menimbulkan keterlambatan dalam proses administrasi. Pengelolaan data kapal di Kantor Syahbandar Pelabuhan Perikanan Kota Sorong, misalnya, masih memanfaatkan dokumen cetak dan file Excel, sehingga kegiatan administrasi menjadi lambat dan kurang efisien. Selain itu, penyimpanan data yang tersebar pada berbagai lembar kerja menyulitkan petugas dalam melakukan proses verifikasi dan sering menimbulkan ketidaksesuaian informasi [2].

Kondisi serupa juga ditemukan pada PT Pelabuhan Indonesia I (Persero) Cabang Lhokseumawe, di mana pencatatan data kapal yang masih menggunakan Microsoft Excel menyebabkan informasi tidak tersusun secara sistematis dan memperlambat proses pelaporan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan penerapan sistem informasi berbasis web yang mampu menyimpan data kapal masuk, keluar, maupun perpindahan kapal dalam satu basis data yang terintegrasi, sehingga proses pengolahan serta penyajian informasi kepada pengguna dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien [3].

Penelitian lain menunjukkan bahwa proses penjadwalan kapal yang masih dilakukan secara manual berpotensi menyebabkan keterlambatan dalam penyampaian informasi serta ketidakakuratan data. Pada studi yang dilakukan pada rute Pelabuhan Calang–Sinabang, penerapan sistem penjadwalan kapal berbasis web terbukti mampu menghasilkan pengelolaan data yang lebih terstruktur, cepat, dan akurat. Temuan tersebut menegaskan pentingnya penerapan digitalisasi dalam proses pendataan kapal, khususnya pada unit pelayanan navigasi seperti *Vessel Traffic Service* (VTS) [4].

Permasalahan serupa juga ditemukan di VTS Dumai berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan. Proses pencatatan data kapal yang meliputi nama kapal, jadwal kedatangan dan keberangkatan, asal dan tujuan pelabuhan, serta informasi pendukung lainnya masih dilakukan secara manual menggunakan buku pencatatan harian dan *Microsoft Excel*, Operator mencatat setiap informasi kapal yang melintas atau melakukan aktivitas di wilayah pengawasan, seperti nama kapal, waktu kedatangan, waktu keberangkatan, pelabuhan asal, pelabuhan tujuan, serta informasi lainnya secara tertulis pada buku tersebut. Lalu di salin ke *excel*. Kondisi ini menimbulkan kendala dalam pengelolaan data, terutama karena VTS Dumai menerapkan sistem kerja *shift* yang mengharuskan setiap operator memperoleh informasi terbaru mengenai pergerakan kapal secara cepat dan akurat. Penggunaan *Microsoft Excel* yang belum mendukung akses data secara terintegrasi menyebabkan proses pembaruan dan pertukaran informasi menjadi kurang efisien, sehingga berpotensi menimbulkan keterlambatan pembaruan data, inkonsistensi

informasi antar file, serta meningkatkan risiko terjadinya kesalahan *input* karena belum tersedia mekanisme validasi data secara otomatis.

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya sistem pencatatan data kapal yang terintegrasi, mudah digunakan, serta dapat diakses oleh seluruh operator VTS Dumai. Sistem berbasis *web* dipilih sebagai solusi karena mampu menyimpan data dalam satu basis data terpusat yang dapat diakses secara fleksibel oleh petugas sesuai kebutuhan operasional. Selain itu, sistem ini dapat menghasilkan laporan harian dan bulanan dalam format *PDF* untuk mendukung proses dokumentasi. Sistem juga mampu menampilkan grafik jumlah kapal masuk dan keluar melalui *dashboard* interaktif dalam rentang waktu harian maupun bulanan, sehingga membantu proses evaluasi operasional serta pemantauan aktivitas kapal pada setiap *shift* kerja. Penerapan sistem pencatatan berbasis *web* diharapkan dapat meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan akurasi pengelolaan data kapal di VTS Dumai. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini mengangkat judul “Rancang Bangun Aplikasi Pencatatan Data Kapal Masuk dan Keluar Berbasis Web pada VTS Dumai.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun aplikasi pencatatan data kapal masuk dan keluar berbasis web yang dapat menggantikan proses pencatatan manual di VTS Dumai?
2. Bagaimana merancang sistem yang memungkinkan penyimpanan data kapal dalam satu database terpusat sehingga informasi dapat diakses secara cepat dan konsisten oleh operator yang bekerja pada waktu berbeda?
3. Bagaimana merancang aplikasi yang dapat menghasilkan laporan data kapal masuk dan kapal keluar dalam format PDF serta menyajikan grafik jumlah kapal masuk dan kapal keluar sebagai bahan evaluasi operasional di VTS Dumai?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka batasan masalah dalam penelitian berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Pencatatan Data Kapal Masuk dan Keluar Berbasis Web pada VTS Dumai” adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan aplikasi dibatasi pada pencatatan informasi kapal masuk dan keluar yang bersifat administratif di wilayah kerja VTS Dumai, meliputi nama kapal, waktu kedatangan, waktu keberangkatan, pelabuhan asal, pelabuhan tujuan, serta keterangan pendukung lainnya yang berkaitan dengan proses administrasi.
2. Sistem yang dibangun diperuntukkan bagi kebutuhan internal VTS Dumai dan tidak mencakup integrasi dengan perangkat navigasi seperti *Automatic Identification System (AIS)*, radar, maupun sistem informasi pelabuhan lainnya.
3. Fitur pencarian data kapal dibatasi pada pencarian berdasarkan identitas utama kapal, yaitu nama kapal, callsign, dan Maritime Mobile Service Identity (MMSI), tanpa menyediakan fungsi analisis historis lanjutan terhadap data kapal.
4. Laporan yang dihasilkan oleh aplikasi dibatasi pada laporan harian dan bulanan dalam format PDF sesuai dengan kebutuhan operasional VTS Dumai.
5. Penyajian grafik pada dashboard difokuskan pada visualisasi jumlah kapal masuk dan keluar secara deskriptif sebagai informasi pendukung, tanpa melakukan analisis tren atau peramalan data lanjutan.
6. Aplikasi yang dikembangkan tidak menyediakan fitur pemantauan posisi atau pergerakan kapal secara langsung karena sistem ini dirancang untuk mendukung pencatatan administrasi, bukan untuk fungsi monitoring navigasi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. merancang dan membangun aplikasi berbasis web yang dapat digunakan sebagai alat pencatatan data kapal masuk dan keluar, sehingga mampu menggantikan prosedur pencatatan manual yang masih diterapkan di VTS Dumai.
2. Untuk menyediakan sistem dengan satu basis data terpusat yang memungkinkan operator mengakses informasi kapal secara cepat dan konsisten pada waktu kerja yang berbeda, melalui fitur pencarian berdasarkan nama kapal, callsign, atau MMSI.
3. Untuk menghasilkan fitur pembuatan laporan aktivitas kapal dalam format PDF, baik laporan harian maupun bulanan, serta menghadirkan grafik jumlah kapal masuk dan keluar sebagai media pendukung proses pemantauan dan evaluasi operasional di VTS Dumai.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memudahkan pencatatan data kapal berbasis web yang dapat membantu kelancaran proses administrasi di VTS Dumai.
2. Meningkatkan efisiensi pengelolaan dan akses informasi kapal melalui penyimpanan data dalam satu basis data terpusat.
3. Menyediakan laporan harian dan bulanan dalam format PDF sehingga proses pelaporan menjadi lebih cepat, rapi, dan mudah dilakukan.