

## Penggunaan Teknologi Pesawat Tanpa Awak Sebagai Alat Pertahanan Perbatasan Indonesia

Ahmad Faris Fauzan<sup>1</sup> Djayeng Tirto S.<sup>2</sup> Achmed Sukendro<sup>3</sup> Pujo Widodo<sup>4</sup> Herlina Juni Risma Saragih<sup>5</sup>

Program Studi Damai dan Resolusi Konflik, Fakultas Keamanan Nasional, Universitas Pertahanan Republik Indonesia<sup>1,2,3,4,5</sup>

Email: [afafa.fauzan@gmail.com](mailto:afafa.fauzan@gmail.com)<sup>1</sup> [djayengtirto83@gmail.com](mailto:djayengtirto83@gmail.com)<sup>2</sup> [achmedsukendro@gmail.com](mailto:achmedsukendro@gmail.com)<sup>3</sup> [pujowidodo78@gmail.com](mailto:pujowidodo78@gmail.com)<sup>4</sup> [herlinsara897@gmail.com](mailto:herlinsara897@gmail.com)<sup>5</sup>

### Abstrak

Perkembangan zaman yang semakin modern memunculkan ancaman-ancaman dengan bentuk baru terhadap keamanan dan pertahanan negara, termasuk di wilayah perbatasan. Adanya operasi mata-mata dengan perangkat satelit, penyelundupan kapal-kapal asing, masuknya terorisme, sabotase hingga penyadapan arus komunikasi dapat terjadi melalui wilayah perbatasan yang tidak dijaga dengan baik. Ancaman-ancaman tersebut mengganggu stabilitas keamanan Indonesia, hal tersebut berdasar karena Indonesia memiliki titik wilayah perbatasan yang cukup kompleks dengan negara-negara tetangga, namun tidak didukung dengan adanya personel cukup untuk menjaga setiap titik perbatasan, Untuk itu sebagai negara yang berdaulat sudah sepatutnya bagi Indonesia membuat strategi terkait pertahanan di wilayah perbatasan dengan mengikuti perkembangan zaman yang ada. Penggunaan teknologi pesawat tanpa awak (drone) merupakan salah satu jawaban bagi bangsa Indonesia untuk dapat menjaga wilayah perbatasannya. Untuk itu Tujuan penelitian ini menganalisis sejauh mana penggunaan drone begitu penting dalam menjaga pertahanan perbatasan Indonesia. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan teknik pengumpulan data studi kepustakaan dan grup diskusi.

**Kata kunci:** Pesawat Tanpa Awak (Drone), Ancaman, Pertahanan, Perbatasan Indonesia

### Abstract

*The development of an increasingly modern era has created new forms of threats to national security and defense, including in border areas. There are spying operations with satellite devices, smuggling of foreign ships, entry of terrorism, sabotage and wiretapping of communications can occur through border areas that are not properly guarded. These threats disrupt Indonesia's security stability, this is based on the fact that Indonesia has quite complex border points with neighboring countries, but is not supported by sufficient personnel to guard each border point. For this reason, as a sovereign country, Indonesia should make strategies related to defense in the border region by following the current developments. The use of unmanned aircraft technology (drones) is one of the answers for the Indonesian people to be able to guard their border areas. For this reason, the purpose of this study is to analyze the extent to which the use of drones is so important in maintaining the defense of Indonesia's borders. This study uses qualitative methods with library research data collection techniques and focus group discussions study.*

**Keywords:** Unmanned Aerial Vehicle (Drone), Threats, Defense, Indonesian Borders



Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

### PENDAHULUAN

Saat ini dunia mengalami kemajuan peradaban dengan begitu cepat, perkembangan yang disebut dengan Revolusi Industri 4.0 ini melahirkan kemajuan teknologi, informasi dan

komunikasi yang kian masif di berbagai bidang. Ilmu Pengetahuan pun mengalami perkembangan secara signifikan, jika pada zaman *Renaissance* baru ditemukan teori bahwa Matahari merupakan pusat alam semesta, dan Bulan adalah satelit yang

mengelilingi bumi, maka saat ini manusia bahkan sudah bisa sampai menginjakkan kaki di Bulan dan sedang mencoba membuat Matahari tiruan. Ini menunjukkan bahwa hal-hal dulu yang hanya bisa dibayangkan dan bahkan tidak masuk akal mulai dapat dilakukan dan dibuktikan ditopang dengan berkembangnya paradigma ilmu pengetahuan.

Paradigma memiliki definisi yang beragam dari para tokoh, menurut Kuhn (1962) dalam buku *The Structure of Scientific Revolution*, ia menyatakan bahwa paradigma ialah gabungan hasil kajian yang terdiri dari seperangkat konsep, nilai, teknik yang digunakan secara bersama dalam suatu komunitas untuk menentukan keabsahan suatu masalah beserta solusinya. Kemudian Bhaskar (1989) menjelaskan paradigma adalah seperangkat asumsi yang dianggap benar apabila melakukan suatu pengamatan supaya dapat dipahami dan dipercaya dan asumsi tersebut dapat diterima. Penulis menyimpulkan bahwa Paradigma merupakan pola pikir atau cara pandang yang diyakini seseorang untuk memahami suatu permasalahan dan mencari solusi terkait permasalahan tersebut.

Paradigma ilmu pengetahuan semakin berkembang seiring waktu berlalu. Kebutuhan dan keinginan manusia untuk mencapai realitas yang sebenarnya mendorong berkembangnya paradigma ilmu pengetahuan. Paradigma ilmu pengetahuan tidak terlepas dari paradigma sebelumnya, jadi paradigma tersebut muncul sebagai suatu usaha untuk memperbaiki kekurangan dari paradigma yang sudah ada demi mencapai realitas yang sebenarnya.

Perkembangan zaman dan perkembangan paradigma ilmu pengetahuan melahirkan suatu hal baru dalam setiap bidang kehidupan, tidak terlepas dari bidang persenjataan militer. Jika zaman dulu peperangan yang ada

menggunakan kuda dan balon udara sebagai sarana kendaraan, saat ini sudah ada tank dan pesawat sebagai kendaraan yang lebih modern, jika dulu hanya sekedar pedang dan panah sebagai senjata prajurit, saat ini ada senapan dan rudal pengunci sasaran sebagai senjata yang lebih mematikan. Lebih jauh lagi bahkan saat ini dunia telah mengembangkan pesawat tanpa awak atau yang lebih dikenal dengan Drone/UAV (*Unmanned Aerial Vehicle*) sebagai bagian dari senjata yang digunakan oleh militer, baik untuk senjata dalam masa perang maupun alat pengawas dalam masa damai.

Perkembangan ilmu pengetahuan memunculkan ancaman-ancaman dengan bentuk baru terhadap wilayah perbatasan. Operasi mata-mata dengan perangkat satelit, embargo udara, penyelundupan kapal-kapal asing yang mencuri sumber daya, penggunaan senjata biologis, masuknya terorisme, sabotase hingga penyadapan arus komunikasi dapat terjadi melalui wilayah perbatasan yang tidak dijaga dengan baik. Ancaman-ancaman tersebut dapat mengganggu stabilitas keamanan nasional negara khususnya Indonesia, apalagi Indonesia memiliki titik wilayah perbatasan yang cukup kompleks dengan negara-negara tetangga, untuk itu sebagai negara yang berdaulat Indonesia mencoba membuat strategi pertahanan yang tepat di wilayah perbatasan.

Dalam menjaga pertahanan di setiap titik perbatasan Indonesia, kita menemukan sejumlah kendala. Persoalan perbatasan Indonesia hingga kini masih memiliki sengketa yang belum terselesaikan. Di Kalimantan saja di mana wilayah perbatasan Indonesia dengan Malaysia yang memiliki panjang kurang lebih 1.885 kilometer masih ada 10 titik perbatasan yang kerap menemukan permasalahan. Diambil dari majalah Tempo, menurut Kepala Biro Humas Departemen Pertahanan Eddy Butar di Pontianak,

perbatasan darat antara Indonesia dan Malaysia memang terkenal rawan dan banyak aktivitas ilegal. Selain banyaknya kegiatan penyelundupan, ini juga menjadikan pertahanan dan keamanan perbatasan Indonesia juga ikut terancam. Telah diakui juga oleh Wakil Gubernur Kalimantan Barat Lorentius Herman Kadir bahwa infrastruktur jalan dan pengawasan di sepanjang perbatasan tidak memadai bahkan jika ada kelompok teroris yang membawa bom pun tidak bisa diawasi. Diketahui ada lebih dari 60 jalan tikus yang tidak terpantau dan kurangnya pengawasan, ini merupakan ancaman terhadap kedaulatan dan merupakan bagian pertahanan negara yang harus dibenahi.

Kurangnya pengawasan terhadap garis perbatasan akibat dari kurangnya personel penjaga yang mampu mengawasi panjangnya garis perbatasan Indonesia sekaligus. Untuk itu kemudian dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, Indonesia seharusnya mampu beradaptasi menggunakan cara-cara baru untuk menghadapi ancaman-ancaman baru. Sebuah kalimat "*modern problem need modern solution*" nampaknya perlu benar-benar dipikirkan oleh pemerintah kita dalam membuat strategi dalam menghadapi ancaman yang semakin modern ini. Saat ini dalam menjaga wilayah perbatasan Indonesia, penggunaan pesawat tanpa awak merupakan salah satu solusi agar setiap titik perbatasan dapat diawasi, dan setiap ancaman dapat ditangani.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan dengan melihat bagaimana panjang dan banyaknya garis perbatasan Indonesia dengan negara lain, sehingga kemudian adanya garis perbatasan tersebut memunculkan masalah-masalah bagi pertahanan Indonesia sebagai negara.

Untuk itu peneliti menggunakan jenis penelitian metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif analitis, yaitu prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati.

Selanjutnya teknik pengumpulan data dilakukan secara ilmiah, juga dengan studi kepustakaan (*library research*) dan *focus group discussion* yang dianalisis menggunakan analisis kualitatif. Sehingga kemudian penulis dapat mencapai kepada kesimpulan serta dapat menyajikan dan memaparkan data dan solusi penyelesaian mengenai masalah yang terjadi.

#### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Perkembangan Teknologi Drone**

Sejak awal peradaban manusia telah dilakukan banyak upaya agar manusia bisa terbang, sejak zaman kuno para ilmuwan dari berbagai belahan dunia mencoba untuk mewujudkan keinginan tersebut. Hingga akhirnya zaman berkembang, ilmu pengetahuan mencapai kemajuan, hasilnya saat ini manusia dapat terbang menggunakan pesawat yang bahkan bisa dikendalikan jarak jauh atau tanpa awak. Pesawat tanpa awak tersebut dikenal sebagai *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) atau umumnya disebut sebagai Drone.

Drone dikenal sebagai pesawat tak berawak atau sistem pesawat jarak jauh yang telah membuat begitu banyak perubahan. Perkembangan teknologi drone ini merupakan hasil dari perkembangan paradigma ilmu pengetahuan. Kehadiran drone dipicu dari berkembangnya konflik global yang membutuhkan sarana pesawat untuk mendukung perang yang terjadi, namun ketika perang berlangsung banyak pesawat yang diledakkan di udara dan mengorbankan banyak pilot ahli, sehingga pada akhirnya pasukan militer negara yang berperang mengalami kekurangan sumber daya manusia sebagai pilot untuk

menerbangkan pesawat-pesawat tempurnya. Untuk itu drone diciptakan dengan tujuan menekan jumlah korban dari pilot dan pilot dapat mengontrol pesawatnya dari jarak jauh, hal tersebut akan membuat satu orang pilot dapat menerbangkan beberapa pesawat dalam waktu singkat. Keunggulan dari teknologi ini juga bersifat lebih aerodinamis, taktis dan ekonomis, pesawat tanpa awak akan mudah dibangun dengan bentuk yang lebih kecil sehingga tidak mudah terdeteksi oleh musuh dan akan membantu militer karena penggunaannya tidak membutuhkan terlalu banyak persiapan.

### **Wilayah Perbatasan Indonesia**

Indonesia merupakan negara maritim, di mana wilayah daratan Indonesia banyak dipisahkan oleh lautan. Berdasarkan Informasi dari Kementerian Kelautan dan Perikanan, wilayah Indonesia yang terbentang dari Sabang hingga Merauke, memiliki 17.499 pulau dengan luas total wilayah sekitar 7,81 juta km<sup>2</sup>. Dari total luas wilayah tersebut, 3,25 juta km<sup>2</sup> adalah lautan dan 2,55 juta km<sup>2</sup> adalah Zona Ekonomi Eksklusif dan sekitar 2,01 juta km<sup>2</sup> berupa daratan. Dengan bentuk negara kepulauan tersebut Indonesia banyak berbatasan dengan negara-negara di sekitarnya, baik berbatasan langsung di darat maupun berbatasan di laut.

Pengertian perbatasan negara secara umum ialah sebuah garis demarkasi antar dua negara yang berdaulat. Perbatasan atau disebut juga *border* juga bisa diartikan sebagai pembatas suatu wilayah politik dan wilayah pergerakan, jadi arti dari wilayah perbatasan ialah suatu area yang memiliki posisi strategis bagi suatu negara berdasarkan ketetapan yang telah disepakati melalui perjanjian antara dua atau lebih negara yang bertetangga. Jadi perbatasan suatu negara merupakan sisi dalam dan bagian negara yang akan mengikat kepemilikan segala elemen yang

ada seperti sumber daya alam, masyarakat yang tinggal di dalamnya dll.

Perbatasan suatu negara berfungsi untuk menegaskan batas suatu wilayah dengan standar hukum dan peraturan negara yang berlaku, juga sebagai kontrol pergerakan orang maupun barang yang keluar masuk ke negara tersebut, kemudian juga berfungsi sebagai posisi militer strategis untuk menjaga negara dari ancaman eksternal, dan dari segi ekonomi untuk mengontrol perdagangan dan investasi pihak asing serta eksploitasi sumber daya. Secara garis besar adanya perbatasan negara dapat menjadi fungsi untuk menjaga kedaulatan dan keamanan suatu negara dari ancaman pihak-pihak asing, sehingga terjalinnya suatu kehidupan bernegara yang aman dan tentram dari gangguan pihak-pihak luar.

Dalam mengelola perbatasan dan keamanan wilayah negara Indonesia, kita harus mengerti elemen apa saja yang wajib dijaga dan menjadi bagian dari negara ini, kedaulatan negara, keselamatan warga negara, wilayah yuridis bangsa, maka segala bentuk ancaman yang mengganggu elemen-elemen tersebut harus dijauhkan kehadirannya dari bangsa ini. Negara tidak boleh mengabaikan atau mengutamakan salah satu dari elemen yang ada dalam membuat kebijakan terkait pengamanan wilayah perbatasan Indonesia, karena ketiga elemen tersebut berhubungan untuk dapat membangun bangsa Indonesia yang berdaulat, adil, makmur dan sejahtera sesuai dengan cita-cita bangsa.

Untuk itu perlindungan dan pengelolaan terhadap wilayah perbatasan merupakan suatu bentuk eksistensi negara, dengan terhindarnya dari berbagai ancaman eksternal itu menunjukkan bagaimana pengelolaan negara dilakukan dengan baik sesuai dengan undang-undang bangsa Indonesia. Usaha untuk menjaga perbatasan negara merupakan bagian dari sebuah konsep yang dinamakan keamanan

nasional, yaitu merupakan kemampuan negara untuk melindungi apa-apa yang ditetapkan sebagai nilai-nilai inti suatu negara, demi mencapai cita-cita bangsa dengan menggunakan *power and resources* yang ada untuk melingkupi semua aspek kehidupan.

Kepentingan untuk mencapai sebuah keamanan nasional merupakan bentuk dari bagaimana pertahanan yang dimiliki suatu negara. Bangsa Indonesia membangun pertahanan nasionalnya dimulai dari Tentara Nasional Indonesia sebagai garda terdepan dalam mengatasi persoalan tersebut, utamanya dalam menjaga perbatasan negara TNI ditempatkan untuk berpatroli secara berkala di garis-garis perbatasan negara, untuk memastikan tidak adanya ancaman eksternal yang datang melalui garis perbatasan tersebut.

Perkembangan ilmu pengetahuan memunculkan ancaman-ancaman dengan bentuk baru terhadap wilayah perbatasan. Operasi mata-mata dengan perangkat satelit, embargo udara, penyelundupan kapal-kapal asing yang mencuri sumber daya, penggunaan senjata biologis, masuknya terorisme, sabotase hingga penyadapan arus komunikasi dapat terjadi melalui wilayah perbatasan yang tidak dijaga dengan baik. Ancaman-ancaman tersebut dapat mengganggu stabilitas keamanan nasional negara khususnya Indonesia, apalagi Indonesia memiliki titik wilayah perbatasan yang cukup kompleks dengan negara-negara tetangga, untuk itu sebagai negara yang berdaulat Indonesia mencoba membuat strategi terkait pertahanan di wilayah perbatasan.

Dalam menjalankan strategi pertahanan di tiap titik perbatasan Indonesia, kita menemukan sejumlah kendala. Masalah bermula pada isu politik dan pertahanan yang mempengaruhi kerja sama dan ketegangan antar dua negara yang berbatasan secara langsung.

Kemudian perkembangan zaman membuat persoalan yang ada juga kian berkembang menjadi isu multilateral hingga internasional. Kemajuan teknologi dan banyaknya negara-negara yang berkepentingan di wilayah yang berbatasan dengan Indonesia, seperti jalur yang digunakan oleh kapal-kapal asing untuk menjalankan proses perdagangannya juga menjadi ancaman baru bagi pertahanan bangsa Indonesia jika tidak diwaspadai keberadaannya.

Sejauh ini persoalan perbatasan Indonesia yang umumnya persoalan mengenai sengketa perbatasan dan pelanggaran kedaulatan oleh negara asing. Hingga kini beberapa titik perbatasan Indonesia masih memiliki sengketa yang belum terselesaikan. Di Kalimantan saja di mana wilayah perbatasan Indonesia dengan Malaysia yang memiliki panjang kurang lebih 1.885 kilometer masih ada 10 titik perbatasan yang kerap menemukan permasalahan. Yaitu ada di wilayah Kalimantan Barat-Sarawak: Tanjung Datu, Batu Aum, Sungai Buan, Gunung Raya dan titik D400, kemudian di Wilayah Kalimantan Timur-Sabah: Pulau Sebatik, Sungai Semantipal, Sungai Sinapad, titik B2700-B3100 dan C500-C600.



**Gambar 1. Lokasi Perbatasan Indonesia di Pulau Kalimantan**

## **Pembahasan Penggunaan Drone untuk Operasi Pengamanan Perbatasan**

Telah dibahas bagaimana luasnya wilayah perbatasan Indonesia, jika kita lihat di wilayah Kalimantan saja terbentang garis perbatasan sepanjang 1.885 kilometer dan hanya terdapat 10 titik perbatasan yang mendapatkan pengawasan. Jika melihat adanya 60 titik jalan tikus di wilayah perbatasan tersebut tentu menjadi sangat riskan terjadinya kegiatan ilegal yang dapat mengancam keamanan Indonesia tanpa terdeteksi oleh pasukan penjaga perbatasan. Ini menandai bahwa banyak daerah yang tidak mendapatkan pengawasan secara maksimal. Untuk itu demi terselenggaranya pengamanan garis perbatasan dengan maksimal, sejak tahun 2012 telah dilakukan pendekatan dalam upaya untuk menempatkan satu skuadron Drone di pangkalan udara Supadio di Pontianak yang kemudian difungsikan untuk menjaga wilayah perbatasan Indonesia-Malaysia ini.

Menurut Danlanud Supadio, Kolonel (Pnb) Kustono, penggunaan drone atau pesawat tanpa awak di Pangkalan Udara Supadio diarahkan untuk memperkuat kemampuan pemantauan daerah perbatasan di Kalimantan Barat, bahkan juga digunakan untuk pengawasan seluruh wilayah pulau di Kalimantan. Drone itu juga akan dilengkapi persenjataan dan peralatan pendeteksi baik untuk siang maupun malam hari.

Hingga akhirnya pada 2015 upaya penempatan satu skadron Drone/UAV di Lanud Supadio dapat terealisasi. Skadron UAV tersebut merupakan gabungan antara 8 pesawat jenis Wulung buatan dalam negeri dan empat pesawat jenis Heron buatan Israel. Penggabungan dua pesawat tersebut berdasarkan pada pertimbangan bahwa buatan dalam negeri merupakan produk baru dan masih memerlukan pengembangan, sedangkan UAV yang

Heron buatan Israel merupakan Drone dengan teknologi paling maju yang ada di dunia. Sehingga dengan harapan kedepan perkembangan teknologi Drone Indonesia juga dapat mengalami kemajuan.

Pengoperasian Drone ini meliputi kegiatan pengumpulan data, pengamatan udara, pengintaian udara dan penentuan target serta misi penyerangan baik dalam Operasi Militer untuk Perang (OMP) maupun Operasi Militer Selain Perang (OMSP). Tujuan penggunaan Drone ini adalah untuk meningkatkan kekuatan operasi militer dalam menjaga keamanan dan membangun pertahanan khususnya di wilayah perbatasan.

Penggunaan Drone ketika OMP ialah untuk menghadapi kekuatan militer negara lawan yang berupa invasi agresi maupun infiltrasi, sedang dalam OMSP penggunaan drone ini untuk memenuhi tugas-tugas lainnya, seperti pengawasan terkait kelompok separatis, kelompok terorisme, kejahatan lintas negara, kemudian juga untuk tugas bantuan kemanusiaan dan perdamaian.

Hasil dari penggunaan Drone terkait pengawasan dan pengamanan perbatasan ini ialah mampu melaksanakan pengamatan, pengintaian dan perekaman setiap kegiatan, juga mampu menjangkau sasaran yang jauh dan mampu mengirimkan data ke pusat pengendali operasi secara *real time*, dan efektif baik dioperasikan ketika siang maupun malam hari, bahkan keunggulan penggunaan drone ini adalah operasi kegiatan dapat digelar dalam waktu singkat dan tidak membutuhkan begitu banyak persiapan, sehingga dapat menghemat waktu dengan hasil yang juga lebih baik.

## **KESIMPULAN**

Perkembangan paradigma ilmu pengetahuan membuat perkembangan kemajuan teknologi semakin modern. Usaha manusia yang selalu berusaha

mencari tahu realitas yang nyata, dan juga untuk memenuhi kebutuhannya, menghasilkan ilmu pengetahuan yang semakin berkembang setiap hari, sehingga menghasilkan teknologi sebagai *output* dari pemikirannya. Teknologi yang lebih baik diharapkan mampu membantu manusia dalam melakukan berbagai kegiatan. Namun bersamaan dengan itu berkembangnya ancaman-ancaman terhadap keamanan manusia sendiri.

Penggunaan Drone dalam menjaga wilayah perbatasan Indonesia khususnya yang berada di Kalimantan merupakan bentuk dari perkembangan ilmu pengetahuan. Kehadiran ancaman dalam dunia modern membutuhkan solusi dalam bentuk modern juga dalam penanganannya. Dalam menjaga garis perbatasan, kehadiran drone sangat membantu efektivitas persoalan tersebut. Pasukan militer yang

ditempatkan di garis perbatasan Indonesia tentu merasa sangat terbantu dengan digunakannya drone dalam menunjang tugas yang dipercayakan kepada mereka. Terlihat bagaimana hal tersebut menunjukkan sisi positif, di mana mampu membantu setiap operasi militer dapat dilakukan dengan baik pada pagi maupun malam hari.

Sebagai bangsa Indonesia, penulis melihat bagaimana pengaruh perkembangan teknologi dapat membantu pekerjaan manusia di segala sisi kehidupan, tidak terlepas juga dalam masalah pertahanan negara. Untuk itu semoga kedepannya setiap hasil dari perkembangan ilmu pengetahuan dapat digunakan sebagai terobosan yang mampu dimanfaatkan untuk menjaga kesatuan dan persatuan kehidupan bernegara.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Kuhn, T.S. 1962, *The Structure of Scientific Revolution. Peran Paradigma Dalam Revolusi Sains*. Edisi Terjemahan. Rosda Karya. Bandung.
- Kurnia, Mahendra Putra. 2011. *Hukum Kewilayahan Indonesia*, Universitas Brawijaya Press, Malang.
- Madu, Ludiro., Fauzan (ed). 2010. *Mengelola Perbatasan Indonesia di Dunia Tanpa Batas: Isu, Permasalahan dan Pilihan Kebijakan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Moleong, L. J. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Pratama, Oki. 2020. *Konservasi Perairan Sebagai Upaya Menjaga Potensi Kelautan dan Perikanan Indonesia*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. <https://kkp.go.id/djprl/artikel/21045-konservasi-perairan-sebagai-upaya-menjaga-potensi-kelautan-dan-perikanan-indonesia#:~:text=Terbentang%20dari%20Sabang%20hingga%20Merauke,juta%20km2%20yang%20berupa%20daratan>. Diakses pada 10 Desember 2022.
- Serle, J. 2014. *Drone wars: the full data*. *The Bureau of Investigative Journalism*. <https://www.thebureauinvestigates.com/stories/2017-01-01/drone-wars-the-fulldata>. Diakses pada 12 Desember 2022.
- Sianipar, Tito. 2007. Perbatasan Kalimantan Barat dan Malaysia Marak Aktivitas Ilegal <https://nasional.tempo.co/read/104656/perbatasan-kalimantan-barat-dan-malaysia-marak-aktivitas-ilegal> Diakses pada 16 Desember 2022.
- Tanod, Widny. *Analisis Yuridis Terhadap Penggunaan Kekuatan Bersenjata Dengan Menggunakan Pesawat Tanpa Awak (Unmanned UAVs) dalam Hukum Internasional*. Jurnal LEx Crimen Vol.II/No.1/Jan-Mrt/2013.

Wiwoho, Laksono Hari. 2015. *Pesawat Nirawak Awasi Wilayah Perbatasan*.  
<https://nasional.kompas.com/read/2015/04/15/15000041/Pesawat.Nirawak.Awasi.Wilayah.Perbatasan> Diakses pada 16 Desember 2022.  
Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945