

Penerapan Vessel Monitoring System untuk Kapal-Kapal Ikan

Marsellinus Bachtiar

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya
BSD City, Jalan Raya Cisauk, Desa Sampora, Kec. Cisauk, Kab. Tangerang, Banten, 15435
Email : marsellinus.bachtiar@atmajaya.ac.id¹

ABSTRAK

Vessel monitoring system merupakan system monitoring untuk kapal-kapal penangkap. Tujuan dari monitoring system ini adalah untuk memantau pergerakan area perikanan. Berdasarkan situs resmi Kominfo VMS disebut juga Sistem Pemantauan Kapal Perikanan – merupakan system pemantauan berbasis satelit untuk mengetahui pergerakan pergerakannya dan aktivitas kapal perikanan. Tulisan ini bertujuan memahami esensi VMS dan arah pengembangan terutama dari sisi system untuk kebutuhan pengendalian dan perencanaan. Pemahaman atas pengawasan aktifitas penangkapan ikan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan menjadi dasar dalam memahami VMS dalam konteks nasional, termasuk didalamnya pengaturan perijinan, wilayah tangkap, alat tangkap, waktu (musim) dan kuota dalam penangkapan ikan. Hasil dari tulisan ini adalah pemahaman mendasar dari fungsi VMS dalam upaya memonitor dan pengawasan – serta usulan pengembangan terutama dari integrasi data untuk tujuan analitis yang menghasilkan perencanaan dan pengambilan keputusan yang terukur dan akurat.

Kata Kunci: Perikanan, VMS, Sistem Informasi, Data *Analytic*, Perencanaan

ABSTRACT

Vessel monitoring system is a monitoring system for fishing vessels. The purpose of this monitoring system is to monitor the movement of the fishing area. Based on the official website of the Ministry of Communication and Information, VMS is also called the Fishing Vessel Monitoring System - a satellite-based monitoring system to determine the movements and activities of fishing vessels. This paper aims to understand the essence of VMS and the direction of development, especially from the system side for control and planning needs. Understanding of the supervision of fishing activities by the Ministry of Maritime Affairs and Fisheries is the basis for understanding the VMS in the national context, including the regulation of permits, fishing areas, fishing gear, time (season) and quotas for fishing. The result of this paper is a basic understanding of the VMS function in an effort to monitor and supervise – as well as a development proposal especially from data integration for analytical purposes which results in measurable and accurate planning and decision making.

Keywords: Fisheries, VMS, Information System, Data *Analytic*, Planning

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim yang menaungi luas perairan 3,1 juta m² dengan Panjang garis pantai mencapai 81.000 m. Sebagai negara maritim dengan potensi sumberdaya laut yang demikian besar, tata Kelola dalam perikanan menjadi sangat penting dalam perekonomian Indonesia.

Indonesia diakui sebagai salah satu negara penghasil ikan terbesar di dunia Berdasarkan

data statistik, perikanan Indonesia memberikan kontribusi PDB sebesar 2.7% di tahun 2021. Porsi kontribusi ini tidak terlalu jauh beranjak dari tahun-tahun sebelumnya [1].

Pada tahun 2020, diperkirakan terdapat 2,36 Juta nelayan dengan berbagai jenis kapal penangkap ikan.

Informasi pergerakan kapal merupakan sesuatu yang sangat vital baik untuk tujuan *compliance* terhadap aturan dan juga tujuan lain seperti

illegal fishing dan pelanggaran penangkapan ikan lainnya.

Merujuk ke regulasi sebelumnya berdasarkan UU No. 31 tahun 2004 dan Permen No. 05/MEN/2008 tentang Usaha Perikanan Tangkap dan Permen PER.05/MEN/2007 tentang Penyelenggaraan Sistem Pemantauan Kapal Perikanan – perihal VMS ini menjadi bagian dari pemantauan, pengendalian untuk mengatasi masalah-masalah terkait penangkapan ikan ilegal.

Secara teknis, kapal diatas 30 GT akan dipasang alat VMS dan akan terus dimonitor pada dashboard KKP. Berdasarkan Peraturan Menteri No 42/PERMEN-KP/2015 tentang Sistem Pemantauan Kapal Perikanan maka kapal-kapal dengan ukuran diatas 30 GT wajib memasang transmitter VMS. Pemilik kapal mendapatkan akses pergerakan kapalnya melalui website VMS.

Kementerian KKP pada 2022 meluncurkan Integrated Maritime Intelligent Platform yang menaungi Sistem monitoring kapal berbasis VMS. VMS ini berperan penting dalam upaya pemerintah mendukung penangkapan ikan berkelanjutan dan menjamin pasokan ikan terjaga [2].

Tulisan ini mengulas pemanfaatan teknologi VMS ini dalam tata kelola penangkapan ikan.

Berdasarkan latar belakang, ada beberapa rumusan permasalahan dalam penelitian yakni sebagai berikut.

1. Identifikasi Stakeholder dalam implementasi VMS
2. Sistem Kerja dalam VMS
3. Peluang pengembangan dalam implementasi VMS.

2. TINJAUAN LITERATUR

2.1. Definisi

Vessel Monitoring System secara definisi umum adalah system yang digunakan untuk menelusuri (*tracking*) dan memantau (*monitoring*) aktifitas perikanan dari kapal-kapal ikan.

Fungsi dasar dari VMS adalah penentuan posisi kapal pada satu titik waktu dan secara

periodik menyampaikan data ini pada pengendali di darat.

Setiap negara dipersyaratkan untuk mengelola sumberdaya perikanan yang terangkum dalam system manajemen *Monitoring, Controlling dan Surveillance* (MCS).

2.2. Teknologi

Teknologi yang digunakan di VMS berdasarkan metode komunikasi system, seperti: AIS, Inmarsat, Iridium dan Argos.

VMS adalah alat untuk mendukung MCS dalam tata kelola aktifitas penangkapan ikan. Komponen peralatan VMS terdiri atas:

- *Shipboard Equipment*. Peralatan yang terpasang di kapal. Biasanya terdiri atas antena dan *transceiver*, sumber daya dan kabel
- Sistem Komunikasi yang menghubungkan *shipboard equipment* dengan Pusat Pengendali Perikanan (*Fisheries Monitoring Center*). Data-data posisi kapal ditransmisikan melalui system komunikasi ini.
- Pusat Pengendali Perikanan (*Fisheries Monitoring Center*)

2.3. VMS di Indonesia

Berdasarkan referensi dari KKP sinyal dari kapal penangkap ikan (>30 GT) ditangkap oleh satelit untuk selanjutnya ditangkap oleh Pusat Pengendalian di KKP. Selanjutnya data ini akan diteruskan ke *airborne surveillance* dan kapal pengawas perikanan - untuk tujuan pengawasan



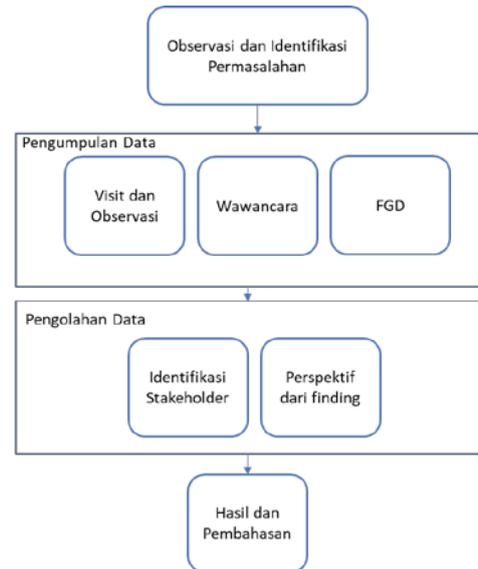
Gambar 1. Infografis [10]

Berdasarkan situs Kementerian Kelautan dan Perikanan (<https://kkp.go.id>) perihal VMS terdapat beberapa hal yang secara gambling menjelaskan VMS:

- Salah satu instrument dalam Sistem Pemantauan Kapal Perikanan (SKPP) dan mendukung perikanan yang berkelanjutan.
- Kapal yang sudah meng-install instrument VMS dan mengaktifasi VMS – akan diterbitkan Surat Keterangan Aktivasi Transmitter (SKAT)
- Pengguna VMS berhat atas layanan pemantauan atas kapal nya atau kapal lain dalam tanggung jawabnya .
- Dalam hal terjadi pelanggaran, maka akan dilakukan pemeriksaan, dengan tindak lanjut rekomendasi peneanan sangsi.

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian dilakukan dengan cara studi literatur, observasi lapangan dan akhirnya mengarah pada kesimpulan deduktif untuk tujuan pemahaman dari penerapan VMS ini.



Gambar 2. Metode Penelitian

1. Pada metodologi penulisan ini akan diidentifikasi pentingnya teknologi VMS ini dalam upaya pengelolaan aktifitas penangkapan ikan.
2. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi ke lapangan dan studi literatur dari berbagai sumber untuk mengidentifikasi ruang lingkup dan sistem kerja .
3. Pemilahan *stakeholder* dan perspektif kepentingan dari finding dan factor-faktor yang berperan.
4. Hasil dan pembahasan disusun berdasarkan temuan dari data primer dan sekunder.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam upaya memahami secara utuh konteks implementasi VMS, perlu diketahui bahwa dalam tatakelola kelautan dan perikanan Indonesia, wilayah dalam pengelolaan perikatan dibagi menjadi 11 WPP (Wilayah Pengelolaan Perikanan) berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 18/PERMEN-KP/2014 sebagai berikut [3] :

1. WPPNRI 571 meliputi perairan Selat Malaka dan Laut Andaman;

2. WPPNRI 572 meliputi perairan Samudera Hindia sebelah Barat Sumatera dan Selat Sunda;
3. WPPNRI 573 meliputi perairan Samudera Hindia sebelah Selatan Jawa
4. hingga sebelah Selatan Nusa Tenggara, Laut Sawu, dan Laut Timor bagian Barat;
5. WPPNRI 711 meliputi perairan Selat Karimata, Laut Natuna, dan Laut China Selatan;
6. WPPNRI 712 meliputi perairan Laut Jawa;
7. WPPNRI 713 meliputi perairan Selat Makassar, Teluk Bone, Laut Flores, dan Laut Bali;
8. WPPNRI 714 meliputi perairan Teluk Tolo dan Laut Banda;
9. WPPNRI 715 meliputi perairan Teluk Tomini, Laut Maluku, Laut Halmahera, Laut Seram dan Teluk Berau;
10. WPPNRI 716 meliputi perairan Laut Sulawesi dan sebelah Utara Pulau Halmahera;
11. WPPNRI 717 meliputi perairan Teluk Cendrawasih dan Samudera Pasifik;
12. WPPNRI 718 meliputi perairan Laut Aru, Laut Arafuru, dan Laut Timor bagian Timur



Gambar 3. Peta wilayah WPP Indonesia [4]

Salah satu fungsi dalam pemetaan ini adalah terkait dengan keterukuran penangkapan ikan alam arti tangka rasio yang sehat dalam eksploitasi sumberdaya hasil

Adapun kebijakan penangkapan terukur ini dilakukan untuk memastikan keseimbangan antara ekologi, ekonomi, dan keberlanjutan

sumber daya perikanan. Dengan adanya kebijakan ini diatur wilayah, jumlah tonase kuota hasil tangkap, jenis alat tangkap dan musim penangkapan [5].

Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, sampai dengan tahun 2016 terdapat 2870 kapal terpasang transmitter VMS dari 3950 jumlah kapal perikanan berijin [6].

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan pada sampel di Tegal dan Cilacap, para pelaku dan pemilik kapal yang diwawancarai patuh terkait dengan aturan VMS ini. Ini selaras dengan kajian terkait kepatuhan penggunaan VMS [7].

Dengan adanya VMS ini, para pemilik kapal dapat memantau pergerakan kapalnya yang bersumber dari data Pusat Pengendalian. Disisi lain bila terjadi pelanggaran, misalkan ada aktifitas penangkapan diluar WPP juga kan menjadi temuan pelanggaran.

Dari wawancara yang dilakukan, sering terjadi kapal-kapal asing yang berlayar di WPPNRI yang berpotensi mengurangi tangkapan kapal ikan lokal.

3.1. Identifikasi Pemangku Kepentingan

Terdapat berbagai perspektif pengguna dari system VMS ini :

Sumber: Website KKP
<https://kkp.go.id/djpsdkp/infografis-detail/2729-sitem-pemantauan-kapal-perikanan-vessel-monitoring-system>

Tabel 1. Identifikasi Perspektif Penggunaan VMS

Perspektif Pengguna	Kebutuhan atas system
Perspektif Pemilik Kapal	Mengetahui posisi, alur pergerakan dari kapal
Perspektif Regulator – KPP	Monitoring posisi dan pergerakan kapal, penggunaan alat tangkap dalam upaya pemantauan atas penangkapan ikan terukur.
Perspektif Hukum	Data-data yang ada di VMS menjadi dasar dalam penegakkan hukum, terutama dalam upaya memberantas illegal fishing
Perspektif Kedaulatan	Pemantauan atas kedaulatan kelautan dan zone ekonomi eksklusif (ZEE) dan memantau adanya kapal-kapal nelayan asing.
Perspektif Ekonomi	Memantau sisi supply dan demand dari eksploitasi penangkapan hasil laut dan perencanaan ketahanan nasional dari sisi kelautan
Perspektif Sustainability	Penangkapan ikan berkelanjutan dan menjamin replenishment dalam ekosistem kelautan.

2.1 Sistem Kerja VMS

Berdasarkan NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Association*), sistem VMS menggunakan sateliti dan komunikasi seluler dari *transceiver* yang terpasang di kapal – yang akan mengirimkan data identitas, posisi, waktu yang tampil di layar pengguna [8].



Gambar 4. Cara Kerja Pengendalian dengan VMS [9]

Sebagaimana tertera pada penjelasan di bagian sebelumnya, pada intinya penggunaan VMS sebagai alat bantu pemantauan adalah sinyal dari alat *transceiver* yang ditangkap oleh satelit komunikasi yang kemudian tampil di layar Pusat Pengendalian KKP.

Data ini diteruskan untuk berbagai kepentingan monitoring di berbagai RMC (*Regional Monitoring Center*) serta *webservice* pemilik kapal dan *surveillance* yang dijalankan oleh Kapal Pengawasan Perikanan dan Airborne Surveillance.

Adanya data dari VMS ini menjadi masukan untuk upaya penelitian dan pengawasan oleh *stakeholder* seperti

1. Regional Fisheries Management Organization (RFMO)
2. Badan Riset dan Sumber Daya Manusia, KKP
3. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, KKP
4. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, KKP
5. TNI AL
6. Polair
7. Bakamla

2.1 Peluang Pengembangan

1. Berdasarkan pengamatan dan pemahaman penulis atas berbagai aspek peluang pengembangan pemanfaatan VMS ini adalah;
2. Mengumpulkan data ini dalam satu Big Data untuk analisis *predictive* dari kelautan Indonesia. Data lalu-lintas, rute, konsentrasi penangkapan ikan akan memperlihatkan pola penangkapan ikan dan berguna untuk memprediksi kebutuhan-kebutuhan dalam penangkapan ikan, seperti SDM, maintenance, keselamatan, persaingan usaha, bahan bakar.
3. Analisis data ini juga menjadi rekomendasi bagi aspek keamanan dan keselamatan dalam melaut. Integrasi dengan system yang ada di berbagai Kementerian dan Lembaga (K/L) akan menjadi *dashboard* nasional.

4. Integrasi dengan data-data terkait pendapatan keuangan negara dari proyeksi penangkapan ikan dan kontribusinya dalam perdagangan.
5. Pengembangan dari data analytic untuk *supply chain* dari hasil-hasil perikanan. Dalam pengaturan wilayah penangkapan WPP diatur pula pelabuhannya. Dari sini dapat ditelusuri pola distribusi hasil perikanan di berbagai pelabuhan .

5. SIMPULAN

1. Vessel Monitoring System secara definisi umum adalah system yang digunakan untuk menelusuri (tracking) dan memantau (monitoring) aktifitas perikanan dari kapal-kapal ikan.
2. Salah satu instrument dalam Sistem Pemantauan Kapal Perikanan (SKPP) dan mendukung perikanan yang berkelanjutan.
3. Penggunaan VMS sebagai alat bantu pemantauan adalah sinyal dari alat transceiver yang ditangkap oleh satelit komunikasi yang kemudian tampil di layar Pusat Pengendalian KKP. Dengan adanya ERD ini akan menjadi dasar perancangan selanjutnya dari system informasi – yaitu perancangan UI/UX.
4. Adanya multiperspektif dalam pemanfaatan VMS, termasuk didalamnya Pengendalian, Kedaulatan Negara, Ekonomi.
5. Integrasi data menjadi satu arah pengembangan untuk mendapatkan *insight* dalam perencanaan pembangunan.

- [3] Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 18/PERMEN-KP/2014 sebagai berikut
- [4] www.kumparan.com Mengenal Kode Angka Wilayah Pengelolaan Perikanan di Indonesia. <https://kumparan.com/saiful-umam1527864839130/mengenal-kode-angka-wilayah-pengelolaan-perikanan-di-indonesia-1rdn7hgzVrT/2>.
- [5] Ardiyani, W.J., Iskandar, B.H., Wisudo, S.H. : Estimasi Jumlah Kapal Penangkap Ikan Optimal di WPP 712 Berdasarkan Potensi Sumber Daya Ikan, ALBACORE Volume 3, No 1, Hal 095-104, P-ISSN 2549-1326, E-ISSN 2655-559X
- [6] <https://money.kompas.com/read/2021/10/11/121746426/penangkapan-ikan-terukur-berlaku-2022-ini-zonasi-dan-alat-tangkapnya?page=all>
- [7] News.kkp.go.id. Lebih dari 95 persen Kapal Perikanan Taat VMS (10 Januari 2017). <https://news.kkp.go.id/index.php/lebih-dari-95-persen-kapal-perikanan-taat-vms/>
- [8] www.fisheries.noaa.gov. <https://www.fisheries.noaa.gov/node/696#:~:text=The%20system%20uses%20satellite%20and,the%20end%20user%27s%20computer%20screen>.
- [9] <https://kkp.go.id/djpsdkp/infografis-detail/2729-sitem-pemantauan-kapal-perikanan-vessel-monitoring-system>
- [10] <https://kkp.go.id>

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengambilan data dengan observasi dan wawancara dengan SME (*Subject Matter Expert*) di Tegal dan Cilacap.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] https://www.statista.com/topics/7849/fisheries-in-indonesia/#topicHeader__wrapper
- [2] [KKP Resmikan Integrated Maritime Intelligent Platform \(mediaindonesia.com\)](http://www.kkp.go.id/djpsdkp/infografis-detail/2729-sitem-pemantauan-kapal-perikanan-vessel-monitoring-system)