

“UUV M4RESCUE” PENGEMBANGAN DRONE KAPAL SELAM TIM SAR

Zayyan Abdul Kadir Sallum, Mauryan Firmansyah Imanullah, Annisa Ramadhani Hamzah U. Mustakim

Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro,

Institut Teknologi Telkom Surabaya

Abstrak--AUV pertama dikembangkan di Laboratorium Fisika Terapan di Universitas Washington Pada awal tahun 1957 oleh Stan Murphy, Bob Francois dan kemudian, Terry Ewart. "Kendaraan Penelitian Bawah Air Tujuan Khusus", atau SPURV , digunakan untuk mempelajari difusi, transmisi akustik, dan bangun kapal selam.AUV awal lainnya dikembangkan di Massachusetts Institute of Technology pada 1970-an. Salah satunya dipajang di Hart Nautical Gallery di MIT. Pada saat yang sama, AUV juga dikembangkan di Uni Soviet (meskipun ini tidak dikenal sampai jauh kemudian). Drone Bawah air (Drone Selam) adalah sebuah pesawat (kapal selam) yang dimana sebuah pesawat tanpa awak,yang bisa menyelam dibawah air atau laut, kapal bawah air tak berawak (UUV) ini bisa menembus segala permasalahan yang terjadi dibawah laut. Dengan teknologi dan sains yang telah berkembang dalam kehidupan drone ini mampu mengatasi permasalahan dan membantu tim SAR dalam mencari puingpuing pesawat yang jatuh di perairan tersebut, bukan hanya itu drone selam ini pun mampu mencari mayat yang telah tenggelam di dasaran laut dengan kedalaman maksimal 300 meter. Drone ini dilengkapi sensor pendeteksi logam dan pencari blackbox pada pesawat yang telah hilang dibawah laut. Bukan hanya itu, kelebihan drone ini dibekali 4 kamera disegala sisinya yang dilengkapi dengan lengan yang bisa bergerak ke segala arah (360°). Drone ini dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak seperti tim SAR, Militer, Sipil, dan lain sebagainya.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar dan memiliki perairan laut yang sangat luas, Indonesia memiliki wilayah yang sangat luas yaitu 1,937 juta km² wilayah darat dan 3,1 juta km² lebar laut [1].

Unmanned Underwater Vehicle adalah sebuah pesawat (kapal selam) yang dipilih oleh badan maritim khususnya tim SAR, TNI sebagai pesawat tanpa awak, yang bisa menyelam dibawah air atau laut, dan kapal berawak ini bisa menembus segala permasalahan yang terjadi dibawah laut. Dengan teknologi dan sains yang telah berkembang dalam kehidupan drone ini mampu mengatasi permasalahan dan membantu Tim SAR [2].

Sejak tahun 1967 sampai sekarang, kecelakaan laut terus terjadi. Mulai kasus 16 Februari Garuda airlines Indonesia yang menewaskan 22 penumpang jurusan Makassar – Manado, Hingga 2018 lalu tepat tanggal 29 Oktober maskapai Lion Air Indonesia jatuh di Tanjung Pakis, Karawang. Oleh karena itu, kami membuat inovasi untuk memudahkan Tim SAR maupun tim evakuasi mencari korban kecelakaan pesawat dan mencari BlackBox pesawat dengan kendaraan tanpa awak bawah laut yaitu UUV M4RESCUE [3].

Dengan adanya inovasi ini diharapkan dapat bermanfaat dan mempermudah serta efisiensi waktu dalam evakuasi korban kecelakaan pesawat.

1.2 Rumusan Masalah

Apa itu pengertian drone? Kapan dan oleh siapa UUV M4RESCUE tersebut digunakan?

Mengapa alat ini dapat mempermudah tim evakuasi dalam menemukan BlackBox pesawat?

1.3 Tujuan

Membantu Tim SAR dalam pencarian BlackBox. Menampilkan produk karya bangsa.

Menambah ilmu dan wawasan akan pengembangan teknologi terbaru.

BAB II

DASAR TEORI

2.1 UUV

UUV merupakan kendaraan tanpa awak yang bermanfaat sebagai misi pengintaian dibawah laut oleh negara rusia,salah satu objek pengendalian yang penting antaranya kontrol jarak jauh [11].

2.2 Sistem Keselamatan Transportasi Udara.

Keselamatan dan keamanan menjadi syarat utama dalam transportasi udara yang wajib dilaksanakan oleh seluruh jasa penerbangan,contohnya pemandu lalulintas pesawat.

Pemandu Lalu Lintas Penerbangan adalah merupakan profesi/bidang pekerjaan yang umumnya berfungsi memberikan layanan pemanduan lalu lintas di udara, terutama terhadap lalu lintas penerbangan pesawat udara, seperti pesawat terbang, helikopter dan lainnya. Pesawat udara harus melalui jalu-jalur penerbangan yang telah ditentukan dan sama sekali tidak diperkenankan menyimpang

Semua aktivitas penerbangan di dalam ruang udara terkontrol / Controlled Airspace diharuskan memiliki komunikasi dua arah dengan unit-unit pemanduan lalu lintas penerbangan yang terkait, untuk mendapat otoritasi / clearance dari Air Traffic Controller, yang kemudian Air Traffic Controller akan memberikan informasi, instruksi, kepada pilot atau penerbang sehingga tercapai tujuan keselamatan penerbangan, semua komunikasi itu dilakukan dengan peralatan yang sesuai dan memenuhi standar yang berlaku pada masing-masing negara. Air Traffic Controller juga merupakan salah satu media strategis untuk menjaga kedaulatan suatu wilayah atau suatu Negara [12].

2.3 Pesawat

Pesawat Terbang adalah mesin atau kendaraan yang berawak yang dikendalikan oleh seorang pilot dengan bantuan media udara.Pesawat memiliki beberapa jenis diantaranya Balon Udara,Kapal Udara,Helikopter [13].

Tahun 2010 - 2016

Tahun	Investigasi	Jenis Kecelakaan		Korban Jiwa		Rekomendasi
		<i>Accident</i>	<i>Serious Incident</i>	Meninggal	Luka-luka	
2010	18	8	10	5	46	45
2011	32	19	13	71	8	103
2012	29	13	16	58	9	62
2013	34	9	25	2	8	81
2014	30	7	23	169	6	44
2015	28	11	17	65	10	57
2016	41	15	26	5	57	12
Total	212	82	130	375	144	404

Gambar 2.1 : Data jumlah kecelakaan pesawat udara di Indonesia 2010-2016

Jumlah kecelakaan pesawat udara sebenarnya sempat menurun sebelum tahun 2014. KNKT merilis data jumlah kecelakaan dalam rentang 2010 sampai 2016. Pada tahun 2010, jumlah kecelakaan ada delapan insiden. Angka itu naik drastis menjadi 19 kejadian pada 2011, namun perlahan menurun di tiga tahun berikutnya, yakni masing-masing 13 kejadian pada 2012, sembilan kejadian pada 2013, dan tujuh kejadian pada 2014 [14].

2.4 Maritim [1][3][4]

Perairan adalah suatu kumpulan air pada suatu wilayah tertentu yang bersifat mengalir seperti laut dan dapat dikategorikan perairan tawar, payau, dan air asin (laut) [4]. Laut Indonesia merupakan laut terluas peringkat ke-2 di Asia dan merupakan negara terluas di Asia Tenggara. Luas lautan Indonesia lebih besar dibandingkan dengan luas daratannya, yaitu satu pertiga luas Indonesia adalah daratan dan dua pertiga luas Indonesia adalah lautan. Luas lautan Indonesia memiliki keuntungan dan manfaat yang baik bagi bangsa Indonesia, dimana sebagai sumber kekayaan alam [5].

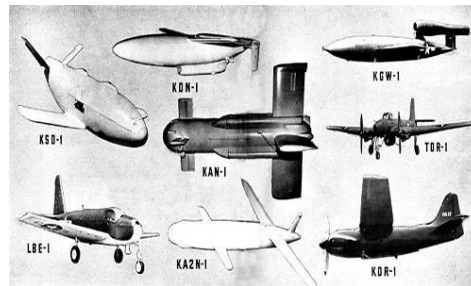
Laut merupakan suatu kumpulan air asin dalam jumlah yang banyak serta luas yang menggenangi dan membagi daratan atas benua atau pulau. Dapat dikatakan pula, laut merupakan air yang menutupi permukaan tanah yang sangat luas dan umumnya mengandung garam dan berasa asin. Biasanya air mengalir yang ada di darat akan bermuara ke laut (Godam, 2009). Indonesia mempunyai wilayah perairan laut yang sangat luas untuk landas kontinen dengan kedalaman 200 meter. Batas laut teritorial sejauh 12 mil dari garis dasar lurus dan perbatasan laut zona ekonomi eksklusif (ZEE) sejauh 200 mil dari garis dasar laut [1].

Sejarah terbentuknya laut menurut sejarahnya terbentuk 4,4 milyar tahun yang lalu, dimana awalnya bersifat sangat asam dengan air yang mendidih (dengan suhu sekitar 100C) karena panasnya bumi pada saat itu. Akibatnya, uap air di atmosfer mulai terkondensasi dan terbentuklah hujan. Hujan inilah yang mengisi cekungan-cekungan di bumi hingga terbentuklah lautan. Secara perlahan-lahan, jumlah karbon dioksida yang ada di atmosfer mulai berkurang akibat terlarut dalam air laut dan bereaksi dengan ion karbonat membentuk kalsium karbonat. Suhu bumi semakin dingin karena air di laut berperan dalam menyerap energi panas yang ada, namun pada saat itu diperkirakan belum ada bentuk kehidupan di bumi. Kehidupan di bumi, berawal dari lautan (life begin in the ocean) [15]

BAB III

PEMBAHASAN

Penggunaan dan pengembangan teknologi drone muncul sejak awal abad 19, sebelum perang dunia I, pertama kali di tanggal 22 Agustus 1849. Pada saat itu, ada pertempuran antara Austria dengan Italia (kota Venesia). Austria yang menguasai mayoritas wilayah Italia meluncurkan ratusan balon dari kapal Austria Vulcano. Balon - balon tersebut pun berhasil mengenai target, walaupun beberapa diantaranya justru meleset berubah arah karena tertiuip angin dan malah meledak di perbatasan Austria dan Italia. Balon – balon itu mengalami perubahan dimana sama seperti drone yang benar-benar sebagai pesawat tanpa awak pertama yang dirancang menjelang berakhirnya perang dunia pertama. Saat itu, pesawat bernama *Hewitt-Sperry Automatic Airplane* menjadi model pertama yang sukses terbang di angkasa dan kontrol pesawat ini masih menggunakan *gyroscope*. Kemudian, mengalami perkembangan pada 8 November 1898 oleh Nicolas Tesla. Dimana sebagai penemu yang mematenkan remote control atau pengendali jarak jauh. *Remote Control* ini menjadi dasar ilmu robotik kontemporer. Tesla membuat kapal dan balon yang bisa dikendalikan dari jarak jauh [4].



Gambar 3.1: drone [16].

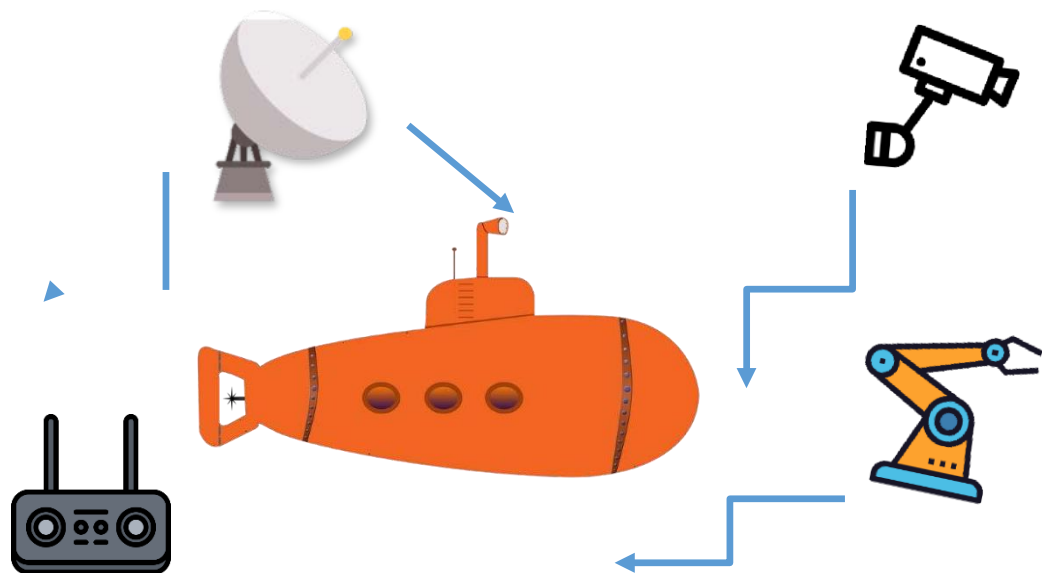
Drone adalah pesawat tanpa awak atau biasa disebut dengan Unmanned Aerial Vehicle (UAV) yang dikendalikan dari jarak jauh melalui sebuah komputer atau remote control. Pesawat tanpa awak ini menggunakan hukum aerodinamika yang sangat canggih, sehingga drone dapat mengangkat dirinya sendiri maupun mengangkut senjata atau muatan lainnya.

Dalam pembahasan kami, drone ini kami namakan dengan UUV M4 Rescue. UUV M4 Rescue yaitu Unmanned Underwater Vehicle Make Magic Machine Mackerel and Rescue. Dimana memiliki maksud bahwa kendaraan tanpa awak yang dibuat dengan mesin sihir mackerel dan berperan sebagai penyelamat. Mackerel sendiri merupakan jenis ikan air tawar

yang menjadi icon kami dalam pembuatan desain drone. Drone ini tidak hanya sekedar drone. Melainkan drone yang berperan dalam bidang maritim atau perairan. UUV M4 Rescue adalah drone kapal selam yang digunakan sebagai alat bantu untuk kegiatan Tim SAR. UUV M4 Rescue menjadi salah satu peran penting yang digunakan dalam pencarian dan mengevakuasi korban, pencarian Blackbox, maupun puing-puing transportasi yang mengalami kecelakaan dan tenggelam dalam perairan. Alat ini hanya bisa dipakai oleh Tim SAR dalam memecahkan dan menyelesaikan suatu permasalahan yang lebih diutamakan dalam hubungan penyelamatan nyawa manusia. Berikut desain sementara dari drone selam yang menyerupai ikan mackerel [5].

Pemilihan drone sebagai pembahasan, dikarenakan perkembangan dan pembaruan drone dari era ke era menjadi pusat perhatian masyarakat. Fungsi dan model menjadi salah satu daya tarik tersendiri bagi masyarakat di belahan dunia. saat ini drone telah dimanfaatkan dalam berbagai kegiatan sehari-hari masyarakat, seperti drone sebagai alat pembuatan video pemandangan alam dan kegiatan pengintaian lalu lintas oleh pihak kepolisian.

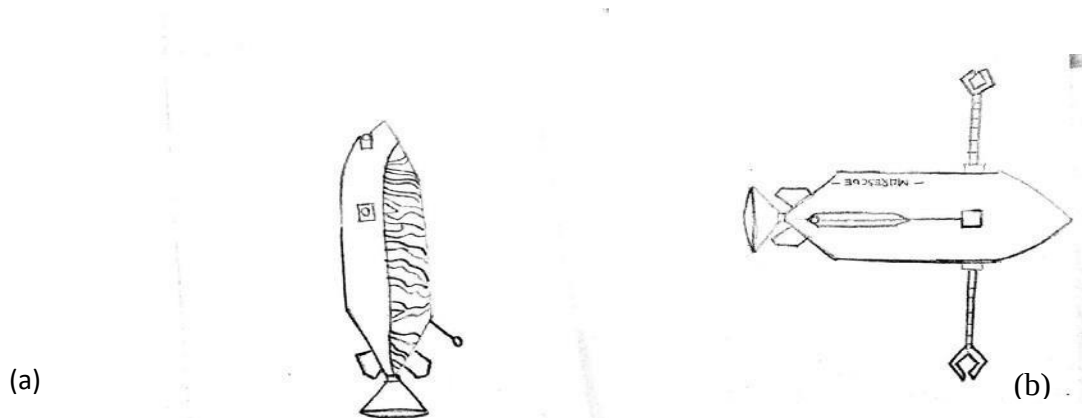
Drone dalam pembahasan kali ini bukan hanya sekedar drone. Melainkan sebuah drone yang digunakan dalam bidang maritim atau perairan, yang memiliki bentuk berbeda dari drone yang kita kenal.



Gambar 3.3 : Bagian – bagian UUV M4 Resque

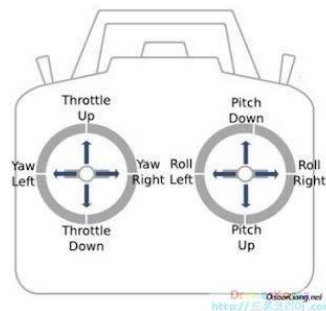
M4 Rescue direkomendasikan sebagai alat bantu Tim SAR, karena alat ini terdapat kamera untuk menemukan suatu pencarian yang dilengkapi dengan sensor untuk mendeteksi benda yang ditemukan dalam air berupa korban kecelakaan, kandungan aluminium atau logam dari puing-puing pesawat dan bahkan blackbox. Dimana alat ini dikendalikan oleh remote control yang didapat dari sinyal serta dilengkapi oleh tangan capit yang membantu kamera dalam menyensor benda yang ditemukan. Dengan begitu, hasil gambar dari kamera yang diterima akan dilacak keberadaannya dan Tim SAR segera menuju lokasi tersebut. Alat ini mampu

mencapai kedalaman sekitar 300 meter, sehingga perlu tambahan lampu khusus apabila mencapai titik kedalaman tersebut.



Gambar 3.4 : Desain UUV M4 Rescue

Gambar di atas merupakan desain dari UUV M4 Rescue yang dibuat menyerupai ikan makarel sehingga dapat menjadi salah bentuk penyamaran saat berada dalam laut. Pada gambar (a) merupakan desain yang dapat dilihat dari sisi samping, sedangkan pada gambar (b) merupakan desain dari sisi atas.



Gambar 3.5 : Remote Control

Throttle adalah kecepatan baling-baling. Kalau dianalogikan dengan motor atau mobil yang biasa dipakai sehari-hari, throttle ini adalah gas. Kemudian, yaw adalah setir. Yang tadinya menghadap ke utara, dengan yaw ke kiri ia bisa menghadap ke barat. Pitch digunakan untuk memajukan dan memundurkan drone dengan cara membuatnya condong ke depan atau belakang. Yang terakhir, roll adalah memutar drone sedikit condong ke kiri atau ke kanan untuk menggeser drone tanpa mengubah arah dia menghadap [6].

BAB IV

PENUTUP

Kesimpulan

Alat ini diciptakan dengan pembaruan teknologi yang mengalami perkembangan, dimana suatu teknologi baru berupa drone ini dimodifikasi dan dipergunakan dalam kegiatan perairan. Kami terinspirasi dengan banyaknya masalah kecelakaan pesawat di Indonesia yang tenggelam dalam laut serta kurangnya sarana dalam penemuan korban tersebut. Sehingga tidak terpecahnya suatu masalah dari kecelakaan tersebut dan penyelamatan korban pun memerlukan waktu yang cukup lama. Kelebihan dari alat ini, diantaranya :

- a. M4RESCUE dapat memantau kedalaman laut
- b. M4-RESCUE dapat menemukan puing dan BlackBox secara cepat
- c. M4-RESCUE memiliki lengan untuk mengangkat BlackBox

Selain kelebihan alat ini memiliki kekurangan, diantaranya :

- a) Membutuhkan biaya alat yang mahal
- b) Memerlukan perawatan secara khusus

Saran

UUV M4RESCUE untuk kedepannya dapat di gunakan dalam kegiatan pertolongan oleh Tim SAR yang diharapkan tidak mengandalkan semua kegiatan pencarian pada alat ini. Melainkan kerjasama tim yang kuat, alat ini hanya yang sebagai pembantu dalam penyelamatan dan penemuan. Pemilihan bahan perakitan drone yang tepat akan menjadikan alat ini bekerja pada ketentuannya.

BAB V

DAFTAR PUSTAKA

1. Roza, "Maritim Indonesia, Kemewahan Yang Luar Biasa," 2017.
2. Wikipedia, "Pesawat Tanpa Awak," 2019.
3. T. P. Rakyat, "Daftar Panjang Kecelakaan Pesawat di Indonesia dalam 14 Tahun Terakhir," 2018.
4. AABot, "Perairan," 2009.
5. M. Alhalaz, "Laut Indonesia," 2017.
6. S. Kurniati, "Kamera Terbang (drone)," 29 Januari 2019.
7. Shesyasr, "Apa yang anda ketahui tentang Ikan Makarel ?," 1 April 2018.
8. M. S. Samhan, "Pengalaman Merakit Drone," 5 Juli 2017.
9. S. Kurniati, "Kamera Terbang (drone)," 2019.
10. M. S. Samhan, "Pengalaman Merakit Drone," 2017.
11. TEKNO&SAINS, "Apa yang Kita Ketahui Tentang Drone Nuklir Bawah Laut Rusia Poseidon?," 2014.
12. Wikipedia, "Pemandu Lalu Lintas," 2019.
13. Wikipedia, "Pesawat Terbang," 2020.
14. Reska K. Nistanto, "Jumlah Kecelakaan Pesawat di Indonesia Naik 2 Kali Lipat dalam 2 Tahun," 2016.
15. Siti Maria Ulfah, "Sejarah Terbentuknya Laut," 2011.
16. Buret MRj, "Sejarah Drone dan Perkembangannya," 2017.

