



UNIVERSITAS PERTAHANAN REPUBLIK INDONESIA

**INTELLIGENCE SURVEILLANCE DAN RECONNAISSANCE (ISR)
PESAWAT TERBANG TANPA AWAK (PTTA) DALAM
MENDUKUNG STRATEGI PERTAHANAN LAUT**

SARTONO

NIM 120200106006

**Tesis yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Mendapatkan
Gelar Magister Pertahanan**

**FAKULTAS STRATEGI PERTAHANAN
PROGRAM STUDI STRATEGI PERTAHANAN LAUT
BOGOR
2022**



UNIVERSITAS PERTAHANAN REPUBLIK INDONESIA

***INTELLIGENCE SURVEILLANCE DAN RECONNAISSANCE*
(ISR) PESAWAT TERBANG TANPA AWAK (PTTA) DALAM
MENDUKUNG STRATEGI PERTAHANAN LAUT**

SARTONO

NIM 120200106006

Tesis yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Magister Pertahanan

**FAKULTAS STRATEGI PERTAHANAN
PROGRAM STUDI STRATEGI PERTAHANAN LAUT**

**BOGOR
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN TESIS

Nama : Sartono
NIM : 120200106006
Program Studi : Strategi Pertahanan Laut
Fakultas : Strategi Pertahanan
Judul Tesis : *Intelligence Surveillance dan Reconnaissance (ISR)*
Pesawat Terbang Tanpa Awak (PTTA) dalam
mendukung Strategi Pertahanan Laut

Pembimbing I,



Dr. Rudy Sutanto, S.IP., M.A.P.
Kolonel Laut (P) NRP 11355/P

Pembimbing II,

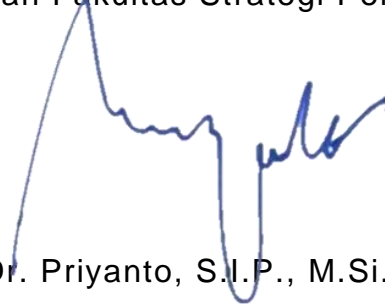


Dr. M. Ikhwan Syahtaria, M.M.
Kolonel Laut (S) NRP 9869/P

Tanggal : ...17... Januari.....2022

Mengetahui,

Dekan Fakultas Strategi Pertahanan

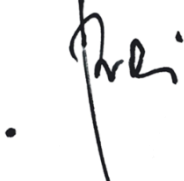


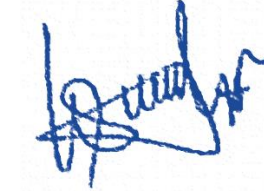
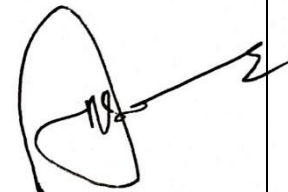


Dr. Priyanto, S.I.P., M.Si.(Han)

Mayor Jenderal TNI

Tanggal:17 Januari..... 2022

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

<p>Nama : Sartono NIM : 120200106006 Program : Strategi Pertahanan Laut Studi : Strategi Pertahanan Fakultas : <i>Intelligence Surveillance dan Reconnaissance (ISR)</i> Judul Tesis : Pesawat Terbang Tanpa Awak (PTTA) dalam mendukung Strategi Pertahanan Laut</p>			
No.	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Pembimbing I: Dr. Rudy Sutanto, S.IP., M.A.P. Kolonel Laut (P) NRP 11355/P		17-01-2022
2.	Pembimbing II: Dr. M. Ikhwan Syahtaria, M.M. Kolonel Laut (S) NRP 9869/P		26-01-2022
3.	<i>Reviewer I:</i> Dr. Drs. I Wayan Warka, M.M Laksamana Pertama TNI (Pur)		18-01-2022
4.	<i>Reviewer II:</i> Dr. Lukman Yudho Prakoso, S.I.P., M.A.P., CIQaR Kolonel Laut (E) NRP 11427/P		18-01-2022
5.	<i>Reviewer III:</i> Dr. Ansori Zaini, S.Si., S.H., M.Si. Letkol Laut (KH) NRP 13305/P		18-01-2022

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya atau bagian karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun di Perguruan Tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat istilah, frasa, kalimat, paragraf, subbab atau bab dari karya yang pernah ditulis atau diterbitkan, kecuali yang secara tertulis digunakan dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Referensi.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam tesis ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bogor, 17 Januari 2022

A 10,000 Indonesian postage stamp (Meterai Tempel) is shown. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH', '10000', 'METERAI TEMPEL', and the serial number '2BFB5AJX736189552'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Sartono

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan ridho-Nya penyusunan tesis yang berjudul: "*Intelligence Surveillance dan Reconnaissance (ISR) Pesawat Terbang Tanpa Awak (PTTA) dalam mendukung Strategi Pertahanan Laut*" dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan tesis ini merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Magister Ilmu Pertahanan pada Program Studi Strategi Pertahanan Laut Fakultas Strategi Pertahanan Universitas Pertahanan RI. Pada kesempatan yang baik ini peneliti juga menyampaikan rasa hormat dan menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya, kepada:

1. Laksamana Madya TNI Prof. Dr. Ir. Amarulla Octavian, S.T., M.Sc., DESD., selaku Rektor Universitas Pertahanan RI.
2. Mayor Jenderal TNI Dr. Priyanto, S.I.P., M.Si.(Han), selaku Dekan Fakultas Strategi Pertahanan Universitas Pertahanan RI.
3. Laksamana Pertama TNI Dr. Beni Rudiawan., S.E., M.M., M.Si (Han), selaku Wakil Dekan Fakultas Strategi Pertahanan Universitas Pertahanan RI.
4. Kolonel Laut (T) Dr. Aries Sudiarso, S.T., M.M., selaku Sekretaris Program Studi Strategi Pertahanan Laut FSP.
5. Kolonel Laut (P) Dr. Rudy Sutanto, S.IP., M.A.P., selaku Dosen Pembimbing 1.
6. Kolonel Laut (S) Dr. M. Ikhwan Syahtaria, M.M., selaku Dosen Pembimbing 2.
7. Komandan Pusat Penerbangan TNI Angkatan Laut (Puspenerbal) dan Komandan Wing Udara 2 Surabaya yang telah mengizinkan penelitian di Skwadron 700 Wing Udara 2.

8. Panglima Komando Armada II dan Komandan Satuan Kapal Eskorta Koarmada II yang telah mengizinkan penelitian di KRI Abdul Halim Perdanakusuma-355.
9. Para Dosen dan Senior di Program Studi Strategi Pertahanan Laut FSP Unhan RI, peneliti bangga memiliki dosen dan senior yang selalu mendukung kami, para Mahasiswa SPL *Cohort 7*.
10. Bapak Miko Jernih Adri, M.Si.(Han) dan Ibu Ratna Damayanti, M.Si.(Han), staf Prodi SPL yang tidak kenal lelah membantu seluruh mahasiswa SPL.
11. Istri dan anak-anakku tercinta yang selalu setia mendukung papa dalam berikhtiar untuk keluarga dunia akhirat.

Semoga Allah SWT membalas seluruh kebaikan berbagai pihak atas bantuan yang telah diberikan kepada peneliti.

Peneliti menyadari dengan keterbatasan pengalaman, ilmu dan pustaka yang ditinjau dalam tesis ini belum sempurna. Oleh sebab itu, dengan segala kerendahan hati sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan tesis ini.

Akhir-kata, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pertahanan dan *stakeholder* terkait dalam upaya peningkatan dan penguatan strategi pertahanan laut.

Bogor, Januari 2022



Sartono

ABSTRAK

INTELLIGENCE SURVEILLANCE DAN RECONNAISSANCE (ISR) PESAWAT TERBANG TANPA AWAK (PTTA) DALAM Mendukung STRATEGI PERTAHANAN LAUT

Pengenalan sistem Pesawat Terbang Tanpa Awak (PTTA) di TNI Angkatan Laut menjadi salah satu prioritas dalam pemenuhan alat utama sistem persenjataan karena manfaat dan melalui komplementaritasnya bahwa sistem ini mampu membawa berbagai skenario misi operasi, ini memungkinkan secara khusus pengurangan substansial dalam biaya operasi dan keamanan personelya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui layanan ISR PTTA dalam mendukung strategi pertahanan laut melalui konsep *deterrence by detection* dengan menggunakan *Kill Chain* 6 kriteria (*find, fix, track, target, engage, dan asses*) atau biasa disebut sebagai Model F2T2EA. Setelah diperbaiki, ditemukan 5 langkah dengan menggabungkan kriteria *track* dan *target*, sehingga menjadi fase F2TEA. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan *quasi-qualitative design* (QQD), data yang diperoleh dari para informan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan teknik *manual data analysis procedure* (MDAP) kualitatif. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa ISR pesawat udara tak berawak memiliki kemampuan untuk menemukan dan menentukan lokasi target, memastikan dan menetapkan posisi target, memantau pergerakan dan aktivitas target, memanfaatkan sistem yang ada untuk mengunci keberadaan target dan menilai target dalam rangka pencegahan dengan deteksi untuk meminimalisir adanya ancaman dan menjaga kedaulatan wilayah perairan Indonesia. Strategi pencegahan dengan deteksi ini didukung oleh adanya pengaruh dari operasional ISR PTTA sebesar 47.6%, hal ini menandakan bahwa seiring dengan meningkatnya operasional ISR PTTA maka berpengaruh pada peningkatan keberhasilan strategi pencegahan dengan deteksi di masa mendatang.

Kata Kunci: Pencegahan dengan Deteksi, ISR, *Kill Chain*, PTTA, Pertahanan Laut

ABSTRACT

INTELLIGENCE SURVEILLANCE AND RECONNAISSANCE (ISR) UNMANNED AIRCRAFT SYSTEM (UAS) IN SUPPORT OF THE SEA DEFENSE STRATEGY

The introduction of the Unmanned Aircraft System (UAS) in the TNI-AL has become one of the priorities in the fulfillment of the main weapon system tool because of the benefits and through its complementarity that this system is capable of carrying various operating mission scenarios, this allows in particular a substantial reduction in operating costs and the safety of its personnel. The purpose of this study is to determine UAS's ISR services in supporting sea defense strategies through the concept of deterrence by detection using Kill Chain 6 criteria (find, fix, track, target, engage, and assess) or commonly referred to as the F2T2EA Model. After fixing, found 5 steps by combining track and target criteria, so that it becomes an F2TEA phase. This research is a qualitative research with a quasi-qualitative design (QQD), the data obtained from the informants were then analyzed using a qualitative manual data analysis procedure (MDAP). The results of the study concluded that the ISR of unmanned aircraft has the ability to find and determine the location of the target, ascertain and determine the target position, monitor the movement and activity of the target, utilize the existing system to lock in the presence of the target and assess the target in the context of deterrence by detection to minimize threats. and maintain the sovereignty of Indonesia's territorial waters. The deterrence by detection strategy is supported by the influence of the ISR UAS operation of 47.6%, this indicates that along with the increase in ISR UAS operations, it has an effect on increasing the success of the deterrence by detection strategy in the future.

Keywords: Deterrence by Detection, ISR, Kill Chain, Sea Defense, UAS

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN TESIS	i
LEMBAR PENGESAHAN TESIS	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR PENGERTIAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Fokus dan Subfokus.....	9
1.3 Rumusan Masalah	10
1.4 Tujuan Penelitian	10
1.5 Manfaat Penelitian	11
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 Landasan Teori.....	12
2.2 Hasil Penelitian Terdahulu.....	22
2.3 Kerangka Pemikiran	25
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Metode dan Desain Penelitian	27
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.3 Subyek dan Obyek Penelitian	31
3.4 Teknik Pengumpulan.Data	33
3.5 Pemeriksaan Keabsahan Data	36

3.6 Teknik Analisis Data	38
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Gambaran Umum Obyek Penelitian	44
4.2 Hasil Pengumpulan Data	62
4.3 Hasil Pengolahan Data	83
4.4 Hasil Analisis Data	87
4.5 Interpretasi Data	92
4.6 Pembahasan	93
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	104
5.1 Kesimpulan	104
5.2 Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	108
LAMPIRAN 1 Pedoman Wawancara	113
LAMPIRAN 2 <i>Coding Data Penelitian</i>	119
LAMPIRAN 3 Pengaruh ISR PTTA	130

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Area <i>Trouble Spot</i> Perairan Indonesia	4
Gambar 1.2 Peta Situasi Wilayah Perairan Koarmada I Tahun 2021...	6
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir Penelitian	26
Gambar 4.1 Target <i>Drone</i> SCRAB II.....	46
Gambar 4.2 Target <i>Drone</i> TN-70M	47
Gambar 4.3 Persiapan Peluncuran <i>ScanEagle</i>	48
Gambar 4.4 ISR PTTA <i>ScanEagle</i>	54
Gambar 4.5 Operator di <i>Ground Control Station (GCS)</i>	68
Gambar 4.6 <i>Ground Control Station (GCS)</i>	69
Gambar 4.7 <i>Maritime System Components</i> dalam <i>ScanEagle</i>	70
Gambar 4.8 <i>Stealthy Operation</i>	73
Gambar 4.9 <i>Target Identification</i> pada <i>Imaginary Computer</i>	74
Gambar 4.10 <i>Troops in Contact</i>	76
Gambar 4.11 <i>Road Scan</i>	77
Gambar 4.12 <i>Rural Area Scan</i>	77
Gambar 4.13 <i>Urban Area Scan</i>	78
Gambar 4.14 <i>Pattern</i>	80
Gambar 4.15 Orbit	81
Gambar 4.16 <i>Lazy 8</i>	81
Gambar 4.17 <i>Target Over Time</i>	82
Gambar 4.18 Proses Analisis Data Penelitian	88
Gambar 4.19 ISR PTTA dalam <i>Deterrence by Detection</i>	93
Gambar 4.20 Siklus Intelijen dan Layanan ISR PTTA	94

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Kejadian Laut di Wilayah Koarmada 1	5
Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian.....	24
Tabel 3.1 Kegiatan Penelitian	30
Tabel 3.2 Informan Penelitian	32
Tabel 4.1 Klasifikasi PTTA	57
Tabel 4.2 <i>Open Coding</i> I1.....	89
Tabel 4.3 <i>Open Coding</i> I2.....	89
Tabel 4.4 <i>Open Coding</i> I3.....	90
Tabel 4.5 <i>Open Coding</i> I4.....	90
Tabel 4.6 <i>Axial Coding</i>	91

DAFTAR PENGERTIAN

Deterrence by Detection. *Deterrence by Detection* atau Pencegahan dengan Deteksi adalah konsep yang mendasarkan gagasan bahwa musuh yang dihadapi cenderung tidak melakukan tindakan agresi oportunistik jika musuh tahu bahwa mereka diawasi secara terus-menerus dan bahwa tindakan mereka dapat dipublikasikan secara luas, dengan demikian dapat menghasilkan dan mempertahankan situasional *status quo* atas wilayah perairan yang dapat berkontribusi untuk memecahkan tantangan keadaan yang dihadapi.

Ground Control Station (GCS). GCS adalah pusat kontrol darat atau kontrol berbasis laut yang menyediakan fasilitas untuk kontrol kendaraan tak berawak di udara atau di ruang angkasa. Sebuah GCS dapat digunakan untuk mengontrol kendaraan udara tak berawak atau roket di dalam atau di atas atmosfer.

Intelligence Surveillance dan Reconnaissance (ISR). ISR adalah kegiatan yang menyinkronkan dan mengintegrasikan perencanaan dan pengoperasian sensor, aset, dan pemrosesan, eksploitasi, dan sistem diseminasi untuk mendukung langsung operasi saat ini dan masa depan.

Intelligence. *Intelligence* adalah data aktual yang dikumpulkan oleh personel di lapangan, sensor, peretasan, atau cara lain, untuk dianalisis dan disajikan kepada pengambil keputusan.

Kill Chain. *Kill Chain* adalah konsep militer yang terkait dengan struktur serangan terdiri dari identifikasi target, pengiriman paksa ke target, keputusan dan perintah untuk menyerang target, dan terakhir penghancuran (*kill*) target. Konsep ini didekonstruksi pada enam

fase: *find, fix, track, target, engage*, dan *asses* atau sering disingkat sebagai F2T2EA.

Manual Data Analysis Procedure (MDAP). MDAP adalah langkah-langkah atau prosedur analisis data secara manual sejak peneliti mengumpulkan data di lapangan, membuat catatan harian, melakukan *coding* terhadap data, membuat tema dan kategorisasi hingga melahirkan *memos* atau *memoing*. Langkah ini dilakukan satu per satu seiring dengan munculnya fenomena yang ingin diperoleh oleh peneliti.

Maritime Domain Awareness (MDA). Kesadaran Domain Maritim atau MDA didefinisikan oleh Organisasi Maritim Internasional (IMO) sebagai pemahaman efektif atau komprehensif tentang segala sesuatu yang terkait dengan domain maritim yang dapat berdampak pada keamanan, keselamatan, ekonomi, atau lingkungan.

Pesawat Terbang Tanpa Awak (PTTA). PTTA atau *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) merupakan serangkaian sistem wahana terbang yang tidak memiliki awak di dalam pesawatnya (*onboard*), kedudukan awak pesawat digantikan dengan peralatan elektronik, sistem komputasi dan perangkat kontrol pesawat. Sedangkan personel yang mengoperasikan PTTA berada di darat dan mengontrol wahana dari kejauhan atau *remotely piloted vehicle* (RPV).

Quasi-Qualitative Design (QQD). *Quasi-Qualitatif Design* atau adalah jenis penelitian kualitatif dimana peneliti menggunakan alat analisis data, dan menempatkan teori sebagai landasan berpikir sejak awal penelitian berlangsung.

Reconnaissance. *Reconnaissance* mirip dengan *surveillance* (pengawasan) namun pada dasarnya memiliki satu perbedaan utama, yaitu,

Pengintaian menjelaskan tentang mengumpulkan Intelijen dari lapangan di area di luar kendali pasukan sahabat. Ini berarti mengirim agen manusia atau semacam sensor ke wilayah musuh untuk mengumpulkan informasi penting

Revolution in Military Affairs (RMA). RMA adalah hipotesis dalam teori militer tentang masa depan peperangan, sering dihubungkan dengan rekomendasi teknologi dan organisasi untuk reformasi militer. Dinyatakan secara luas, RMA mengklaim bahwa dalam periode tertentu dalam sejarah umat manusia, ada doktrin, strategi, taktik, dan teknologi militer baru yang menyebabkan perubahan yang tidak dapat diperbaiki dalam perilaku perang. Lebih jauh, perubahan-perubahan itu memaksa adaptasi yang dipercepat dari doktrin-doktrin dan strategi-strategi baru.

Siklus Intelijen. Siklus intelijen atau Roda Perputaran Intelijen (RPI) atau lingkaran intelijen (*intelligence cycle*) adalah siklus atau tahapan yang harus dilakukan dalam kegiatan intelijen atau operasi intelijen.

Surveillance. *Surveillance* adalah tindakan pemantauan perilaku dan komunikasi untuk mengumpulkan Intelijen

Target Drone. *Target Drone* adalah sebuah pesawat tanpa awak, umumnya dikendalikan dari jarak jauh, biasanya digunakan dalam pelatihan awak anti-pesawat. Dalam bentuk yang paling sederhana, *Target Drone* sering menyerupai pesawat model radio kontrol.

