

KONSEP SISTEM PENYELAMATAN DI LAUT DENGAN PEMANFAATAN VTS DAN MIKROKONTROLER

Naca Ridho, Rozeff Pramana.,ST,MT, Deny Nusyirwan.,ST,M.Sc
Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji
E-mail : nacharidho@gmail.com ; rozeff_p@yahoo.co.id; denynusyirwan@gmail.com

ABSTRAK

Transportasi di Indonesia yang terdiri dari berbagai model transportasi yaitu laut, darat dan udara semakin meningkat. Hal ini merupakan dampak dari aktivitas perekonomian dan aktifitas sosial budaya masyarakat. Banyak aktifitas transportasi laut mengakibatkan terjadinya kejadian-kejadian yang tidak diinginkan pada kapal-kapal tersebut, seperti kebakaran kapal, tabrakan kapal dan kapal karam. Oleh karena itu perlu di perhatikan sistem keselamatan untuk kapal-kapal tersebut guna mengurangi korban jiwa dan kerugian lainnya. Adapun Sistem komunikasi untuk penyelamatan di laut dapat di buat efisien dan efektif dengan pemanfaatan sistem VTS dan *mikrokontroler*. Pada *mikrokontroler* sudah di set nomor-nomor personil Tim SAR, nomor kantor dan *E-mail* kantor. *Mikrokontroler* akan mengidentifikasi data imput yang masuk dari sistem VTS yaitu nama kapal, jenis kejadian, latitude dan waktu kejadian. Data akan dikirim dengan bantuan handphone seluler (*server*) yang ada pada *mikrokontroler*, sehingga data kapal yang mengalami kecelakaan akan dikirim dengan media *SMS* dan *E-mail*. Data tersebut akan masuk ke Tim SAR dan personil Tim SAR. Waktu yang di butuhkan sehingga data/informasi kecelakaan kapal tersebut sampai ke personil Tim SAR adalah 6 – 10 menit. Waktu tersebut jauh lebih singkat dari sistem penyelamatan yang sudah ada yaitu minimal memerlukan 22 menit.

Kata Kunci: Data, Informasi, VTS, Tim SAR, Personil, mikrokontroler, SMS dan E-mail.

1. Pendahuluan

Transportasi merupakan penggerak perekonomian masyarakat dan bangsa Indonesia. Aktivitas seperti transportasi di Indonesia yang terdiri dari berbagai transportasi yaitu laut, darat dan udara semakin meningkat. Hal ini merupakan dampak dari aktivitas perekonomian dan aktifitas sosial budaya masyarakat.

Luas indonesia terbentang sepanjang 3977 mil antara samudra hindia

dan samudera pasifik, luas lautan 75% dan daratan 25%. Oleh karena itu transportasi laut seperti kapal barang dan kapal perintis akan sangat dominan. Banyak aktifitas transportasi laut mengakibatkan terjadinya kejadian-kejadian yang tidak diinginkan pada kapal-kapal tersebut, seperti kebakaran kapal, tabrakan kapal dan karam. Hal tersebut diperparah dengan kurangnya kesadaran masyarakat. Oleh karena itu perlu di perhatikan sistem keselamatan untuk kapal-kapal tersebut

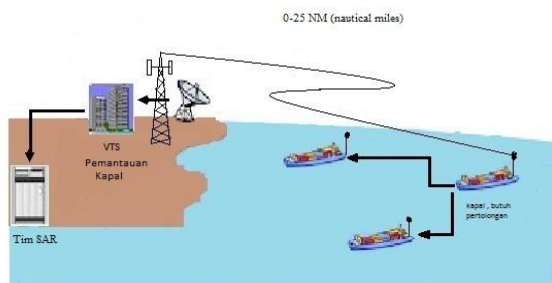
guna mengurangi korban jiwa dan kerugian lainnya.

Salah satu faktor buruknya sistem penyelamatan laut di Indonesia adalah minimnya perangkat komunikasi dan tidak efisiennya informasi yang sampai ke pihak berwajib yaitu Tim SAR. Hal ini mengakibatkan lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menyampaikan informasi kecelakaan kapal ke pihak Tim SAR. Konsekuensinya adalah semakin banyak korban jiwa dan kerugian ekonomi yang harus ditanggung.

Oleh sebab itu di perlukan suatu rancangan sistem penyelamatan di laut yang dapat mempersingkat waktu informasi kecelakaan kapal sampai ke Tim SAR dan pihak berwajib lainnya. Informasi tersebut harus cepat dan akurat sehingga tindakan penyelamatan dapat segera dilaksanakan.

2. Pembangunan Model

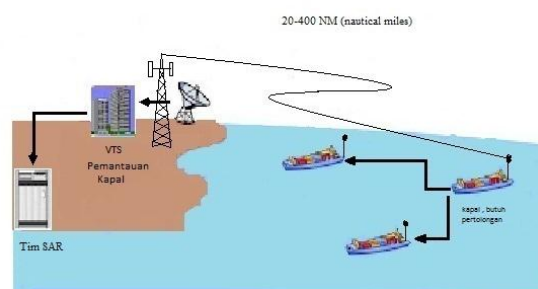
Ada empat area pemantauan kapal yang dapat dilakukan oleh VTS dengan masing-masing memiliki jarak yang berbeda-beda, yaitu area A1, A2, A3 dan A4.



Gambar 1. Model Konsep Area A1

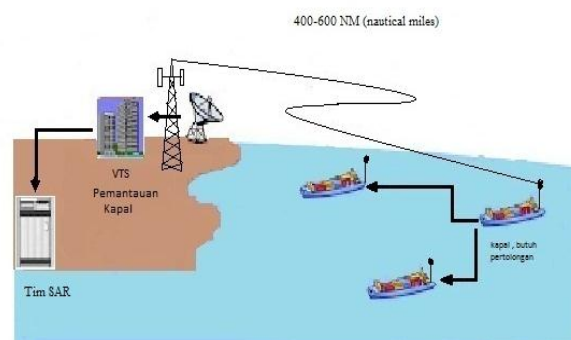
Pada ilustrasi di atas disebut area A1 yang mempunyai jarak cakupan 0 – 25 NM (*nautical miles*) dari kapal yang butuh

pertolongan. Kapal yang butuh pertolongan akan mengirimkan pesan melalui pesawat *vcep* yang ada di kapal tersebut ke VTS, kemudian VTS akan membalas pesan kapal tersebut yang menyatakan bahwa pesan darurat tersebut sudah diterima. VTS selanjutnya akan segera menyampaikan pesan tersebut ke Tim SAR.



Gambar 2. Model Konsep Area A2 dan A3

Pada ilustrasi di atas disebut area A2 dan A3, jarak cakupannya 20 – 400 NM (*nautical miles*) dari kapal yang membutuhkan pertolongan. Kapal yang butuh pertolongan akan mengirimkan pesan melalui pesawat *vcep* yang ada di kapal tersebut ke VTS, kemudian VTS akan membalas pesan kapal tersebut yang menyatakan bahwa pesan darurat tersebut sudah di terima. VTS selanjutnya akan segera menyampaikan pesan tersebut ke Tim SAR.



Gambar 3. Model Konsep Area A4

Pada ilustrasi di atas disebut area A4 dengan jarak cakupan 400 – 600 NM (*nautical miles*) dari kapal yang membutuhkan pertolongan. Kapal yang butuh pertolongan akan mengirimkan pesan melalui pesawat *vcep* yang ada di kapal tersebut ke VTS, kemudian VTS akan membalas pesan kapal tersebut yang menyatakan bahwa pesan darurat tersebut sudah di terima. VTS selanjutnya akan segera menyampaikan pesan tersebut ke Tim SAR.

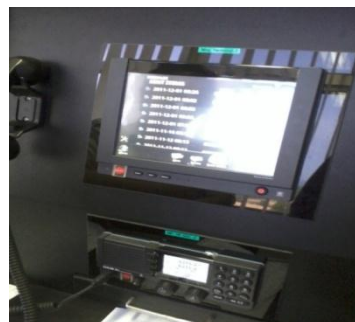
Dari ke empat area tersebut, informasi yang telah di kirim oleh kapal yang mengalami kecelakaan ke pihak VTS yang berada di darat, selanjutnya informasi tersebut akan dikirim oleh pihak VTS ke pihak yang bertanggung jawab atas penyelamatan seperti Tim SAR.

3. Pengiriman Data Dari Kapal

Kapal yang mengalami kecelakaan di laut akan mengirimkan data ke pihak *Vessel Traffic Services* (VTS) yang ada di daratan. Data yang dikirimkan di kategorikan berdasarkan kecelakaan yang di alami kapal tersebut, dan melalui pesawat *vcep*. Pesawat *vcep* merupakan salah satu perangkat navigasi kapal, yang berguna mengirimkan pesan ke VTS center. Tidak semua kapal mempunyai perangkat ini, hanya kapal-kapal jenis tertentu seperti, kapal kargo, kapal perintis dan kapal besar lainnya.

Data kecelakaan kapal dikirim oleh petugas radio yang ada di kapal tersebut ke kantor VTS. Data yang dikirimkan menginformasikan tentang jenis-jenis marabahaya, latitude dan waktu kejadian. Data yang sudah di terima pihak VTS,

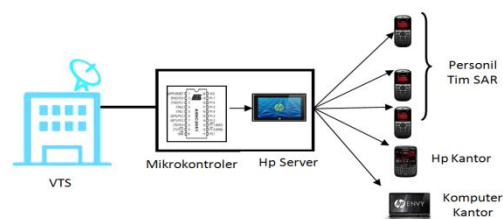
kemudian akan di balas kembali ke kapal tersebut yang menginformasikan bahwa data sudah di terima. Selanjutnya pihak VTS akan merespon sesuai data yang di kirimkan oleh kapal yang mengalami kecelakaan tersebut. Pihak VTS akan menginformasikan data yang diterimanya ke Tim SAR untuk memberikan pertolongan kepada kapal yang mengalami kecelakaan tersebut.



Gambar 4. Pesawat VCEP

4. Konsep Pengiriman Data atau Informasi

Untuk mempersingkat waktu penyampaian informasi kecelakaan kapal agar cepat di terima oleh Tim SAR, konsep penyelamatan kecelakaan di laut dirancang dengan menggunakan berbagai macam mode komunikasi dan tidak hanya menggunakan satu jenis saja seperti pesawat telepon, mode komunikasi lain seperti *SMS* dan *E-mail* perlu di terapkan, karena jenis komunikasi ini mudah dan banyak di pakai.



Gambar 4. 1 Konsep Pengiriman Data Dari VTS

Data yang diterima oleh pihak VTS adalah data yang sama yang dikirim oleh pesawat *vcep* pada kapal yang mengalami kecelakaan. Data tersebut di tampilkan pada monitor komputer pusat VTS. Agar data tersebut bisa secara otomatis dikirim ke pihak Tim SAR, maka data tersebut perlu di proses kembali pada suatu sistem terpisah dari perangkat VTS. Dalam hal ini digunakan *mikrokontroler* yang inputnya berasal dari data yang ada pada komputer yang khusus menerima data kecelakaan kapal pada VTS.

Data yang dikirimkan tidak hanya ke satu media komunikasi saja, seperti pesawat telepon yang terdapat di kantor Tim SAR, namun kebanyakan media komunikasi lain seperti telepon kantor, *E-mail* dan handphone masing-masing personil Tim SAR. Berbagai data yang masuk ke komputer kantor akan di simpan dalam sebuah sistem database. Pengumpulan ini dimasukkan untuk mempermudah analisa kecelakaan di masa yang akan datang sehingga sistem dapat dianalisa secara berkala.

5. Pengiriman Data Dari Kapal Ke Personil Tim SAR

Data/informasi kecelakaan kapal yang di terima oleh pihak VTS, oleh operator di informasikan ke Tim SAR menggunakan perangkat telepon. Ini tergantung seberapa cepat operator VTS tersebut membaca informasi di monitor perangkat VTS. Demikian pula pada operator Tim SAR yang menerima informasi kecelakaan tersebut. Semakin lama operator membaca data/informasi di monitor, maka semakin banyak waktu diperlukan untuk

pengiriman data tersebut ke personil Tim SAR.

Tabel 5. 1 Waktu Yang Dibutuhkan Untuk Pengiriman Data

Jalur Komunikasi	Waktu Yang Dibutuhkan
Kapal – VTS	4 menit – 7 menit
VTS – Kantor Tim SAR	3 menit – 7 menit
Kantor Tim SAR – Personil Tim SAR	5 menit – 8 menit
Total Waktu	12 menit – 22 menit

Dari tabel diatas, dapat di perkirakan waktu yang dibutuhkan untuk menyampaikan data dari kapal ke Tim SAR dengan sistem yang telah diterapkan adalah minimal sekitar 22 menit.

Untuk mempersingkat waktu penyampaian data/informasi kecelakaan kapal agar cepat di terima oleh Tim SAR, maka jalur komunikasi pengiriman data kecelakaan kapal tersebut perlu dipersingkat. Dengan konsep sistem penyelamatan dilaut yang memanfaatkan VTS dan *mikrokontroler*, maka waktu penyampaian data tersebut menjadi singkat.

Tabel 5. 2 Waktu Yang Dibutuhkan Untuk Pengiriman Data

Jalur Komunikasi	Waktu Yang Dibutuhkan
Kapal – VTS	4 menit – 7 menit
VTS – Kantor Tim SAR dan Personil Tim SAR	2 menit – 3 menit
Total Waktu	6 menit – 10 menit

Dari tabel diatas, dapat di perkirakan waktu yang dibutuhkan untuk menyampaikan data kecelakaan dari kapal ke Tim SAR dan personil Tim SAR adalah maksimal sekitar 10 menit.

Bila dibandingkan antara waktu pengiriman data sistem manual dengan konsep sistem penyelamatan yang di bahas pada peneliti ini, maka ada perbedaan waktu 12 menit dimana sistem penyelamatan yang penulis bahas lebih cepat dari sistem manual yang sudah diterapkan saat ini.

Sistem manual membutuhkan waktu minimal 12 menit – 22 menit untuk menyampaikan data kecelakaan tersebut ke personil Tim SAR. Waktu ini diasumsikan untuk keadaan normal dimana jaringan telepon yang digunakan dalam keadaan normal. Waktu tersebut bisa lebih dari 22 menit bila jaringan telepon ke Tim SAR yang sedang bertugas dalam keadaan sibuk atau terganggu. Operator VTS tidak dapat menyampaikan informasi kecelakaan kapal tersebut ke Tim SAR karena satu-satunya

perangkat yang menghubungkan kedua pihak tersebut adalah perangkat telepon. Padahal waktu sesingkat apapun pada penyelamatan di laut sangat berarti.

Sedangkan waktu maksimal yang dibutuhkan untuk sistem penyelamatan yang penulis bahas ini diperlukan 6 menit – 10 menit. Waktu yang singkat ini diperoleh karena data kecelakaan yang dikirim kapal ke VTS oleh sistem VTS akan dikirimkan langsung ke Tim SAR dan personil Tim SAR. Tidak seperti sistem manual dimana diperlukan operator VTS dan operator Tim SAR agar informasi tersebut sampai ke personil Tim SAR.

Pada sistem ini data yang diterima VTS dari kapal yang mengalami kecelakaan akan diteruskan ke sistem *mikrokontroler* sudah di set nomor-nomor personil Tim SAR, nomor kantor dan *E-mail* kantor. Sistem *mikrokontroler* akan mengidentifikasi data input yang masuk dari sistem VTS yaitu nama kapal, jenis kejadian, latitude dan waktu kejadian. Data ini selanjutnya akan di proses untuk dikirim ke nomor-nomor telepon yang sudah di seting sebelumnya pada *mikrokontroler* tersebut. Data tersebut dikirim dengan bantuan handphone seluler (*server*) yang ada pada *mikrokontroler* tersebut. Sehingga akhirnya data-data kapal yang mengalami kecelakaan tersebut dikirim dengan media *SMS* dan *E-mail* dan diterima oleh Tim SAR dan semua personil Tim SAR.

6. Kesimpulan

Berdasarkan pada pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem komunikasi untuk penyelamatan di laut dapat di buat efisien dan efektif dengan pemanfaatan sistem VTS dan *mikrokontroler*.
2. Informasi dapat dikirim dan disampaikan kepihak Tim SAR dan personil Tim SAR dengan pemanfaatan *mikrokontroler*. Pada *mikrokontroler* sudah di set nomor-nomor personil Tim SAR, nomor kantor dan *E-mail* kantor. *Mikrokontroler* akan melakukan identifikasi data input yang masuk dari sistem VTS yaitu nama kapal, jenis kejadian, latitude dan waktu kejadian. Data akan dikirim dengan bantuan handphone seluler (*server*) yang ada pada *mikrokontroler*, sehingga data kapal yang mengalami kecelakaan akan dikirim dengan media *SMS* dan *E-mail*. Data tersebut akan masuk ke Tim SAR dan personil Tim SAR.
3. Waktu yang di butuhkan sehingga data/informasi kecelakaan kapal tersebut sampai ke personil Tim SAR adalah 6 – 10 menit. Waktu tersebut jauh lebih singkat dari sistem penyelamatan yang sudah ada yaitu minimal memerlukan 22 menit.

7. Referensi

1. Firmansyah. Kusrahardjo, G. Affandi, A. (2010). Desain Perencanaan Radio Link untuk Komunikasi Data Radar Satuan Radar 242 TWR dengan Kosek Hanudnas IV Biak.
2. Pramana, R. (2010). Analisis Penghematan Biaya Pembangunan Antena Triple Band Dibandingkan Antena WCDMA Yang Diintegrasikan Dengan Antena GSM.
3. Syafrijal. (2013). Sistem Pengawasan Lampu Penerangan Jalan Umum Menggunakan Teknologi Komputer Dan SMS.
4. Afdhal, N. (2006). Sitem Pemantauan Ketinggian Air Secara Real Time Berbasis Mikrokontroler AT89C2051.
5. <http://saveourmind.wordpress.com> diakses tanggal 20 juni 2013, jam 09.54 WIB
6. <http://sekaraindya.wordpress.com> diakses tanggal 18 jni 2013, jam 11.45 WIB
7. <http://infokapal.wordpress.com> diakses tanggal 07 juni 2013, jam 09.05 WIB
8. <http://pelayaran.net> diakses tanggal 10- juni 2013, jam 10.03 WIB
9. <http://gpstrackerbanten.wordpress.com> diakses tanggal 12 juni 2013, jam 06.30 WIB
10. <http://bukudauly.wordpress.com> diakses tanggal 18 juni 2013, jam 08.08 WIB
11. <http://pelayarannautika.blogspot.com> diakses tanggal 12 juni 2013, jam 08. 35 WIB
12. <http://buayabusyel.wordpress.com> diakses tanggal 10 juni 2013, jam 10.24 WIB
13. <http://images01.oix.co.id> diakses tanggal 12 juni 2013, jam 06.33 WIB
14. <http://1.bp.blogspot.com> diakses tanggal 18 juni 2013, jam 08.11 WIB

15. <http://rifkymedia.files.wordpress.com> diakses tanggal 12 juni 2013, jam 08.38 WIB
16. <http://www.google.com> diakses tanggal 07 juni 2013, jam 09.05 WIB
17. <http://cyberships.files.wordpress.com> diakses tanggal 07 juni 2013, jam 09.08 WIB
18. <http://navtekidia.com> diakses tanggal 10 juni 2013, jam 10.27 WIB
19. <http://www.webiklan.com> diakses tanggal 10 juni 2013, jam 10.19 WIB
20. <http://www.furunousa.com> diakses tanggal 10- juni 2013, jam 10.08 WIB
21. <http://2.bp.blogspot.com> diakses tanggal 18 juni 2013, jam 08.13 WIB