



**OPTIMALISASI
PENGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI
GUNA PENINGKATAN EFEKTIFITAS
PENGAMANAN WILAYAH PERBATASAN
DALAM RANGKA MENJAGA KEUTUHAN NKRI**



Daftar Isi

BAB	
PENDAHULUAN	1
1 Umum	1
2 Maksud dan Tujuan	4
a.. Maksud.....	4
b. .. Tujuan.....	4
3 Ruang Lingkup dan Tata Urut	4
4 Metode dan Pendekatan	5
a.. Metode.....	5
b. Pendekatan.....	5
5 Pengertian	5
a. Teknologi informasi.	5
b. Pengamanan.	6
c. Wilayah.....	6
d. Perbatasan	6
e. Daerah Perbatasan.	6
f. Kawasan Perbatasan.....	7
g. Batas Wilayah Negara	7
h. Pesawat Tanpa Awak.....	7
BAB II	
LATAR BELAKANG	9
6 Umum	9
7 Landasan Pemikiran	10
a. Landasan Idiil.....	10
b. Landasan. Konst tusal.....	10
c. Landasan hukum.....	11
d. Landasan Konsepsional.	17

8 Dasar pemikiran	19
9 Landasan Teori	22
a. Teori Teknologi Informasi	22
b. Teori. Efektifitas	25
BAB III	
DATA DAN FAKTA	27
10 Umum	27
11 Karakteristik daerah perbatasan	29
a. Perbatasan Indonesia-Malaysia	29
b. Perbatasan Indonesia-Timor Leste.	35
c. Perbatasan Indonesia-PNG	41
12 Permasalahan	46
a. Secara umum	46
b. Secara khusus	52
13 Sistem Pengamanan Perbatasan	61
a. Satuan Tugas Pengamanan Perbatasan.	61
b. Keterlibatan Kowil.	65
c. Keterlibatan Pemda	66
14 Pemanfaatan Teknologi Informasi	67
a. Sistem Penginderaan.	68
b. Sistem Komunikasi	69
c. Pemanfaatan Teknologi <i>Drone</i>	74

BAB IV	
ANALISA	82
15 Umum	82
16 Karakteristik Daerah Perbatasan dan Pemanfaatan Teknologi Informasi	83
a.Perbatasan Indonesia-Malaysia.....	84
b.Perbatasan Indonesia-Timor Leste.....	90
c.Perbatasan Indonesia-PNG.....	93
17 Pemecahan Permasalahan berkaitan dengan Pemanfaatan Teknologi Informasi	99
18 Sistem Pengamanan Perbatasan	106
a.Satuan Tugas Pengamanan Perbatasan.....	106
b.Keterlibatan Kowil.....	108
c.Keterlibatan Pemerintah Daerah.....	109
19 Pemanfaatan Teknologi Drone	110
a. <i>Drone</i> dalam Mendukung Tugas Pokok TNI AD.....	112
b.Tinjauan Hukum terhadap Penggunaan <i>Drone</i>	118
c.Teknis Operasional <i>Drone</i>	119
20 Langkah-Langkah Strategis Penggunaan Drone	121
a.Penyiapan Alat Utama.....	121
b.Penyiapan Sarana dan Prasarana Pendukung.....	122
c.Penyiapan SDM untuk Pengoperasian <i>Drone</i>	122
d.Penyiapan.Perant .Lunak.Pendukung.....	123

BAB V
PENUTUP

125

21 Kesimpulan

125

22 Rekomendasi

126





**MARKAS
BESAR
ANGKATAN
DARAT SEKOLAH
STAF
DAN KOMANDO**



KAJIAN TENTANG

OPTIMALISASI PENGGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI GUNA PENINGKATAN EFEKTIVITAS PENGAMANAN WILAYAH PERBATASAN DALAM MENJAGA KEUTUHAN NKRI

BAB I PENDAHULUAN

1 *Umum.*

a. Indonesia, dengan luas wilayah 7,7 juta km² dan seperti ganya. berupa daratan, memiliki wilayah perbatasan darat dengan negara lain yang cukup luas dan panjang, yaitu 3.092,8 km. Perbatasan darat yang panjang tersebut memerlukan suatu pengamanan yang efektif yang dapat melindungi keutuhan wilayah dan kedaulatan bangsa. Pelaksanaan pengamanan di perbatasan yang efektif dan handal menunjukkan kewibawaan negara dalam menjaga keutuhan wilayahnya sekaligus membawa *deterrence effect*. *Deterrence effect* yang dimaksud adalah suatu efek penangkal yang mengeliminir niat negara lain untuk mengganggu kedaulatan negara. TNI AD, sebagai unsur utama pertahanan negara di wilayah darat, saat ini menempatkan 12 satuan tempurnya di perbatasan darat Indonesia dengan negara Malaysia, Papua New Guinea dan Timor Leste untuk melaksanakan tugas pengamanan perbatasan. Batas darat Indonesia-Malaysia, sepanjang 2004 km, saat ini hanya diamankan oleh 79 pos pengamanan. Sedangkan perbatasan darat Indonesia-PNG, sepanjang 820 Km, hanya diawasi oleh 94 pos pengamanan perbatasan. Perbatasan darat Indonesia-Timor

Leste, sepanjang 268,8 km, dijaga hanya dengan menempatkan 40 pos pengamanan.¹ Artinya, tugas pengamanan perbatasan yang dilakukan saat ini dipandang belum efektif jika dilihat dari rasio jumlah pasukan dan panjang perbatasan darat.

b.. Tantangan geografis perbatasan darat Indonesia yang bervariasi, mulai dari pegunungan, hutan hujan tropis sampai dengan sabana, dinilai menjadi salah satu masalah utama dalam pelaksanaan tugas pengamanan, walaupun satgas pengamanan perbatasan tersebut telah dilengkapi dengan sarana penginderaan dan komunikasi... Kuantitas dan kualitas alat penginderaan seperti *Closed-Circuit TV (CCTV)* dan *Global Positioning System (GPS)* yang sangat terbatas, dinilai belum mampu untuk mendukung fungsi pengawasan dan pengamatan yang amat diperlukan dalam pelaksanaan tugas Pamtas... Selain itu, insiden diplomatik kadang terjadi akibat keterlambatan dan tidak terintegrasinya sistem transfer dan pengolahan data yang terjadi di lapangan. Insiden diplomatik ini banyak muncul akibat belum adanya kesepakatan yang utuh antar dua negara yang berbatasan terkait garis demarkasi dan patok-patok batas. Hal ini yang mendorong munculnya gagasan penggunaan sarana teknologi informasi integratif yang dapat mengkompensasi kelemahan-kelemahan tersebut.

c.. Aplikasi teknologi informasi integratif yang dipandang dapat meningkatkan efektifitas sekaligus efisiensi tugas pengamanan perbatasan darat Indonesia adalah suatu sistem yang menggunakan *unmanned aerial vehicle* atau *drone* sebagai platform dasarnya.. Teknologi ini dipandang mampu memberikan kecepatan dalam mentransfer data, melaksanakan relay komunikasi sekaligus

¹ Disarikan dari beberapa Laporan Perkembangan Tugas Pengamanan Semester 1 Tahun 2015 Kodam VI/Mulawarman, Kodam XII/Tanjung Pura, Kodam IX/Udayana dan Kodam XVII/Cendrawasih.

memperpendek rantai pengambilan keputusan. Hal ini sejalan dengan prioritas kebijakan Presiden RI Ir. Joko Widodo selepas pelant kannya.yang.menginginkan.penggunaan.drone atau pesawat tanpa awak guna pelaksanaan pengamatan dan pengawasan seluruh wilayah kedaulatan Indonesia, termasuk perbatasan laut dan darat.²

d. Dari uraian di atas ditemukan beberapa permasalahan yang menjadi penyebab belum efektifnya pelaksanaan tugas pengamanan wilayah perbatasan diantaranya adalah: **Pertama**, dilihat dari aspek rasio kebutuhan personel dan alat pendukung dengan panjangnya garis batas yang harus diamankan, maka jumlah personel, sarana komunikasi dan pengolahan data yang tersedia masih jauh dari ideal; **Kedua**, belum adanya kesepakatan secara utuh dari kedua belah negara yang berbatasan darat akibat tidak samanya penafsiran terhadap garis batas; **Ketiga**; maraknya masalah sosial di perbatasan akibat belum efektifnya pengamanan di wilayah perbatasan, seperti terorisme internasional, *human trafficking*, *illegal logging*, *illegal fishing* dan lain-lain; **Keempat**, keterbatasan penggunaan teknologi informasi dan sumber daya lainnya, serta minimnya alat peralatan yang dibutuhkan dalam mendukung tugas pengamanan di perbatasan; dan **Kelima**, belum digunakannya pendekatan kebijakan keamanan yang tepat dalam rangka pelaksanaan pengamanan di daerah perbatasan. Dengan melihat permasalahan tersebut perlu untuk membuat suatu kajian tentang "**Optimalisasi Penggunaan Teknologi Informasi Guna Peningkatan Efektivitas Pengamanan Wilayah Perbatasan Dalam Rangka Menjaga Keutuhan NKRI**".

² Wildan, "Indonesia akan Gunakan Drone Atasi Pencurian Ikan," Pikiran Rakyat Online 31 Oktober 2014, <http://www.pikiran-rakyat.com/nasional/2014/10/31/302887/indonesia-akan-gunakan-drone-atasi-pencurian-ikan>, diakses pada tanggal 9 September 2015 pukul 16.34 WIB.

2 *Maksud dan Tujuan.*

a Maksud

. Memberikan gambaran tentang opt malisasi penggunaan teknologi informasi guna peningkatan efektifitas pengamanan wilayah perbatasan dalam rangka menjaga keutuhan NKRI.

b Tujuan

. Sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi Pimpinan dalam menentukan kebijakan pembangunan kekuatan TNI AD khususnya dalam upaya peningkatan efektifitas pengamanan di wilayah perbatasan darat NKRI.

3 *Ruang Lingkup dan Tata Urut.*

Ruang lingkup kajian ini dibatasi pada pembahasan bagaimana mengoptimalkan penggunaan teknologi informasi guna peningkatan efektifitas pengamanan wilayah perbatasan dalam rangka menjaga keutuhan NKRI, disusun dengan tata urutan sebagai berikut:

- a. Pendahuluan
- b. Latar Belakang Pemikiran
- c. Data dan Fakta
- d. Analisa
- e. Penutup

4 *Metode dan Pendekatan.*

a **Metode**

Metode yang digunakan dalam penulisan naskah ini adalah metode.kualitatif.dengan.penekanan.pada.deskriptif.analisis,yaitu.dengan.menganalisa.data.dan.fakta.yang.ada.dihadapkan.dengan.kondisi.nyata.

b **Pendekatan**

Pembahasan kajian ini menggunakan pendekatan kepustakaan,.pengumpulan.data.dan.fakta.dari.berbagai.sumber/referensi.dihadapkan.pada.penggunaan.teknologi.informasi.serta.pengamanan.wilayah.perbatasan.

5 *Pengert an.*

a **Teknologi informasi**

Menurut **Haag dan Keen (1996)**, teknologi informasi adalah seperangkat alat yang membantu manusia bekerja dengan informasi dan melakukan tugas-tugas yang berhubungan dengan pemrosesan informasi. Sedangkan menurut **Mart n (1999)**, teknologi.informasi.tidak.hanya.terbatas.pada.teknologi.komputer.(perangkat.keras.dan.perangkat.lunak) yang akan digunakan untuk memproses dan menyimpan informasi, melainkan juga mencakup teknologi komunikasi untuk mengirim informasi.

Sementara **Williams dan Sawyer (2003)**, mengungkapkan bahwa teknologi informasi adalah teknologi yang menggabungkan komputasi. (komputer). dengan. jalur. komunikasi. kecepatan. t nggi. yang.membawa.data,.suara,.dan.video.³

b Pengamanan

Orang yang mengamankan (negeri, kota); alat untuk menghindarkan atau mencegah terjadinya kecelakaan.

c Wilayah

Wilayah dalam suatu negara adalah tempat bagi rakyat untuk menjalani kehidupannya. Bagi pemerintah merupakan tempat untuk mengatur dan menjalankan pemerintahan. Wilayah suatu negara terdiri dari wilayah darat, laut, udara dan dasar laut dan tanah dibawahnya.⁴

d Perbatasan

adalah batas terluar wilayah suatu negara berupa suatu garis imajiner yang memisahkan wilayah suatu negara dengan wilayah negara lain di darat, laut maupun udara yang dapat dikualifikasi dalam terminologi. "Border. Zone". (zona. perbatasan). maupun. Customs. Free. Zone. (zona. bebas. kepabeanan)⁵.

e Daerah Perbatasan

Suatu kawasan yang berbatasan dengan negara tetangga berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN) ditetapkan sebagai kawasan tertentu karena secara nasional

³ <http://dosen.gufron.com/artikel/pengertian-dan-definisi-teknologi-informasi/1/>, diunduh tgl 8 Agustus 2015 jam 17.00 WIB.

⁴ Boer Mauna, Hukum Internasional, Pengertian, Peranan dan Fungsi Dalam Era Dinamika Global, Bandung: Alumni, 2001: 17.

⁵ Huala Adolf, Aspek-Aspek Negara Dalam Hukum Internasional, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2002), 1.

dinilai. memiliki. nilai. penting. sehingga. menjadi. prioritas. dalam. peningkatan pembangunan dan pertahanan negara.

f **Kawasan Perbatasan**

adalah bagian dari Wilayah Negara yang terletak pada sisi dalam sepanjang batas wilayah Indonesia dengan negara lain, dalam hal Batas Wilayah Negara di darat, Kawasan Perbatasan berada di kecamatan⁶.

g **Batas Wilayah Negara**

adalah garis batas yang merupakan pemisah kedaulatan suatu negara yang didasarkan atas hukum internasional⁷.

h **Pesawat Tanpa Awak**

(*Unmanned Aerial Vehicle/UAV*). Pesawat tanpa awak adalah pesawat jenis baru yang diterbangkan dengan menggunakan kontrol eksternal atau bahkan dengan kemampuan mengendalikan diri secara otonom. Pesawat tanpa awak berkembang pesat dalam beberapa dekade terakhir, hal ini dikarenakan banyaknya konflik global yang terjadi sehingga menimbulkan kebutuhan untuk merevolusi teknologi militer. Alasan utama pembuatan dan penggunaan pesawat tanpa awak adalah agar pilot dapat mengontrol pesawat dengan sistem kontrol eksternal sehingga mengurangi kemungkinan ancaman terhadap nyawa awak. Konfigurasi pesawat tanpa awak bersifat aerodinamis, taktis dan memberikan keuntungan ekonomi serta keselamatan para awak.⁸

⁶ UU RI Nomor 43 tahun 2008 tentang Wilayah Negara pasal 1 ayat 5.

⁷ UU RI Nomor 43 tahun 2008 tentang Wilayah Negara Pasal 1 ayat 4.

⁸ Sleeper, Phineas T., "Hargrave : RPAV, Aviation and Aeromodelling-Interdependent Evolutions and Histories." *Ctie.monash.edu.au*. Diakses Agustus 13, 2015. http://www.ctie.monash.edu.au/hargrave/rpav_usa.html.

Pesawat tanpa awak sampai saat ini masih belum memiliki def nisi. yang. past . dan. konsisten. serta. diterima. secara. formal.. Pesawat tanpa awak dalam perkembangannya dikenal juga dengan sebutan ***drone***, *pilotless aircrat t*, *uninhabited aircraf* , *Remotely Piloted Vehides* (RPV) dan *Remotely Operated Aircraf* (ROA) serta *Unmanned Aerial Vehide* (UAV).⁹



⁹ Sean Wheatley, "The Time is Right: Developing a UAV Policy for the Canadian Forces", (Online, paper presented at the 7th Annual Graduate Student Symposium, October 2002), pada Lt. Christophe F. Roach, "Robots in the Sky-The Legal Effects and Impact of UAV on Operational Commander", paper pada Naval War College tahun 2008, Newport, USA.

BAB II LATAR BELAKANG

6 *Umum.*

TNI adalah salah satu instrumen penting negara dalam mengontrol keutuhan wilayah NKRI dan sekaligus menjadi garda terdepan dalam menjaga perbatasan. Pengelolaan perbatasan wilayah negara merupakan sebuah pekerjaan yang tidak berakhir selama negara tersebut berdiri.... Hal ini merupakan konsekuensi dan salah satu unsur dari keberadaan sebuah negara, selain rakyat, pemerintah dan kemampuan berinteraksi dengan dunia internasional serta adanya pengakuan negara lain. Oleh karena itu, sudah sewajarnya bila wilayah perbatasan memerlukan sebuah sistem dan mekanisme pengamanan yang kredibel karena di ruang perbatasan tersebut akan selalu terjadi "pergesekan" atau interaksi dengan negara tetangga, baik positif maupun negatif.

Untuk menjawab hal di atas, maka diperlukan keberadaan prajurit TNI AD yang semakin profesional di wilayah perbatasan darat RI, dalam rangka menjaga keutuhan dan kedaulatan wilayah darat NKRI serta pemberdayaan wilayah pertahanan di sepanjang perbatasan. Profesionalitas prajurit dapat lebih meningkat bila didukung teknologi yang cocok di perbatasan. Saat ini teknologi informasi telah berkembang sedemikian majunya hanya sayangnya potensi teknologi ini belum dimanfaatkan secara optimal untuk pencapaian tugas pasukan satgas pamtas di wilayah perbatasan darat NKRI.

7 *Landasan Pemikiran.*

a **Landasan Idiil**

Pancasila merupakan landasan cita-cita perjuangan bangsa yang termuat dalam UUD 45 dan Amandemennya. Nilai-nilai yang terkandung dalam Pancasila diantaranya meliputi nilai-nilai keselarasan, kesinambungan, kekeluargaan, persatuan dan kesatuan, kebersamaan yang senantiasa menjadi pedoman dalam penataan kehidupan berbangsa dan bernegara, baik sebagai pola pikir, pola sikap, maupun pola tindak bagi seluruh komponen bangsa dalam penyelenggaraan negara. Dalam aktualisasi peran TNI, Pancasila diletakkan sebagai pedoman yang bersifat dinamis.

b **Landasan Konstitusional**

Keutuhan dan kedaulatan NKRI tidak terlepas dari sistem nasional seperti telah digariskan UUD 45 yang merupakan sumber hukum tertinggi di Indonesia. Pasal 30 ayat 2 menegaskan bahwa upaya pertahanan negara dilaksanakan melalui sistem pertahanan dan keamanan rakyat semesta yang menempatkan TNI sebagai kekuatan utama. Keikutsertaan masyarakat dalam upaya pertahanan negara tidak boleh diartikan sebagai pelepasan tanggung jawab TNI, tetapi harus diartikan sebagai wujud demokrasi bidang pertahanan yang berarti bahwa upaya pertahanan negara harus dilakukan oleh seluruh komponen bangsa dengan TNI sebagai kekuatan utama. Kemudian ayat 3 secara tegas menggariskan tugas bagi TNI sebagai alat negara adalah mempertahankan, melindungi dan memelihara keutuhan dan kedaulatan negara. Kedua ayat

tersebut memberikan legitimasi formal bagi TNI sebagai komponen utama dalam menjalankan kewajiban pertahanan negara. Kewajiban ini harus dilaksanakan secara bersama-sama dengan seluruh rakyat yang didasarkan persatuan dan kesatuan bangsa.

c **Landasan hukum**

1) UUD Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 25A. Bahwa Negara Kesatuan Republik Indonesia adalah sebuah negara kepulauan yang berciri Nusantara dengan wilayah yang batas-batas dan hak-haknya ditetapkan dengan undang-undang.¹⁰ Negara Kesatuan Republik Indonesia sebagai negara kepulauan yang berciri nusantara mempunyai kedaulatan atas wilayah serta memiliki hak-hak berdaulat di luar wilayah kedaulatannya untuk dikelola dan dimanfaatkan sebesar-besarnya bagi kemakmuran rakyat Indonesia sebagaimana diamanatkan dalam pembukaan yang menganut sistem:

a) Pengaturan suatu pemerintahan negara Indonesia yang melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia.

b) Pemanfaatan bumi, air, dan udara serta kekayaan alam yang terkandung di dalamnya untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat.

c) Desentralisasi pemerintahan kepada daerah-daerah besar dan kecil yang bersifat otonom dalam bingkai Negara Kesatuan Republik Indonesia; dan kesejahteraan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia.

¹⁰ UUD Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 25A.

2) Undang-undang No. 43 tahun 2008. Negara Kesatuan Republik Indonesia mempunyai kedaulatan atas wilayahnya serta memiliki hak-hak berdaulat di luar wilayah kedaulatannya (Wilayah Yuridiksi) dan kewenangan tertentu lainnya untuk dikelola dan dimanfaatkan sebesar-besarnya bagi kesejahteraan dan kemakmuran rakyat Indonesia.¹¹ Pengaturan ini mengatur tentang wilayah. negara. meliputi . wilayah. daratan,. perairan. pedalaman,. perairan kepulauan dan laut teritorial beserta dasar laut dan tanah di bawahnya, serta ruang udara di atasnya, termasuk seluruh sumber kekayaan yang terkandung di dalamnya, untuk memberikan kepast an. hukum. dan. kejelasan. kepada. warga. negara. mengenai. wilayah negara. Wilayah Yurisdiksi adalah wilayah di luar Wilayah Negara. yang. terdiri. atas. Zona. Ekonomi. Eksklusif,. Landas. Kont nen. dan. Zona. Tambahan.

a). Zona. Tambahan. Indonesia. adalah. zona. yang. lebarnya. t dak. melebihi 24 (dua puluh empat) mil laut yang diukur dari garis pangkal dari mana lebar laut teritorial diukur.

b). Zona. Ekonomi. Eksklusif. Indonesia. adalah. suatu. area. di. luar dan berdampingan dengan laut teritorial Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang yang mengatur mengenai perairan Indonesia dengan batas terluar 200 (dua ratus) mil laut dari garis pangkal dari mana lebar laut teritorial diukur.

c). Landas. Kont nen. Indonesia. adalah. meliputi . dasar. laut. dan. tanah di bawahnya dari area di bawah permukaan laut yang terletak di luar laut teritorial, sepanjang kelanjutan alamiah

wilayah. daratan. hingga. pinggiran. luar. tepi. kont nen,. atau. hingga suatu jarak 200 (dua ratus) mil laut dari garis pangkal dari mana lebar laut teritorial diukur, dalam hal pinggiran luar tepi. kont nen. t dak. mencapai. jarak. tersebut,. hingga. paling. jauh. 350. (t ga. ratus. lima. puluh). mil. laut. sampai. dengan. jarak. 100 (seratus) mil laut dari garis kedalaman 2.500 (dua ribu lima ratus) meter.

3) UU RI Nomor 3 Tahun 2002 tentang Pertahanan Negara. Undang-Undang RI Nomor 3 tahun 2002 merupakan produk ketatanegaraan Indonesia yang secara khusus mengatur tentang kepentingan nasional di bidang pertahanan negara. Mempertahankan kedaulatan negara selain sebagai kepentingan. nasional. yang. vital,. sekaligus. juga. merupakan. salah satu substansi utama kepentingan pertahanan negara.

Dalam Undang-Undang RI Nomor 3 tahun 2002, kepentingan mempertahankan kedaulatan negara ditempatkan pada proporsi paling tinggi, sebagaimana tercantum dalam tujuan pertahanan negara. Dalam Pasal 4 Undang-Undang RI Nomor 3 Tahun 2002 disebutkan bahwa pertahanan negara bertujuan untuk menjaga dan melindungi kedaulatan negara, keutuhan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia dan keselamatan segenap bangsa.¹²

Mencermati tujuan pertahanan negara tersebut, ada tiga hal utama yang ditetapkan sebagai lingkup tugas dan tanggung jawab yang harus dijaga dan dilindungi. Ketiga hal tersebut adalah kedaulatan, keutuhan wilayah dan keselamatan

¹² Himpunan Peraturan Perundang-undangan, Undang-Undang RI Nomor 3 Tahun 2003 tentang Pertahanan Negara, (Bandung: Fokusmedia, November 2004), 75.

bangsa. Dari ketiga hal tersebut kedaulatan ditempatkan sebagai hal yang paling pertama, dari dua hal yang lain. Bukan sekedar urutan yang tanpa makna, tetapi menunjukkan bahwa kedaulatan merupakan kepentingan pertahanan yang paling utama, sehingga penggelaran satuan TNI AD di wilayah perbatasan darat merupakan salah satu bentuk upaya untuk menjamin terpeliharanya kedaulatan NKRI.

4) UU RI Nomor 34 Tahun 2004 tentang Tentara Nasional Indonesia. Dalam Pasal 7 Undang-Undang RI Nomor 34 Tahun 2004 tentang Tentara Nasional Indonesia disebutkan bahwa tugas pokok TNI adalah sebagai berikut: **Pertama**, menegakkan kedaulatan negara; **Kedua**, mempertahankan keutuhan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Kesatuan Republik Indonesia Tahun 1945; dan **Ketiga**, melindungi segenap bangsa dan seluruh tumpah darah Indonesia dari ancaman dan gangguan terhadap keutuhan bangsa dan negara. Salah satu pelaksanaan tugas pokok tersebut, dilakukan oleh TNI dengan mengamankan wilayah perbatasan.

Sementara itu pada Pasal 8 dinyatakan bahwa salah satu tugas TNI Angkatan Darat adalah melaksanakan tugas TNI dalam menjaga wilayah perbatasan darat dengan negara lain.¹³ Kedua pasal ini merupakan landasan hukum sekaligus landasan operasional bagi TNI AD dalam menggelar kekuatan TNI AD termasuk diantaranya penggelaran satuan TNI AD di wilayah perbatasan darat Indonesia.

13 Undang-Undang RI Nomor 3 Tahun 2003, 8-10

5) UU RI Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik. Pada pasal 1 disebutkan bahwa : "Teknologi Informasi adalah suatu teknik untuk mengumpulkan, menyiapkan, menyimpan, memproses, mengumumkan, menganalisis, dan atau menyebarkan informasi".. Dari. def. nisi. ini. dapat. dikatakan. bahwa. yang dimaksud dengan pemanfaatan teknologi informasi dalam rangka. pertahanan. negara. adalah. set. ap. upaya,. pekerjaan. dan. t ndakan. dengan. melakukan. set. ap. dan. atau. beberapa. uraian. teknik diatas, dalam rangka pertahanan negara.

Selain itu, pada pasal 4 ayat (a) dan (e) dikatakan bahwa:

"Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Transaksi Elektronik dilaksanakan dengan tujuan untuk : (a) mencerdaskan kehidupan bangsa sebagai bagian dari masyarakat informasi dunia;[.....]; (e) memberikan rasa aman, keadilan dan kepast an hukum bagi pengguna dan penyelenggara Teknologi Informasi".

Dari. kedua. ayat. tersebut. mengarahkan. set. ap. pengguna. teknologi. informasi,. baik. secara. inst. tusi. maupun. perorangan,. untuk. selalu. berlandaskan. aturan. dan. t. dak. menyalahgunakan. informasi yang diperoleh serta dalam rangka meningkatkan kesejahteraan bersama. Ditambahkan pada pasal 5 ayat (1) bahwa, "informasi elektronik dan atau dokumen elektronik dan atau.hasil.cetaknya.merupakan.alat.bukt.hukum.yang.sah"..Art. nya. bahwa teknologi informasi dapat dimanfaatkan oleh satuan tugas

pengamanan untuk dua hal yaitu yang pertama adalah bahwa segala hasil pengamatan, penginderaan dan informasi yang didapat harus dapat dijadikan alat bukti baik dalam rangka proses hukum maupun diplomasi. Hal kedua adalah bahwa dalam pemanfaatan teknologi informasi harus selalu dilaksanakan secara bertanggung jawab dan sesuai prosedur. Hal ini dilakukan untuk mengatasi kesalahan prosedur yang dapat merugikan pihak sendiri dengan menggunakan alat dan sistem teknologi informasi sebagai alat bukti.

6). Doktrin TNI AD "Kartika Eka Paksi" ... Di dalam Doktrin TNI AD "Kartika Eka Paksi" diatur tentang pokok-pokok pembinaan gelar kekuatan TNI AD, yakni bahwa gelar kekuatan darat didasarkan pada pertahanan pulau-pulau besar dan rangkaian pulau-pulau kecil. Diarahkan pada terwujudnya totalitas efek tangkal dan terwujudnya kekuatan penangkal awal terhadap setiap ancaman yang diprediksi baik berupa kekuatan terpusat maupun kekuatan kewilayahan.¹⁴ Sementara itu dalam pola operasi dalam rangka menghadapi ancaman yang datang dari luar maupun dalam negeri ditetapkan pola Operasi Militer Untuk Perang dan pola Operasi Militer Selain Perang. Dalam penyelenggaraan Operasi Militer Selain Perang, baik yang bersifat tempur maupun non tempur, kekuatan TNI AD salah satunya digunakan dalam rangka pengamanan wilayah perbatasan untuk mencegah agar tidak terjadi pelanggaran yang mengancam kedaulatan negara, keutuhan wilayah atau keselamatan bangsa.

¹⁴ Mabesad, Doktrin TNI AD "Kartika Eka Paksi", Skep Kasad Nomor Kep/18/XII/2001, tanggal 15 Desember 2001, (Jakarta, 2001), 69.

Berdasarkan doktrin ini, maka keberadaan satuan TNI AD di wilayah perbatasan darat Indonesia merupakan salah satu bentuk pembinaan gelar kekuatan TNI AD yang dapat diberdayagunakan bagi kepentingan...pelaksanaan...operasi...tempur...dan...non.tempur. sesuai Pola Operasi Militer yang digunakan dalam rangka mencegah dan menangkal ancaman yang timbul di wilayah perbatasan darat NKRI.

d **Landasan Konseptual**

Ditetapkannya Wawasan Nusantara sebagai konsepsi kesatuan wilayah, bangsa dan negara memandang Indonesia sebagai satu kesatuan yang meliputi tanah (darat) dan air (laut) secara tidak terpisahkan. Dengan demikian usaha atau perjalanan bangsa Indonesia dalam menentukan identitasnya telah dicapai...

Hakekat kesatuan darat (tanah) dan laut (air) ini sebenarnya telah lama ada dalam kesadaran bangsa Indonesia. Hal ini tercermin dalam kata "tanah air", suatu istilah atau ungkapan yang tidak ada di bangsa lain.

Perjuangan bangsa Indonesia berkaitan dengan wilayah negara, khususnya wilayah perairan telah dimulai pada tahun 1957 dan diundangkan pada tahun 1960 (Undang-undang No. 4/Prp. tahun 1960), selanjutnya ditindaklanjuti dengan Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2002 tentang Daftar Koordinat Geografis dan Garis Pangkal.

Perbedaan konsep Negara Nusantara dengan negara Wawasan Nusantara adalah bahwa konsepsi Nusantara (*archipelago concept*) merupakan suatu *konsepsi kewilayahan*

nasional, sedangkan Wawasan Nusantara merupakan suatu wawasan.. (konsepsi).. kesatuan.. polit k.. dari.. pada.. bangsa.. dan.. negara yang didasarkan atas konsepsi kewilayahan tersebut.

Dengan perkataan lain bahwa kesatuan tanah dan air yang terkandung dalam konsepsi nusantara merupakan wadah fisik bagi pengembangan wawasan nusantara. Wawasan Nusantara sebagai suatu wawasan kesatuan bangsa dan negara meliputi bidang kehidupan polit k, ekonomi, sosial, kebudayaan dan pertahanan keamanan. Oleh karena itu, pengelolaan perbatasan harus mengacu kepada Wawasan Nusantara, yaitu konsep persatuan dan kesatuan, Bhinneka Tunggal Ika, kebangsaan, negara kepulauan dan geopolit k.

Konsep strategis lainnya yang dianut bangsa Indonesia ialah Ketahanan Nasional.. Konsep strategis ini mengandung art. bahwa kondisi dinamis bangsa, berisi keuletan dan ketangguhan yang mengandung kemampuan pengembangan kekuatan nasional didalam menghadapi dan mengatasi segala ancaman dan gangguan baik yang datang dari luar maupun dalam negeri, yang langsung maupun tidak langsung membahayakan integritas, identitas, kelangsungan hidup bangsa dan negara dalam perjuangan mencapai tujuan nasional. Oleh karena itu harus ada upaya secara terpadu yang terus menerus untuk mengembangkan potensi nasional yang ada menjadi kekuatan nasional termasuk yang ada di daerah perbatasan.

8 *Dasar pemikiran.*

Wilayah perbatasan darat pada hakikatnya merupakan pijakan terdepan dalam memproyeksikan sebuah kekuatan pertahanan Negara. Dalam konteks ini, wilayah perbatasan tidak hanya berfungsi sebagai batas fisik wilayah kedaulatan negara (*sovereignty's boundary*) yang harus ditegakkan, namun sebagai *frontier* atau garda terdepan untuk memperluas pengaruh (*sphere of influence*) dalam mengartikulasikan kepentingan nasional, termasuk kepentingan nasional yang berdimensi pertahanan. Sejauh ini belum ada hukum internasional yang melindungi dan atau membantu suatu negara dari kemungkinan masuknya pihak asing ke wilayah teritorial negara tersebut. Semuanya tergantung dari negara yang bersangkutan.¹⁵ Dengan kata lain, bahwa konflik masa depan adalah konflik teritorial. Oleh karena itu, negara dengan segala sumber daya yang dimilikinya harus berupaya dengan semaksimal mungkin menjaga keutuhan dan kedaulatannya. Penugasan prajurit TNI AD sebagai Satgas Pamantas di wilayah perbatasan darat RI sesuai dengan yang diamanatkan dalam UU No 34 Tahun 2004 tentang TNI, bahwa menjaga keamanan wilayah perbatasan adalah menjadi tugas TNI.

Keberadaan prajurit TNI AD sebagai Satgas di wilayah perbatasan darat RI dengan titik berat operasi pengamanan perbatasan adalah melaksanakan pengamanan terhadap pelanggaran batas wilayah, infiltrasi dan kegiatan ilegal lainnya, serta mencegah daerah perbatasan digunakan sebagai basis kegiatan ilegal. Terkait dengan penugasan pengamanan ini ada empat tugas pokok yang diemban oleh satuan tugas pengamanan perbatasan TNI AD, yaitu: **Pertama**, melaksanakan Operasi Pamantas darat; **Kedua**, melakukan pengecekan dan mencegah pergeseran patok batas Negara (*Meridian Monument*); **Ketiga**, mencegah semua tindakan atau

15 Indria Samego (ed.), "Sistem Pertahanan dan Keamanan Negara", (Jakarta: Habibie Center, 2001), 67.



kegiatan ilegal; dan **Keempat**, melaksanakan pemberdayaan wilayah pertahanan sepanjang perbatasan dalam rangka menjaga kedaulatan dan keutuhan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Dari rincian tugas tersebut, maka efektifitas pengamanan perbatasan yang dilakukan oleh Satgas Pamta TNI AD sangatlah berpengaruh pada pencapaian hasil akhir yaitu tetap tegaknya kedaulatan RI di wilayah darat yang dijaganya. Agar pelaksanaan tugas pengamanan dapat berjalan dengan efektif, maka berbagai upaya perlu dilakukan. Terkait dengan hal ini, beberapa hal perlu dipertimbangkan: **Pertama**, apakah peningkatan efektifitas pengamanan itu akan dilakukan dengan penambahan kekuatan pasukan?; dan **Kedua**, apakah dukungan teknologi yang akan menjadi prioritas dalam meningkatkan efektifitas pengamanan tersebut?

Bob Sugeng memperkenalkan dua model kebijakan keamanan di perbatasan yaitu model *Hard Border Security Regime* yang mengedepankan militer dalam menangani perbatasan negara, dan model *Soft Border Security Regime* yaitu mengedepankan aparat sipil sebagai aktor utamanya¹⁶. Upaya penambahan pasukan dan penutupan sementara pintu perbatasan seperti yang dilakukan pemerintah RI pada saat terjadinya krisis politik di

¹⁶ Bob Sugeng Hadiwinata, "Dari Pendekatan Keamanan Menuju Pendekatan Komprehensif", dalam Ganewati Wuryandari, "Keamanan di Perbatasan Indonesia-Timor Leste", Pustaka Pelajar, Edisi Oktober 2009, 339-340.

Timor Leste tahun 2006 adalah contoh dari penerapan dari model *Hard Border Security Regime* ini.

Dalam situasi damai dan hubungan antar negara bertetangga yang bersahabat sedang dalam situasi yang kondusif, sebaiknya memang peran militer. t dak. terlalu. menonjol... Peran. militer. yang. terlalu. menonjol. justru. menimbulkan. efek. t dak. aman. bagi. masyarakat. di. perbatasan. dan. sekaligus. juga. dapat. memprovokasi. negara. yang. bertetangga. untuk. ikut. memperkuat. militernya di perbatasan. Di sisi lain, pengamanan perbatasan bukanlah semata-mata menduduki suatu wilayah perbatasan. Keberadaan pasukan pengamanan di perbatasan menunjukkan kepedulian negara terhadap batas-batas wilayah kedaulatannya dengan maksud meminimalisir niat pihak-pihak yang akan melakukan pelanggaran hukum terkait batas-batas wilayah tersebut.

Selain itu, penggunaan kekuatan militer juga dalam rangka menunjukkan kewibawaan dan kemampuan negara dalam menjaga dan memelihara kedaulatan negara di darat.

Kemampuan yang paling utama dituntut dari pasukan pengamanan perbatasan. sebenarnya. adalah. kemampuan. mengawasi. dan. mengamati. di. sepanjang sektor perbatasan yang berada dibawah tanggung jawabnya. Kelemahan pasukan satuan tugas pengamanan perbatasan dalam melakukan pengawasan dan pengamatan, akan berdampak pada makin maraknya kegiatan ilegal atau kriminal di perbatasan. Oleh karena itu, dengan. komposisi. pasukan. seperti. yang. terdapat. saat. ini., baik. di. wilayah. Kalimantan, Papua maupun NTT, ditambah lagi dengan kondisi medan yang sulit, serta panjangnya garis batas yang perlu dijaga dan diawasi, maka dukungan. teknologi. informasi. menjadi. hal. penting. Teknologi. informasi. menyediakan kemampuan tambahan bagi sistem penginderaan dan

komunikasi yang diperlukan dalam tugas pengawasan serta pengamatan. Dihadapkan dengan pemikiran tersebut diatas, potensi teknologi memang dapat menjadi salah satu faktor yang mendukung dalam pencapaian tugas pokok satuan-satuan tugas pengamanan. Pemanfaatan teknologi informasi secara optimal menjadi pilihan yang terbaik untuk meningkatkan efektifitas pengamanan wilayah perbatasan..

9 Landasan Teori

a Teori Teknologi Informasi

- 1). Menurut Harold J. Leavitt and Thomas L. Whisler, dalam tulisannya "*Management in the 1980s*," pada Jurnal *Harvard Business Review* Edisi November–December 1958, halaman 41 mengatakan bahwa :

"...The new technology does not yet have a single established name. We shall call it information technology. It is composed of several related parts. One includes techniques for processing large amounts of information rapidly, and it is epitomized by the high-speed computer. A second part centers around the application of statistical and mathematical methods to decision-making problems; it is represented by techniques like mathematical programming, and by methodologies like operations research. A third part is in the of ng, though its applications have not yet emerged very clearly; it consists of the simulation of higher-order thinking through computer programs..."

Disinilah terminologi *information technology* atau teknologi informasi pertama kali diungkapkan dalam

forum. resmi.. Menurut. Leavit . dan. Whisler. tersebut,. sistem manajemen terbaru saat ini mengandalkan suatu teknologi yang terintegrasi. Sistem terintegrasi tersebut memiliki beberapa unsur yaitu: **Pertama**, teknik dalam memproses data yang besar dalam waktu yang singkat; **Kedua**, penggunaan aplikasi statistik dan matematika dalam penentuan keputusan; dan **Ketiga**, sistem ramalan dalam bentuk simulasi.¹⁷

2) Menurut Lynda M. Applegate, James I. Cash, Jr dan D. Quinn. Mills, dalam tulisan yang berjudul "Information Technology and Tomorrow's Manager" pada *Harvard Business Review* Edisi November 1988, dikatakan bahwa:

"...Information technology, which had once been a tool for organizational expansion, has become a tool for downsizing and restructuring. Both these companies used technology to improve centralized control and to create new information channels. But this improved centralized control did not come at the expense of decentralized decision making. In fact, the need to be responsive led to even more decentralized decision making. The companies reduced the number of middle managers, and the computer systems assumed many of the communication, coordination, and control functions that middle managers previously performed. The line managers who remained were liberated from some routine tasks and had more responsibility..."

¹⁷ Harold J. Leavitt dan L Thomas Whisler, "Management in the 1980s," *Harvard Business Review*, 1958: 41-42.

Harold. J. Leavitt . dan. Thomas. L. Whisler. berpendapat bahwa pada akhirnya teknologi informasi akan berpengaruh pada bentuk organisasi. Hal ini disebabkan oleh adanya alat atau metode yang telah diambil alih oleh sistem terkomputerisasi. Akibatnya selain berkurangnya kebutuhan terhadap SDM. secara kuantitas, sebaliknya. bahkan meningkatnya kebutuhan kualitas SDM yang mampu mengawaki sistem dan alat tersebut.¹⁸

Dikaitkan dengan tugas pengamanan di perbatasan, maka teori ini dapat dijadikan landasan bahwa keberadaan pasukan militer dapat diminimalisir. dengan. mengoptimalkan. penggunaan. teknologi informasi.

b Teori Efektifitas

1) Menurut **Arens dan Loribecke** yang diterjemahkan oleh. Amir. Abadi. Jusuf. (1999:765),. mendefinisikan. **efektifitas** sebagai berikut : "*efektifitas mengacu kepada pencapaian suatu tujuan, sedangkan efisiensi mengacu kepada sumber daya yang digunakan untuk mencapai tujuan itu.*"

Dengan melihat pendapat tersebut, dapat dikatakan bahwa. efektifitas. dapat. dijadikan. ukuran. dalam. pencapaian. suatu tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

¹⁸ Lynda M. Applegate dan Thomas L Whisler, "Information Technology and Tomorrow's Manager," *Harvard Business Review*, 1988: 78-79.

2) Menurut **Sutrisno**, dalam **mengukur** **efektifitas** suatu kegiatan perlu diperhatikan beberapa indikator, yaitu: **Pertama**, pemahaman program; **Kedua**, tepat sasaran; **Ketiga**, tepat waktu; **Keempat**, tercapainya tujuan; dan **Kelima**, perubahan nyata (Sutrisno, 2007: 125-126).

Melihat indikator yang dijelaskan diatas maka efektifitas dari suatu kegiatan dapat dinilai baik dari aspek kualitas maupun kuantitas, *output* dan bahkan dari waktu pencapaiannya. Terkait dengan hal ini maka pelaksanaan pengamanan di wilayah perbatasan dapat dikatakan telah berjalan dengan efektif bila tujuan dilaksanakannya pengamanan di wilayah tertentu tersebut dapat tercapai. Selain itu ialah program yang direncanakan dapat dieksekusi dengan baik, waktu yang tersedia dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin dan adanya perubahan nyata ke arah yang lebih baik atas segala permasalahan yang dihadapi di lapangan.



BAB III DATA DAN FAKTA

10 *Umum.*

a. Akibat dari panjangnya kawasan perbatasan Indonesia, idealnya tercermin pada sebuah kebijakan pengelolaan perbatasan yang efektif dan akuntabel, baik dari aspek sosial, ekonomi, dan keamanan. Namun kondisi di lapangan menunjukkan bahwa sistem dan mekanisme pengelolaan perbatasan Indonesia belum sepenuhnya sesuai dengan yang diharapkan. Masih ditemukan berbagai permasalahan yang belum ada penyelesaiannya, seperti titik-titik batas yang belum terverifikasi oleh kedua negara yang berbatasan dan tindakan kriminal di perbatasan (*border crime*). Kegiatan seperti penyelundupan kayu, barang, obat-obatan terlarang, perdagangan manusia, terorisme, lalu lintas orang tanpa dokumen, juga penetrasi ideologi negara asing adalah contoh nyata permasalahan yang dapat dan telah mengganggu kedaulatan serta stabilitas keamanan di perbatasan RI.

b.. Pengelolaan. perbatasan. yang. terlalu. menitikberatkan. pendekatan keamanan (*security approach*) dengan menganggap kawasan perbatasan sebagai garis pertahanan terluar suatu negara. dinilai kurang efektif. Padahal di beberapa negara tetangga, misalnya Malaysia, telah menggunakan pendekatan kesejahteraan (*prosperity*) dan keamanan (*security*) secara berdampingan pada pengembangan wilayah perbatasannya. Malaysia telah menerapkan kebijakan *Soft Border Security Regime* dalam rangka memaksimalkan pembangunan ekonomi, sosial dan budaya di sekitar perbatasan. Indonesia bisa merespon situasi ini dengan terus mengembangkan potensi ekonomi di perbatasan sambil tetap meningkatkan kemampuan pasukan pengamanan guna mendukung kondisi lingkungan perbatasan yang kondusif.

c. Konsep struktur ruang pertahanan dan keamanan di perbatasan yang sedang dikembangkan ialah membentuk sabuk komando perbatasan negara. Sabuk komando perbatasan negara ini berupa *buffer area* atau *security zone* sejauh ± 4 km dari garis perbatasan. sebagai wilayah pengawasan. Pembangunan tersebut juga memperhatikan batasan fisik, meliputi kegiatan topografi, kelereng tanah, maupun keberadaan sungai. Salah satu bentuk pengawasan ini berupa penyediaan pos-pos pengawas sepanjang sabuk komando yang berfungsi memantau aset-aset sumber daya negara serta benteng pertahanan terdepan.

d. Dalam pelaksanaannya, Satgas pengamanan perbatasan TNI AD telah menggunakan beberapa jenis peralatan yang merupakan aplikasi dari teknologi informasi, walaupun masih terdapat beberapa kekurangan akibat pengaruh keterbatasan sumber daya dan karakteristik daerah penugasan. Untuk mendukung sistem penginderaan telah digunakan *Closed-Circuit Television (CCTV)* pada

beberapa pos pamtas seperti di pos Entong di Kalimantan Barat dan di pos Motain di Nusa Tenggara Timur. Walaupun demikian, jika dilihat dari aspek rasio kebutuhan dengan panjangnya garis batas, maka jumlah CCTV yang tersedia masih jauh dari ideal. Keterbatasan sumber daya tidak hanya berupa minimnya alat peralatan yang dibutuhkan dalam mendukung tugas, tetapi juga akibat keterbatasan sumber daya manusia yang mengelola peralatan tersebut. Selain kedua hal tersebut, karakteristik wilayah perbatasan yang sebagian besar berupa hutan hujan tropis yang masih asli dinilai juga sangat mempengaruhi penggunaan teknologi dalam pelaksanaan tugas. Perbedaan karakteristik daerah perbatasan yaitu wilayah Papua, NTT dan Kalimantan dinilai sangat berpengaruh terhadap kebutuhan teknologi yang efektif digunakan dalam pelaksanaan tugas.

11 ***Karakteristik daerah perbatasan.***

Integritas NKRI yang diproklamasikan tanggal 17 Agustus 1945 merupakan suatu kesatuan yang utuh dengan kedaulatannya baik secara *de facto* maupun *de jure*. Secara geopolitik Indonesia mempunyai batas kontinen dan hubungan bilateral dengan negara tetangga yaitu negara Malaysia, PNG, dan Timor Leste dengan karakteristik yang bervariasi.

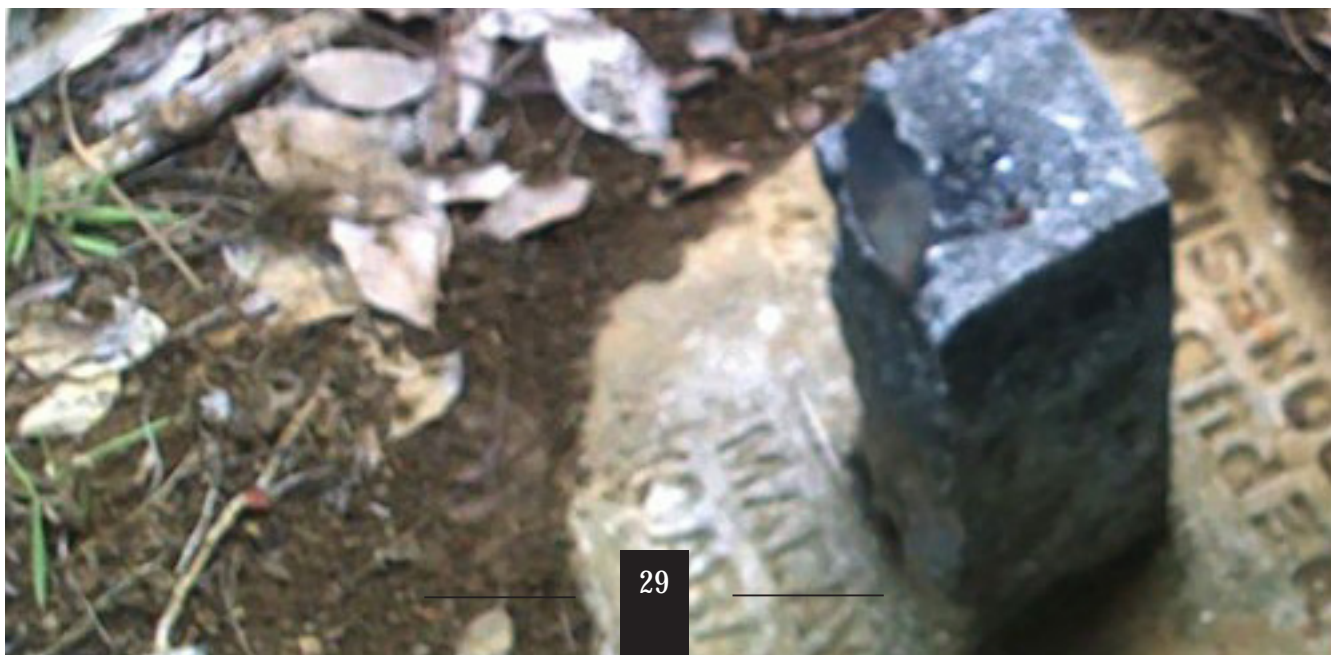
a **Perbatasan Indonesia-Malaysia**

Batas kontinen negara Indonesia dengan negara Malaysia dalam lingkup daratan berada di Kalimantan Utara maupun Kalimantan Barat yang terbentang sepanjang \pm 2004 kilometer. Secara geografis di Pulau Kalimantan terdapat delapan Kabupaten yang berbatasan langsung dengan Malaysia, yaitu lima Kabupaten

terletak di Kalimantan Barat, 1 Kabupaten terletak di Kalimantan Timur dan dua Kabupaten terletak di Kalimantan Utara. Kabupaten tersebut adalah Sambas, Bengkayang, Sanggau, Sintang dan Kapuas hulu di Kalimantan Barat, Mahakam Ulu di Kalimantan Timur serta Malinau dan Nunukan di Kalimantan Utara.

1). Geograf.. Secara geografis (topografis), terdapat perbedaan menyolok antara kawasan perbatasan di Kalimantan Barat dengan Kalimantan Utara. Wilayah Perbatasan Kalimantan Barat sebagian besar terdiri atas dataran rendah dengan ketinggian kurang dari 200 meter di atas permukaan laut (dpl). Hanya sebagian kecil saja terdapat dataran tinggi, yakni disekitar Gunung Niut di Bengkayang dan Gunung Lawit di Kapuas Hulu. Keadaan sebaliknya di wilayah Kalimantan Utara yang sebagian besar kawasan perbatasan terdiri atas dataran tinggi dengan ketinggian lebih dari 1000 meter dpl, dengan panjang garis perbatasan keseluruhan mencapai 1.038 km.

PATOK TAPAL BATAS -antaranews.com



Seluruh perbatasan yang melalui Kutai Barat dan sebagian Malinau, yang panjangnya sekitar 70 persen dari semua perbatasan di Kalimantan Utara, merupakan rangkaian Pegunungan Iban. Pegunungan ini membujur dari barat daya sampai timur laut yang menghubungkan secara berturut-turut perbukitan Pacungapang, gunung Liang Pran, perbukitan Batu Iban, Gunung Latuk dan Gunung Kaba. Ditarik lebih jauh lagi ke arah timur, sebagian Malinau dan sebagian Nunukan merupakan kawasan perbatasan dataran rendah, dengan ketinggian 100 sampai 200 meter dpl. Sebagian perbatasan lagi di Nunukan adalah perbatasan laut. Bahkan terdapat perbatasan yang melalui sebuah pulau kecil, yakni pulau Sebatik, dimana bagian utara pulau ini merupakan wilayah Malaysia dan bagian selatan merupakan wilayah Indonesia.

Panjang garis perbatasan Kalimantan Barat dengan Sarawak sekitar 966 km. Perbatasan tersebut melintasi 98 desa dalam 14 kecamatan di 6 kabupaten. Sekitar 55 desa diantaranya sudah terhubung dengan kampung-kampung di Sarawak melalui lebih kurang 50 jalur setapak (tidak resmi) dan beberapa pos lintas batas resmi di Entong, Jagoi, Babang, dan Badau. Daerah Kalimantan Barat termasuk salah satu daerah yang mendapat julukan Provinsi "Seribu Sungai". Julukan ini sesuai dengan kondisi geografisnya yang mempunyai ratusan sungai besar dan kecil. Beberapa sungai besar masih dijadikan jalur utama angkutan daerah perbatasan, yang menghubungkan satu wilayah dengan wilayah lainnya.

2). Demograf .. Kondisi geografis wilayah Kalimantan Barat sebagaimana disebutkan diatas, berpengaruh terhadap persebaran penduduk dan kegiatannya di kawasan perbatasan Kalimantan.

Persebaran penduduk di kawasan perbatasan lebih banyak terdapat di Kalimantan Barat dibandingkan Kalimantan Utara. Kepadatan penduduk di kawasan Kalimantan Barat adalah delapan orang per kilometer persegi. Bila dibandingkan dengan Kaltara, kegiatan lintas batas tradisional melalui jalur darat lebih banyak terjadi di Kalimantan Barat baik secara kualitas maupun kuantitas.

Selain pintu lintas batas resmi, di Kalimantan Barat juga terdapat banyak pintu lintas batas tidak resmi. Sedangkan di Kalimantan Utara, selain melalui jalur darat, kegiatan lintas batas banyak dilakukan melalui laut, dimana Nunukan-Tawao merupakan jalur lintas batas laut yang paling banyak dilalui.

3) Kondisi Sosial. Kegiatan ekonomi masyarakat perbatasan lebih banyak terkonsentrasi pada sektor pertanian. Sekitar 40 persen Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) kabupaten-kabupaten perbatasan disumbang oleh sektor pertanian, meliputi pertanian tanaman pangan, perkebunan dan peternakan.

Di wilayah pesisir pantai dan tepian sungai banyak warga berpenghasilan sebagai nelayan. Disamping itu, beberapa warga diantaranya yang melakukan kegiatan pengolahan kayu. Hal ini disebabkan wilayah Kalimantan

Barat memiliki banyak komoditas hutan yang bernilai ekonomis seperti ulin, meranti, ramin, belian (kayu besi), damar dan rotan. Melihat peluang tersebut, industri pengolahan kayu berkembang di berbagai daerah pinggiran sungai, seperti Pontianak, Sambas, Sanggau, Kapuas Hulu, dan Sintang. Kondisi ini mengakibatkan maraknya kegiatan *illegal logging* di masyarakat pedesaan.

Terdapat prasarana jalan yang menghubungkan daerah-daerah di wilayah perbatasan terdapat sepanjang kurang lebih 520 km. Kondisi jalan di wilayah tersebut terdiri dari sekitar 290 km jalan aspal, 30 km jalan batu dan 200 km jalan tanah. Jika dilihat dari sisi arah, maka arah jalan pada umumnya dibangun secara vertikal terhadap perbatasan, berbeda dengan jalan di Sarawak yang horizontal terhadap perbatasan. Sedangkan jika dilihat dari sisi frekuensi lalu lintas, jumlah kendaraan yang melakukan perjalanan keluar-masuk perbatasan cenderung meningkat dari tahun ke tahun.

4) Kondisi Perbatasan. Perbatasan darat antara RI dengan Malaysia memiliki panjang ± 2.004 km membentang dari Tanjung Datu di sebelah barat hingga ke pantai timur pulau Sebatik di sebelah Timur.

Garis batas ini melintasi 8 (delapan) kabupaten di dua provinsi, yaitu Kabupaten Sanggau, Sambas, Sintang, Kapuas Hulu, dan Bengkayang (Provinsi Kalimantan Barat) dan Kabupaten Malinau, Kutai Barat, dan Nunukan (Kalimantan Timur).

Garis perbatasan darat di Provinsi Kalimantan Barat sepanjang 966 Kilometer memisahkan wilayah NKRI dengan wilayah Sarawak, Malaysia. Sedangkan garis perbatasan darat di Provinsi Kalimantan Utara sepanjang 1.038 kilometer memisahkan wilayah NKRI dengan negara bagian Sabah dan Serawak, Malaysia.

Delimitasi batas darat dengan Malaysia di Pulau Kalimantan dan Pulau Sebatik mengacu kepada perjanjian batas antara Pemerintah Inggris dan Pemerintah Hindia Belanda (Traktat 1891, Konvensi 1915 dan 1928) serta MOU batas darat Indonesia dan Malaysia tahun 1973-2006.

Sedangkan penegasan batas (demarkasi) secara bersama diantara kedua negara telah dimulai sejak tahun 1973, dimana hingga tahun 2009 telah dihasilkan tugu batas sebanyak 19.328 buah lengkap dengan koordinatnya.

Delimitasi batas darat RI-Malaysia yang sebagian besar berupa *watershed* (punggungan gunung atau bukit, atau garis pemisah air) ini sudah selesai, tetapi secara demarkasi masih menyisakan 9 (sembilan) titik bermasalah (*outstanding boundary problems*). Kondisi keberadaan patok batas antar negara di darat antara RI-Malaysia perlu untuk menjadi perhatian, dimana pergeseran patok batas sering terjadi karena adanya aktivitas di sekitar kawasan perbatasan, bahkan bergesernya patok batas darat ini seringkali dilakukan secara sengaja.

Kondisi ini juga terkait dengan lemahnya kontrol atau pengawasan terhadap batas negara. Penuntasan permasalahan perbatasan darat RI-Malaysia selama ini ditangani melalui tiga lembaga, yaitu: (1). *General Border Committee* (GBC) RI-Malaysia dikoordinasikan oleh Kementerian Pertahanan; (2) *Joint Commission Meeting* (JCM) RI-Malaysia, dikoordinasikan oleh Kementerian Luar Negeri; dan (3). Sub. Komisi. Teknis. Survey. dan. Demarkasi. dikoordinasikan oleh Kementerian Dalam Negeri. Untuk penanganan masalah *Outstanding Border Problems* (OBP), telah dibentuk Kelompok Kerja Bersama (*Joint Working Group*) antara kedua negara. Untuk tahap awal telah disepakati untuk membahas lima permasalahan di sektor Timur (Kalimantan Timur-Sabah).¹⁹

Perbatasan darat RI-Malaysia di Kalimantan diawasi oleh 79 pos pengamanan.²⁰ Jarak pos pengamanan perbatasan dengan patok yang menjadi sektor pengamanan cukup bervariasi, mulai dari 200 meter sampai dengan 40 Km. Termasuk di antaranya, banyak patok perbatasan yang hanya dapat diakses dengan berjalan kaki, dan hanya dapat diperiksa sekali dalam setahun karena sulitnya medan yang harus ditempuh.²¹

¹⁹ Badan Nasional Pengelola Perbatasan, "Rencana Induk Pengelolaan Batas Wilayah Negara dan Kawasan Perbatasan Tahun 2011-2014," pada Lampiran I Peraturan BNPP Nomor 2 Tahun 2011, Tanggal 7 Januari 2011, Jakarta, 2011: 10.

²⁰ Wawancara dengan Asops Kodam XII dan Kodam VI tanggal 24 Agustus 2015.

²¹ Suryo J. Prabowo, "Desain Pertahanan Negara Aspek Militer", 2012: 57.

b Perbatasan Indonesia-Timor Leste

Provinsi. Nusa. Tenggara. Timur. (NTT),. dengan. ibu. kota. Kupang, berada diujung tenggara wilayah NKRI yang berbatasan dengan.dua.negara,.yaitu.Republik.Demokrat.k.Timor.Leste.(RTDL). dan Australia. Dalam sejarah wilayah perbatasan, wilayah NTT terbilang memiliki sejarah yang lebih baru bila dibandingkan dengan wilayah lainnya. Wilayah tersebut pernah menjadi wilayah



Timor. Portugis. dan. Provinsi. ke-27. saat. berintegrasi. dengan. RI. Perbatasan RI dengan RTDL berupa wilayah darat dan laut, sedangkan perbatasan RI dengan teritori Australia berupa laut atau samudra.

1). Geograf.. Letak. dan. kedudukan. geograf. di. wilayah NTT sangat strategis sebagai daerah penyangga. Wilayah NTT memiliki sekitar 676 pulau besar dan kecil, serta memiliki pantai yang luas dan panjang. Keadaan medannya terdiri dari pegunungan dan perbukitan serta dataran rendah dengan struktur tanah yang berbeda. Terutama Flores, Sumbawa dan Timor yang merupakan

daerah rawan gempa tektonik, sering terjadi gelombang pasang, angin puyuh, serta rawan terjadinya kebakaran hutan dan tanah longsor. Gambaran secara umum, wilayah geografis NTT terletak diposisi 8°-12° Lintang Selatan (LS) dan 118°-125° Bujur Timur (BT) dengan luas wilayah 47.349,9 km² daratan dan 200.000 km² lautan di luar perairan. Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia (ZEE).

Pulau besar yang ada di wilayah NTT antara lain adalah pulau Flores, Sumba, dan Timor. Dari pulau-pulau sebanyak itu 246 pulau yang sudah bernama dan 43 pulau yang berpenghuni. Iklim di wilayah NTT sepanjang 8 bulan merupakan musim kemarau dan 4 bulan merupakan musim hujan. Sebagian wilayah NTT terutama di wilayah perbatasan, merupakan daerah berbatu sehingga musim kemarau lebih panjang dibandingkan dengan musim penghujan, menyebabkan sebagian besar merupakan wilayah yang tandus.

2). Demografi.. Penduduk yang mendiami seluruh wilayah NTT terdiri dari berbagai suku bangsa, diantaranya adalah Timor, Rote, Sabu, Sumba, Helong, Flores, Alor dan lain sebagainya. Setiap suku memiliki corak budaya yang khas dan unik. Misalnya tarian, bahasa, pakaian, dan peraturan adat. Keragaman ini menjadi suatu keunikan yang membentuk karakteristik masyarakat NTT. Kehidupan di NTT pada umumnya masih dalam situasi menuju perubahan. Peran suprastruktur dan infrastruktur politik masih perlu ditingkatkan, disamping masih kurangnya kesadaran berpolitik masyarakat akibat tinggatnya pendidikannya yang rendah. Kepentingan golongan dan

atau. partai. lebih. mengemuka. dari. kepentingan. nasional,.
menjadikan. kehidupan. politik. di. daerah. NTT. sangat. rawan.
terhadap berbagai isu yang menyesatkan dan dapat
menjurus. timbulnya. konflik. sosial..

3) Kondisi Sosial. Wilayah NTT yang sebagian besar
terdiri dari padang rumput dengan curah hujan yang
cukup rendah merupakan tempat yang sangat cocok untuk
mengembangkan sektor peternakan dan perkebunan
lahan. kering. Yang terbukti. pernah. sangat. berhasil. adalah.
budidaya. sapi. dan. kayu. cendana.. Khusus. komoditi. kayu.
cendana,. pada. masa. lalu. merupakan. komoditi. yang. sangat.
terkenal dari wilayah NTT, khususnya di pulau Timor.
Namun pada saat sekarang ini, kayu cendana sudah sangat
sulit untuk ditemukan lagi di wilayah tersebut.

Sebagian besar penduduk yang berada di daerah
perbatasan bermatapencaharian sebagai petani dengan
luas lahan. yang. relatif. kecil.. Disamping. sebagai. petani.
masyarakat perbatasan bermatapencaharian sebagai
peternak. Namun karena terisolirnya wilayah perbatasan
dengan pusat-pusat desa atau kecamatan membuat
kehidupan. mereka. sangat. memprihatinkan..

Mayoritas penduduk yang bermukim di wilayah
perbatasan RI-RDTL berasal dari pengungsi Timor.
(Timor Leste saat ini) yang memilih tetap menjadi warga NKRI
setelah terlepasnya Timor dari Indonesia.. Penduduk ini.
berada di daerah perbatasan sejak selesai jejak pendapat dan
berdirinya Negara Republik Demokratik Timor Leste. (RDTL).
pada tanggal 20 Mei 2002. Keberadaan pengungsi Timor

Leste di NTT dengan waktu yang cukup lama, menyebabkan kondisinya. sangat. memprihat nkan.. Hal. ini. disebabkan. belum terpenuhinya pemukiman yang layak bagi mereka dan juga belum tersedianya lahan untuk bercocok tanam dan sumber penghidupan lainnya. Situasi ini berpotensi menimbulkan berbagai masalah yang menjurus terjadinya konflik. antar. sesama. pengungsi. maupun. dengan. penduduk. asli setempat. Selain itu, dengan kondisi ekonomi yang buruk tersebut maka menyebabkan kegiatan penyelundupan mendominasi kehidupan masyarakat eks pengungsi Timor Timur ini.²²

4) Kondisi Perbatasan. Perbatasan darat antara RI dengan Timor Leste memiliki panjang 268.8 km, melintasi 3 kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Timur, yaitu Kabupaten Belu, Timor Tengah Utara dan Kupang. Perbatasan darat RI dengan Timor Leste terbagi atas dua sektor, yaitu: (1) Sektor Timur (Sektor utama atau *main sector*) di Kabupaten Belu yang berbatasan langsung dengan Distrik Covalima dan Distrik Bobonaro di Timor Leste sepanjang 149.1 kilometer; dan (2) Sektor Barat (Kabupaten Kupang dan Kabupaten Timor Tengah Utara) yang berbatasan langsung dengan Distrik Oecussi yang merupakan wilayah *endave* Timor Leste sepanjang 119.7 km.

Hampir sebagian besar (99%) batas darat kedua negara berupa batas alam yakni *watershed* dan *thalweg* (bagian terdalam sungai). Delimitasi batas RI dengan Timor-Leste di Pulau Timor mengacu kepada perjanjian antara

²² Wila Marnixon, "Konsepsi Hukum dalam Pengaturan dan Pengelolaan Wilayah Perbatasan Antarnegara", (Bandung: PT. Alumni, 2006), 209.

Pemerintah Hindia Belanda dan Portugis pada tahun 1904 dan *Permanent Court Award (PCA)* 1914, serta Perjanjian Sementara antara Indonesia dan Timor Leste pada tanggal 8 April 2005. Perundingan perbatasan antara RI dengan Timor Leste mulai dilaksanakan sejak tahun 2001 dengan diadakannya pertemuan pertama *Technical Sub-Committee on Border Demarcation and Regulation (TSCBDR)* RI-UNTAET (*United Nations Transitional Administration for East Timor*).

Batas negara antara RI dan Timor Leste sebanyak 907. titik-titik koordinat yang telah ditetapkan dalam persetujuan tentang Perbatasan Darat (*Provisional Agreement*) yang ditandatangani oleh Menlu RI dan Menlu Timor Leste pada tanggal 8 Juni 2005 di Dili. Namun dalam perjanjian ini masih menyisakan segmen yang belum terselesaikan dan yang belum disurvei atau diukur oleh Timor Survey kedua negara. Sampai saat ini telah dilakukan demarkasi berupa pemasangan 42 pilar batas di sektor timur dan 8 pilar batas di sektor barat. Sedangkan panjang garis yang selesai dilacak (delineasi) sekitar 95% dari total panjang batas.

Selain itu telah dilakukan kegiatan *Common Border Datum Reference Frame (CBDRF)* atau program pembuatan Datum dan pemetaan bersama di sepanjang garis batas. Permasalahan yang terjadi pada batas RI-Timor Leste yaitu adanya ketidakcocokan antara kesepakatan yang tertera dalam Dasar Hukum (Traktat 1904 dan PCA 1914) dengan kenyataan di lapangan maupun yang diketahui oleh masyarakat sekitar saat ini. Penjelasan yang disampaikan

oleh warga Indonesia dan warga Timor Leste terkadang saling berlawanan. Selain itu masih ada kelompok masyarakat yang memiliki pandangan yang berbeda. Mereka secara tradisional memiliki “batas” yang diakui secara turun-temurun oleh suku-suku yang berada di kedua negara yang berbeda dengan yang tertuang dalam kedua dasar hukum tersebut di atas.

Di sisi lain, tidak ditemukan bukti-bukti yang dapat mendukung “klaim” masyarakat tersebut sehingga para perunding tidak dapat membawa “klaim” tersebut dalam pertemuan-pertemuan kedua negara. Permasalahan ini sangat terasa di sektor barat, khususnya kawasan Manusasi.

Penanganan batas negara RI-Timor Leste selama ini ditangani oleh 2 (dua) lembaga yaitu *Joint Border Committee (JBC)* RI-RDTL yang dikoordinasikan oleh Kementerian Dalam Negeri, serta Sub Komisi Teknis *Border Demarcation and Regulation RI-RDTL* yang dikoordinasikan oleh Kementerian Pertahanan dan Bakosurtanal.²³

Panjang perbatasan darat RI-Timor Leste diawasi oleh 40 pos pengamanan perbatasan. Banyaknya pelintasan tidak resmi (jalan tikus) yang merupakan jalur tradisional menambah sulitnya pengawasan dan pengamanan batas kedua negara.²⁴ Masih adanya hubungan saudara antara warga NTT dan Timor Leste di wilayah perbatasan menambah kompleks permasalahan di wilayah perbatasan.

²³ Badan Nasional Pengelola Perbatasan, “Rencana Induk Pengelolaan Batas Wilayah Negara dan Kawasan Perbatasan Tahun 2011-2014,” pada Lampiran I Peraturan BNPP Nomor 2 Tahun 2011 Tanggal 7 Januari 2011, (Jakarta, 2011), 13.

²⁴ Suryo J. Prabowo, “Desain Pertahanan Negara Aspek Darat”, 136.

c Perbatasan Indonesia-PNG

Sebagai negara kepulauan, Indonesia memiliki ribuan pulau, salah satu pulau terbesar dari wilayah Indonesia adalah Papua, yang pernah dijuluki dengan sebutan Irian Barat dan Irian jaya. Wilayah ini berbatasan dengan Negara tetangga Papua New Guinea (PNG).



1). Geograf.. Luas wilayah Papua secara keseluruhan kurang lebih 410.602 km² atau sering diibaratkan luas wilayah Papua hampir t ga.kali lipat luas pulau jawa. Panjang garis batas darat Papua dengan negara Papua New Guinea sekitar \pm 820 Km yang membentang dari utara sampai dengan selatan pulau tersebut.

Garis batas tersebut membentang mulai dari Kota Jayapura, Kabupaten Keerom, Kabupaten Pegunungan Bintang, Kabupaten Boven Digoel dan Kabupaten Merauke.. Bila dilihat di peta, kita terkesan dengan bentuk pulau ini, karena bentuknya menyerupai burung Cendrawasih atau

burung Kasuari, yaitu dua jenis burung langka yang hidup dan hanya dapat ditemui di hutan rimba pulau Papua.

Beberapa peneliti menyebut Papua dengan sebutan pulau emas, karena dari segi geologi pertambangan di pulau ini tanahnya banyak memiliki kandungan emas. Bahkan disamping kandungan emas, juga terdapat berbagai jenis sumber kekayaan alam lainnya, seperti tembaga, minyak, gas, dan lain-lain. Salah satu perusahaan tambang besar yang terdapat di daerah ini sejak tahun 1967 adalah PT. Freeport dari Amerika.

2). Demograf .. Sebagai bangsa yang ber-Bhineka Tunggal Ika, bangsa Indonesia terdiri dari berbagai rumpun suku bangsa. Untuk wilayah Papua penduduk asli daerah tersebut berasal dari rumpun suku Melanesia, yang berciri warna kulit agak hitam dan rambut keriting. Disamping penduduk asli, juga terdapat penduduk dari suku-suku lainnya yang berasal dari luar Papua, seperti suku Ambon, Jawa, Madura, Makasar, dan lain-lain yang sebagian besar mendominasi sektor perdagangan. Masyarakat asli Papua pada umumnya hidup berkelompok sesuai suku masing-masing dan bertempat tinggal di kampung atau pedalaman atau daerah terpencil sesuai dengan budaya mereka yang umumnya *nomaden* (bertani, berkebun dengan lahan berpindah), berburu maupun nelayan. Kecuali masyarakat yang berprofesi sebagai pegawai negeri dan swasta yang tinggal di daerah distrik atau perkotaan. Masyarakat pendatang pada umumnya bekerja sebagai pegawai negeri, swasta, pedagang, wiraswasta, bertani, berkebun maupun nelayan. Mereka tinggal di pusat keramaian distrik atau

perkampungan (transmigrasi) dan menyebar di seluruh wilayah. Hal ini memunculkan pendapat bahwa komunitas masyarakat pendatang berjumlah lebih banyak, dengan SDM yang lebih baik dan sebagian besar telah mendominasi roda perekonomian. Tentunya pendapat tersebut tanpa disadari dapat menimbulkan kecemburuan sosial dan tak jarang sampai dengan bentrokan fisik...

3). Kondisi Sosial.. Secara umum, tingkat pendidikan masyarakat terutama daerah pedalaman masih rendah. Hal ini berpengaruh pada labilnya kondisi mental masyarakat Papua yang menyebabkan rentan dan mudahnya terpengaruh dengan berbagai macam provokasi. Rendahnya pendidikan juga berdampak pada rendahnya kesadaran politik, berbangsa dan bernegara.. Kekurang-pedulian masyarakat dengan politik tersebut sering dimanfaatkan oleh kelompok-kelompok tertentu untuk memprovokasi masyarakat untuk menentang kebijakan pemerintah dan mendukung gerakan Papua merdeka.. Faktor geografis dan terbatasnya sarana prasarana transportasi, komunikasi dan infrastruktur, berakibat roda pemerintahan di tingkat desa dan distrik di daerah pedalaman. belum mampu memberikan layanan sosial yang maksimal pada masyarakat. Begitupun dari segi pembangunan terutama di pedalaman masih tertinggal, sehingga kehidupan sosial masyarakat masih jauh dari sejahtera.

4) Kondisi Perbatasan. Perbatasan darat antara Indonesia dan PNG memiliki panjang ± 820 km membentang dari Skouw, Jayapura di sebelah utara sampai muara sungai Bensbach, Merauke di sebelah Selatan. Garis batas ini

melintasi 5 (lima) kabupaten di Provinsi Papua, yaitu Kota Jayapura, Kabupaten Keerom, Pegunungan Bintang, Boven Digoel, dan Merauke.

Delimitasi batas RI dengan Papua New Guinea di Pulau Papua mengacu kepada perjanjian antara Indonesia dan Australia mengenai Garis-Garis Batas Tertentu antara Indonesia dan Papua New Guinea tanggal 12 Februari 1973, yang diratifikasi dengan UU No. 6 tahun 1973, serta deklarasi bersama Indonesia dan Papua Nugini tahun 1989-1994. Langkah pembahasan lanjutan dari perjanjian Indonesia dan Australia tersebut kemudian dilakukan oleh tiap-tiap lembaga yang berkompeten seperti Kementerian Pertahanan, Kementerian Luar Negeri dan lainnya.²⁵

Koordinat dan lokasi pilar batas darat dengan negara PNG tersebar dalam 52 titik pilar batas yang telah disepakati dalam perjanjian RI-PNG 12 Februari 1973. Pemasangan tanda batas atau demarkasi batas RI-PNG sudah dimulai sejak tahun 1966, dimana hingga saat ini jumlah tugu utama (MM) yang tersedia berjumlah 55 buah, sedangkan tugu perapatan berjumlah 1792 buah.

Garis batas wilayah darat RI-Papua New Guinea diawasi oleh 94 pos pengamanan perbatasan. Masalah yang sering terjadi berkaitan dengan perbatasan Indonesia dan PNG adalah bahwa meskipun telah menyepakati batas-batas wilayah darat dan maritim masih terdapat beberapa kendala kultur yang dapat menyebabkan timbulnya salah pengertian. Persamaan budaya dan ikatan.

²⁵ Setneg, UU No 43 Tahun 2008 tentang Wilayah Negara, Bab III Ruang Lingkup Wilayah Negara, bagian kedua Batas Wilayah dan Bab V Kewenangan.

kekeluargaan antar penduduk yang terdapat di kedua sisi perbatasan, menyebabkan klaim terhadap hak-hak tradisional dapat berkembang menjadi masalah kompleks di kemudian hari. Hal lain yang cukup signifikan adalah adanya ancaman keamanan yang dilakukan oleh gerakan OPM yang memanfaatkan batas wilayah darat sebagai daerah operasi.

Kasus lain yang muncul akibat ketidakjelasan batas di lapangan adalah adanya daerah yang secara geografis berada di wilayah Indonesia, tetapi secara administrasi pemerintahan yang berjalan efektif selama ini adalah PNG. (kasus Warasmoll dan Marant kin di Kabupaten Pegunungan Bintang). Pengelolaan batas Negara RI-PNG saat ini ditangani dua lembaga yaitu *Joint Border Committee* (JBC) RI-PNG yang dikoordinasikan oleh Kementerian Dalam Negeri, serta Sub Komisi Teknis Survei Penegasan dan Penetapan Batas RI-PNG yang dikoordinasikan oleh Kementerian Pertahanan.²⁶

²⁶ Badan Nasional Pengelola Perbatasan, "Rencana Induk Pengelolaan Batas Wilayah Negara dan Kawasan Perbatasan Tahun 2011-2014," pada Lampiran I Peraturan BNPP Nomor 2 Tahun 2011 Tanggal 7 Januari 2011, Jakarta, 2011: 10-11.

DATA PERBANDINGAN POS PAMTAS¹

SATGAS PAMTAS			
	RI-MAL	RI-RDTL	RI-PNG
PANJANG PERBATASAN DARAT	± 2004 KM	± 268,8 KM	± 820 KM
JUMLAH POS	79 POS	40 POS	94 POS
RATA-RATA JARAK ANTAR POS	± 25 KM	± 7 KM	± 9 KM
JUMLAH PATOK BATAS	19.328 PATOK	50 PATOK	1847 PATOK
RATA-RATA SEKTOR PEN-GAWASAN	± 245 PATOK	± 1,5 PATOK	± 20 PATOK
JARAK DARI POS KE SEKTOR WAS	0,5-40 KM	0,25-11 KM	0,5-40 KM
MASALAH PERBATASAN	9 TITIK UNRE-SOLVED	3 % UNSURVEYED & UNRESOLVED	3 WILAYAH UNRE-SOLVED

¹ Disarikan dari Laporan Pelaksanaan Satgas Pamtas di wilayah Kodam XII/Tj Pura, Kodam VI/ Mulawarman, Kodam IX/Udayana dan Kodam XVII/Cendrawasih Semester 1 Tahun 2015.

12 *Permasalahan.*

a *Secara umum*

Permasalahan yang dihadapi satuan TNI AD yang melaksanakan tugas pengamanan adalah sebagai berikut :

- 1) Wilayah perbatasan darat yang luas dengan kondisi medan. yang. bervariasi. merupakan. faktor. penghambat. dalam pelaksanaan pengawasan dan pengamatan. Sebagian besar wilayah perbatasan darat RI merupakan pegunungan dan hutan hujan tropis yang jarang dilalui oleh manusia. Terlebih lagi di wilayah Papua, selain bentuk vegetasi yang masih asli dan beragam, kontur muka bumi yang berupa ketnggian. ekstrem. menambah. sulitnya. pengawasan.

terhadap wilayah perbatasan ini. Batas darat RI-Malaysia sebagian dapat dilalui oleh masyarakat, akan tetapi tetap saja di beberapa bagian masih merupakan hutan, sungai, jurang dan sebagainya.

Disisi lain, batas darat RI-Timor Leste sebagian besar merupakan padang sabana. Faktor panas dan minim akan air menjadi kendala bagi pelaksana pengamanan. Walaupun terdapat pula bentuk hutan dan pemukiman di sepanjang perbatasan darat RI-Timor Leste, faktor kontur medan di wilayah ini sedikit berbeda dengan batas darat RI lainnya. Kondisi medan yang sulit dan luasnya sektor pengawasan di wilayah perbatasan ini tidak diimbangi dengan jumlah pasukan serta sarana dan prasarana yang memadai. Rute antar pos dan ke patok batas belum seluruhnya didukung sarana jalan yang baik.

Oleh karena itu untuk memeriksa semua patok prajurit harus berjalan melintasi hutan yang lebat, tebing yang curam, jurang yang dalam serta sungai-sungai berarus deras. Selain itu, pos-pos pamtas belum sepenuhnya didukung dengan teknologi informasi yang memadai dalam melaksanakan tugas-tugas pengamanan ini. Akibatnya adalah keberadaan '*blank-spot*' tidak dapat dihindarkan, yang mana banyak daerah tidak dapat sepenuhnya terawasi dengan baik.

2). Masih banyaknya jalan tidak resmi (setapak) di sepanjang garis perbatasan darat RI yang dapat dimanfaatkan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.

untuk melakukan kegiatan ilegal. Baik di Kalimantan, Papua maupun NTT, masih banyak didapat akses-akses ilegal berupa jalan tradisional yang dapat menghubungkan kedua negara.

Contohnya di perbatasan RI-Timor Leste, terdapat ± 80. (delapan. puluh). jalan. t kus. yang. memiliki. potensi. digunakan sebagai akses pelintasan secara ilegal.²⁷ Hal ini dapat pula terjadi di wilayah batas darat lainnya. Akses ilegal ini merupakan bagian dari tradisi masyarakat lokal yang secara budaya masih berhubungan keluarga. Jalan-jalan ini pada awalnya merupakan akses berdagang, berburu dan berkomunikasi tradisional penduduk lokal di wilayah tersebut. Namun selanjutnya, akses-akses tradisional ini kemudian dapat dimanfaatkan oleh pihak tertentu untuk melaksanakan kegiatan ilegal.

3) Belum terlaksananya koordinasi secara berkesinambungan. antara. inst tusi. intelijen. kedua. negara. yang berbatasan dalam menangani dan mencegah kegiatan ilegal di perbatasan darat tersebut. Pertemuan dan perjanjian telah banyak dilakukan oleh negara-negara yang berbatasan dengan Indonesia, akan tetapi dalam pelaksanaannya. masih. didapat . aturan. maupun. prosedur. yang belum menunjukkan sinkronisasi kebijakan kedua negara. yang. berbatasan.. Contoh. ket daksesuaian. tersebut. adalah pada Persetujuan (*Memorandum of Understanding*) antara. Pemerintah. Indonesia. dan. Australia. yang. bert ndak.

²⁷ Ganewati Wuryandari, "Road Map Menuju Terwujudnya Keamanan Komprehensif di Perbatasan Indonesia-Timor Leste," pada *Keamanan di Perbatasan Indonesia-Timor Leste*, (Jakarta: Pustaka Pelajar, Oktober 2009), 358.

atas nama sendiri dan Pemerintah Papua New Guinea tanggal 12 Februari 1973. Kebijakan yang dimaksud termasuk diantaranya kebijakan tentang aturan bagi pelanggaran lintas batas, perdagangan ilegal maupun batas negara. Beberapa klausul dalam persetujuan tersebut antara lain :

- a) Pasal 2, tentang Pengaturan-pengaturan Liason, sub pasal 3 Tujuan-tujuan :

*"... (a) **Pertukaran informasi** mengenai seluruh perkembangan dalam daerah perbatasan yang merupakan kepentingan bersama kedua pemerintah.."*

- b) Pasal 5, tentang Pemukiman :

*"...menjadi tujuan yang disepakat untuk menganjurkan **supaya tidak diadakan pembangunan** perkampungan-perkampungan atau perumahan permanen dalam zona dua kilometer pada sebelah-menyebelah perbatasan.."*

- c) Pasal 6, tentang Lintas batas untuk Tujuan-Tujuan Lain daripada Tujuan Tradisionil dan Kebiasaan :

*"... (4) [...]pent ngnya untuk **menghalang-halangi penggunaan***

lintas batas untuk tujuan-tujuan menghindari diri dari tuntutan hukum dan penggunaan wilayah masing-masing dengan cara yang tidak sejalan dengan mukadimah [...] Persetujuan ini. Masing-masing Pemerintah juga memperhatikan, apabila diperlukan, diperlukannya pertukaran informasi dan konsultasi dengan pihak lain."

d) Pasal 7, tentang Keamanan :

"...(2) Kedua pemerintah ~~senant asa~~ saling memberitahukan dan apabila dianggap perlu berkonsultasi mengenai perkembangan didalam atau didekat daerah perbatasan, yang berhubungan dengan keamanan masing-masing."

. Beberapa contoh kebijakan tidak terlaksana dengan lancar seperti yang telah disepakati bersama. Ketidak sinkronan kebijakan ini kemudian dijadikan peluang oleh sekelompok orang untuk melaksanakan tindakan ilegal yang merugikan salah satu dan atau kedua negara.

4) Belum ada portal khusus (*secure internet network*) yang digunakan dalam pertukaran informasi yang berhubungan dengan kerjasama antara Indonesia dengan Malaysia, Papua New Guinea dan Timor Leste. Hal ini

sangat berpengaruh terhadap kegiatan koordinasi maupun komunikasi serta kontrol terhadap operasional pengamanan wilayah perbatasan. Selain itu sarana teknologi informasi yang telah digunakan masih terbatas pada:

- a) *Close-circuit television* (CCTV) terbatas hanya berada di wilayah Entong (Kalimantan Barat), Wutung (Papua), Motain (NTT).
 - b) *Global Positioning System* (GPS) yang ada digunakan hanya sebatas sebagai alat bantu untuk kegiatan patroli, bila GPS disatukan pada alat drone akan berguna sebagai beacon (suara) untuk memudahkan patok perbatasan.
 - c) Telepon satelit sangat terbatas hanya digunakan di pos komando batalyon.
 - d) Internet atau telepon seluler amat terbatas karena belum adanya BTS yang tersebar di daerah perbatasan.
- 5) Kebijakan keamanan diperbatasan yang belum jelas, dengan belum diberdayakannya secara maksimal aparat sipil seperti Bea Cukai, Imigrasi dan Polri akan menciptakan peluang ketidakharmonisan hubungan antar negara bertetangga yang mana sejauh ini dalam kondisi bersahabat. Dengan mengedepankan aparat militer dalam kondisi hubungan antar negara seperti saat ini akan membawa dampak negatif seperti rasa tidak aman bagi

masyarakat di daerah perbatasan dan juga dapat memicu ketegangan militer.

Aturan pemanfaatan teknologi informasi secara optimal belum dimasukkan ke dalam perjanjian negara-negara yang berbatasan darat tersebut. Pada pelaksanaannya, sistem koordinasi, komunikasi dan pertukaran informasi negara yang berbatasan masih menggunakan metode manual berupa komunikasi suara maupun diplomasi langsung. Tentunya hal ini berdampak pada kebutuhan kecepatan transfer informasi. Selain itu, tidak adanya jaminan keamanan terhadap arus informasi menambah peluang bagi pelaku kegiatan ilegal dalam melaksanakan tindak pidana.

b Secara khusus

masih terdapat beberapa permasalahan yang muncul di wilayah perbatasan darat RI dengan negara lain yaitu antara lain :

- 1) Patok Perbatasan. Patok perbatasan merupakan titik tanda batas wilayah negara yang ditentukan dengan penentuan koordinat geografis melalui persetujuan negara-negara yang berbatasan darat. Pembuatan patok batas menjadi kendala apabila belum tercapai persetujuan antara negara yang berbatasan. Selain itu terdapat permasalahan terkait patok batas yang telah ada seperti pergeseran patok batas, patok batas yang hilang dan patok batas yang belum ditemukan serta kondisi patok batas yang perlu pemeliharaan.

a) Perbatasan RI-Malaysia di Kalimantan.

Jumlah nyata patok batas yang ada di lapangan belum disepakati oleh kedua negara secara tegas. Jumlah patok batas menurut Indonesia berjumlah 22.758 patok, terdiri dari 9214 patok,²⁸ di wilayah provinsi Kalbar dan 13.544 patok,²⁹ di wilayah Kaltim dan Kaltara. Jumlah patok batas menurut Malaysia berjumlah 20.447, terdiri dari 8079 patok di wilayah Serawak (berbatasan dengan Provinsi Kalbar) dan 12.447 patok di wilayah Serawak dan Sabah (berbatasan dengan Provinsi Kaltim dan Kaltara).³⁰ Adapun menurut Ditopad, patok batas berjumlah 19.328, terdiri dari 14.717 patok di sektor barat (wilayah Serawak) dan 4.611 patok di sektor timur (wilayah Sabah).³¹ Selain itu masih terdapat sengketa perbatasan antara RI-Malaysia yang teridentifikasi sebanyak 10 OBP (*Outstanding Boundary Problem*) dan masih belum terselesaikan sampai dengan sekarang.³²

b) Perbatasan RI-PNG. Perbatasan darat antara Indonesia dan PNG memiliki panjang ± 820 km membentang dari Skouw, Jayapura di sebelah utara sampai muara sungai Bensbach, Merauke di

28 Yonif 123/RW, Laporan Purna Tugas Satgas Pamtas Yonif 123/RW TA. 2012 Periode II, tahun 2012, seperti dikutip oleh Mayor Inf Roynald Sumendap, Kajian Kawasan Perbatasan Kalbar-Malaysia Guna Meniadakan Ancaman Non Militer, Seskoat TA. 2013, (Bandung, September 2013), 48-49.

29 Yonif 621/MTG, Laporan Purna Tugas Satgas Pamtas RI-Malaysia Yonif 621/MTG TA. 2012, April 2012, seperti dikutip Mayor Inf Fadli Mulyono, Pengaruh Gelar Pos terhadap Efektivitas Pelaksanaan Tugas Pengamanan Perbatasan RI-Malaysia di Kalimantan Timur, Seskoat TA. 2013, (Bandung, September 2013), 17.

30 Atase Pertahanan KBRI Kuala Lumpur, Paparan Kondisi Perbatasan Darat RI-Malaysia, Desember 2013.

31 Dittopad, Paparan Kondisi Patok Batas RI-Malaysia 1975-2000, Juli 2007.

32 Atase Pertahanan KBRI Kuala Lumpur, Saran Penyelesaian Permasalahan Darat Indonesia-Malaysia, KBRI Kuala Lumpur, 18 Oktober 2014.

sebelah Selatan. Garis batas ini melintasi 5 (lima) kabupaten di Provinsi Papua, yaitu Kota Jayapura, Pegunungan Bintang, Kabupaten Keerom, Boven Digoel dan Merauke.

Delimitasi batas RI dengan Papua Nugini di Pulau Papua mengacu kepada perjanjian antara Indonesia dan Australia mengenai Garis-Garis Batas Tertentu antara Indonesia dan Papua Nugini tanggal 12 Februari 1973, yang diratifikasi dengan UU No. 6 tahun 1973, serta deklarasi bersama Indonesia dan Papua Nugini tahun 1989-1994.

Koordinat dan lokasi pilar batas darat dengan negara PNG telah disepakati dalam perjanjian RI-PNG 12 Februari 1973. Pemasangan tanda batas atau demarkasi batas RI-PNG sudah dimulai sejak tahun 1966, dimana hingga saat ini jumlah tugu utama (MM) yang tersedia berjumlah 55 buah, sedangkan tugu perapatan berjumlah 1792 buah. Walaupun demikian, tugu-tugu utama dan perapatan ini belum cukup untuk menegaskan batas wilayah RI-PNG bila dibandingkan dengan panjangnya garis batas.

Kasus yang muncul akibat ketidakjelasan batas di lapangan adalah adanya daerah yang secara geografis berada di wilayah Indonesia, tetapi secara administrasi pemerintahan yang berjalan efektif selama ini adalah PNG (kasus Warasmoll).

dan Marant kin. di. Kabupaten. Pegunungan. Bintang)..
Pengelolaan batas Negara RI-PNG saat ini ditangani
dua lembaga yaitu *Joint Border Commit ee* (JBC) RI-
PNG yang dikoordinasikan oleh Kementerian Dalam
Negeri, . serta. Sub. Komisi. Teknis. Survei. Penegasan.
dan Penetapan Batas RI-PNG yang dikoordinasikan
oleh Kementerian Pertahanan.³³

c) Perbatasan RI-Timor Leste. Batas Negara
antara RI dan Timor Leste sepanjang 268,8 Km,
terdiri. dari. Sektor. Timur/Utama. sepanjang. 149.1.
Km dan sektor Barat sepanjang 119,7 Km. Ditandai
dengan. t t k.koordinat.sebanyak. 907.t t k.dan.telah.
ditetapkan dalam persetujuan tentang Perbatasan
Darat (*Provisional Agreement*) yang ditandatangani
oleh Menlu RI dan Menlu Timor Leste pada tanggal
21 Juni 2013 di Jakarta. Namun masih ada segment
(daerah sengketa) yang belum terselesaikan dan
yang. belum. disurvey/diukur. oleh. Tim. Survey.
kedua negara sehingga telah beberapa kali menjadi
penyebab. t mbulnya. konflik. antar. masyarakat. di.
perbatasan.

Daerah sengketa ini terkait klaim batas-
batas wilayah yang diakui secara turun-temurun
(tradisional).oleh.masyarakat.setempat.tetapi.t dak.
memiliki dasar hukum yang kuat (Surat maupun
Sert f kat. Tanah).. Selain. itu. sering.ditemukan. oleh.

33 Badan Nasional Pengelola Perbatasan, Peraturan BNPP No 2 Tahun 2011 tanggal 7 Januari 2011, Lampiran I. Rencana Induk Pengelolaan Perbatasan Batas Wilayah Negara dan Kawasan Perbatasan Tahun 2011-2014, 10-11.



Satgas Pamtas adanya bangunan dan pembangunan liar, serta sawah/kebun, liar, di wilayah perbatasan, milik warga Timor Leste.³⁴

2) Penyelundupan. Tindak pidana penyelundupan di daerah perbatasan darat merupakan kasus yang sering terjadi. Hal ini terjadi baik menuju maupun keluar dari wilayah Indonesia. Salah satu tugas satgas pengaman perbatasan adalah mencegah dan menindak terjadinya kasus penyelundupan yang dilakukan oleh masyarakat Indonesia maupun negara tetangga. Oleh sebab itu, efek vital pelaksanaan pengamanan perbatasan juga dapat dievaluasi dari banyaknya kasus yang terjadi.

a) Perbatasan RI-Malaysia di Kalimantan. Dari data terkumpul mulai bulan Oktober 2014 sampai dengan Juni 2015 terjadi 17 kasus upaya penyelundupan di perbatasan Kalimantan-Malaysia. Ketujuh belas kasus ini meliputi, : satu kasus

³⁴ Kodam IX/Udayana, Laporan Evaluasi Pelaksanaan Operasi Pamtas RI-RDTL Semester I TA.2015, (Juli 2015), 18-22.

upaya penyelundupan mobil, satu kasus upaya penyelundupan bawang merah dan pakaian bekas, empat kasus penyelundupan minuman beralkohol, satu kasus penyelundupan kendaraansepeda motor, t ga.kasus.penyelundupan.udang,.dua.kasus.penyelundupan. unggas, t ga.kasus.penyelundupan. telur penyu, satu kasus penyelundupan sound system, freon, serta 3 kasus penyelundupan senjata api dan bahan peledak.

b) Perbatasan RI-PNG. Sarana dan prasarana pengamanan perbatasan di kawasan perbatasan RI-PNG secara keseluruhan berjumlah 94 pos. Untuk memfasilitasi. akt vitas. lintas. batas,. Pemerintah. Indonesia dan PNG melalui *Agreement* RI-PNG di Port Moresby tanggal 18 Maret 2003 telah menyepakat. penetapan. 14. Pos. Lintas. Batas. tradisional. Minimnya jumlah pos pengaman, pos pengawas maupun pos lintas batas di kawasan perbatasan darat RI-PNG memberikan peluang bagi. gangguan. keamanan. dan. t ndak. kriminal. di. perbatasan,. sepert. penyelundupan. maupun. isu. keamanan lainnya.

c) Perbatasan RI-Timor Leste. Selama kurun waktu 1 Januari s.d. 30 Juni 2015, pelaksanaan patroli dan pemeriksaan oleh Satgas Pamtas RI-RDTL di daerah perbatasan telah berhasil menggagalkan penyelundupan sebanyak 17 kali dari Indonesia ke

RDTL.³⁵ Mayoritas komoditas yang diselundupkan adalah BBM (255 L Bensin, 180 L Solar dan 845 L Minyak Tanah), hewan ternak (sapi) 85 ekor, kendaraan bermotor roda dua 4 unit dan pupuk urea 205 Kg.

3) Pembalakan liar. Sama halnya dengan kasus penyelundupan, kasus pembalakan liar menjadi salah satu kerawanan di wilayah perbatasan Indonesia-Malaysia. Hasil pendataan mulai bulan Oktober 2014 sampai dengan Juni. 2015. terjadi. t ga. kasus. pembalakan. kayu. secara. ilegal di wilayah Kalimantan. Kasus tersebut dinilai sangat merugikan negara baik dari sisi ekonomi maupun dari segi lingkungan hidup.

4) Pelintas batas.

a) Perbatasan RI-Malaysia di Kalimantan.

Menurut data yang ada, terdapat beberapa kasus pelanggaran perbatasan yang melibatkan perpindahan manusia dari dan menuju Indonesia. Terdapat dua kasus pelanggaran lintas batas, sembilan kasus terungkapnya TKI ilegal dan perdagangan manusia serta empat kasus imigran gelap sepanjang pertengahan tahun 2014 sampai dengan saat ini.

b) Perbatasan RI-PNG. Kasus pelintas batas yang muncul adalah adanya daerah yang secara

³⁵ Kodam IX/Udayana, Laporan Evaluasi Pelaksanaan Operasi Pamtas RI-RDTL Semester I TA. 2015, Juli 2015, Lampiran 3.

geografis berada di wilayah Indonesia, tetapi secara administrasi pemerintahan yang berjalan efektif selama ini adalah PNG. (kasus Warasmoll dan Marant kin di Kabupaten Pegunungan Bintang).. Selain itu penduduk setempat lebih memilih melintas batas melalui pintu-pintu terdekat dengan domisili mereka tanpa memperdulikan pintu tersebut resmi atau tidak.

c) Perbatasan RI-Timor Leste. Selama Semester I tahun 2015 Operasi Satgas Pamantas dapat memantau/mendata pelintas batas legal maupun ilegal.. Pelintas batas legal/resmi sebanyak 35.931 orang dan 6.428 kendaraan dari RI, sebanyak 37.164 orang dan 6.784 kendaraan dari RDTL. Dan hanya terjadi 2 kasus pelintas batas ilegal/tidak resmi, yaitu dari RI menuju RDTL.³⁶

5) Permasalahan lain. Selain kasus-kasus diatas, masih banyak contoh tindakan ilegal yang terjadi di wilayah perbatasan.. Hal ini tentunya menjadi perhatian bagi satuan tugas yang melaksanakan tugas pengamanan perbatasan. Beberapa tindakan ilegal tersebut di antaranya adalah.:

a) Perbatasan RI-Malaysia di Kalimantan. Tindakan ilegal yang cukup menonjol di perbatasan ini adalah terungkapnya kasus percobaan penyelundupan narkoba sebanyak 42 kasus. Selain kasus narkoba, pembukaan lahan milik Indonesia

³⁶ Kodam IX/Udayana, Laporan Evaluasi Pelaksanaan Operasi Pamantas RI-RDTL Semester I TA. 2015, Juli 2015, Lampiran 1 dan 2.

yang dilakukan oleh perusahaan Malaysia juga merupakan salah satu kegiatan ilegal yang menonjol. Hingga pertengahan tahun 2015 terdapat dua kasus pembukaan lahan hutan yang berakibat bentrokan antara perusahaan Malaysia dengan warga lokal Indonesia.

b) Perbatasan RI-PNG. Kawasan perbatasan menjadi tempat yang menguntungkan bagi kelompok-kelompok bersenjata dalam menjalankan aksi kriminalnya. Bila telah menuntaskan aksinya, mereka melarikan diri ke wilayah PNG dan tidak memungkinkan bagi personel Satgas untuk mengejarnya karena bukan lagi wilayah Indonesia. Sehingga dapat dikatakan bahwa di beberapa daerah di wilayah perbatasan dijadikan basis gerakan oleh OPM.

c). Perbatasan RI-Timor Leste. Konflik antar masyarakat di wilayah ini banyak terkait dengan keberadaan sisa pengungsi di tahun 1999.³⁷ Pada tahun itu, tidak semua pengungsi Timor Leste di Indonesia kembali ke negaranya. Sebagian tetap tinggal di wilayah Indonesia. Adapun sumber konflik adalah akses terhadap tanah dimana saat itu banyak penduduk NTT meminjamkan sebagian lahannya kepada eks pengungsi Timor Leste ini dengan asumsi bahwa mereka hanya sementara tinggal di.

³⁷ Ganewati Wuryandari (ed.), "Keamanan di Perbatasan Indonesia-Timor Leste," (Jakarta: Pustaka Pelajar, 2009), 202-203.

Indonesia. Pada kenyataannya saat lahan tersebut diminta.kembali.justeru.menimbulkan.konf ik.

13 Sistem Pengamanan Perbatasan

a Satuan Tugas Pengamanan Perbatasan

Satuan tugas pengamanan perbatasan darat yang ada saat ini dilaksanakan secara bergiliran menggunakan satuan-satuan infanteri yang dimiliki oleh TNI AD. Terdapat 4 batalyon yang melaksanakan tugas di perbatasan darat Indonesia-Malaysia, 6 batalyon di perbatasan darat Indonesia-PNG dan 2 batalyon di perbatasan Indonesia-Timor Leste. Secara umum, operasi pengawasan, pengamatan dan pemeriksaan yang dilakukan di wilayah perbatasan darat Indonesia bertujuan untuk melakukan pengawasan terhadap: *Pertama*, demarkasi dan atau delimitasi garis batas; *Kedua*, pencurian terhadap kekayaan alam; *Ket ga*, penyelundupan; dan *Keempat*, perdagangan manusia.



Dari keempat tujuan umum pelaksanaan pengamanan terhadap perbatasan darat, terdapat beberapa kekhususan tugas dihadapkan dengan karakteristik wilayah yang berbeda dari setiap wilayah tersebut. Hal ini dapat dilihat dari tugas pokok satuan pengamanan perbatasan sebagai berikut :

1) Satuan tugas pengamanan perbatasan Indonesia-Malaysia melaksanakan tugas secara terpadu dengan tugas pokok sebagai berikut :

- a) melaksanakan patroli pengecekan patok yang dilaksanakan dengan patroli jarak dekat, jauh dan patroli gabungan;
- b) melaksanakan pengawasan jalan-jalan pendekat yang dapat digunakan oleh pelintas batas dari maupun ke luar wilayah darat Indonesia;
- c) melaksanakan pengawasan (*monitoring*) dan pemeriksaan (*sweeping*) terhadap pelintas batas yang menggunakan akses darat sebagai sarana ekonomi, komunikasi maupun kegiatan masyarakat lainnya;
- d). mencegah kegiatan-kegiatan ilegal seperti pembalakan kayu liar, penambangan liar dan penjualan manusia;
- e) mencegah terjadinya penyelundupan khususnya minuman beralkohol dan narkoba dengan bekerja sama dengan aparat penegak hukum; dan

f) melaksanakan pembinaan teritorial di wilayah sekitar pos guna menggalang dukungan masyarakat sekitar dalam rangka pencegahan ancaman maupun pelaksanaan pengamanan itu sendiri.

2) Satuan tugas pengamanan perbatasan Indonesia-PNG melaksanakan tugas secara terpadu dengan tugas pokok sebagai berikut :

a) melaksanakan pengamanan wilayah perbatasan darat;

b) melaksanakan pemeriksaan dan pengawasan terhadap patok batas negara;

c). mengatasi.dan.mengant sipasi.kemungkinan. kegiatan. inf ltrasi. yang. dilakukan. oleh. Gerakan. Separat s.Bersenjata.OPM;

d). mencegah.semua.t ndakan.illegal.di.wilayah. perbatasan; dan

e) melaksanakan pemberdayaan wilayah pertahanan sepanjang perbatasan, dalam rangka menjaga kedaulatan dan keutuhan wilayah NKRI.

3) Satuan tugas pengamanan perbatasan Indonesia-Timor Leste melaksanakan tugas secara terpadu berdasarkan hasil kesepakatan kedua negara dengan tugas pokok sebagai berikut :

- a) mencegah terjadinya pelanggaran perbatasan (lintas batas) di sepanjang perbatasan darat.RI.–.RDTL;
- b) mencegah penyelundupan dan pasar gelap disepanjang perbatasan darat RI-RDTL;
- c). mencegah. pergeseran/hilangnya. patok. batas disepanjang perbatasan wilayah darat RI-RDTL;
- d) mengkoordinasikan dan bekerja sama tentang pengamanan perbatasan dengan *Unido Patruofomento Fronteira (UPF)* dan hindari terjadinya kesalahpahaman;
- e) menyosialisasikan patok-patok batas negara yang telah disepakat .dan.awasi.daerah.yang.masih.bermasalah (status quo);
- f) membantu instansi terkait (Polri, Bea Cukai, Imigrasi dan Karant na). dalam. penegakkan. hukum. di.sepanjang.perbatasan.wilayah.darat.RI.–.RDTL;
- g) melaksanakan pemberdayaan wilayah pertahanan disepanjang perbatasan wilayah darat RI-RDTL;
- h) mencegah dan mengawasi wilayah perbatasan. agar. t dak. digunakan. sebagai. basis. perlawanan terhadap Timor Leste;

- i) melaksanakan kegiatan Binter di wilayah perbatasan darat RI-RDTL; dan
- j) melaksanakan patroli di perbatasan darat RI-RDTL, pendorongan logistik dan evakuasi sesuai kebutuhan.

Ket ga. perbatasan. darat. Indonesia. tersebut. memiliki. karakteristik. dan. permasalahan. yang. berbeda,. walaupun. secara. umum. dapat. dikategorikan. menjadi. 3. hal, yaitu. permasalahan. medan. dan. keberadaan. patok-patok. batas, permasalahan. kriminal. yang. dilakukan. kelompok. bersenjata. ilegal. serta. permasalahan. diplomatik. dan. sosial. akibat. keberadaan. eks. pengungsi.. Ket ga. permasalahan. umum. tersebut. diselesaikan. dengan. metode. dan. pendekatan. yang. berbeda-beda. disesuaikan. dengan. spesifikasi. permasalahan. yang. dihadapi.. Salah. satu. upaya. untuk. mengantisipasi. permasalahan-permasalahan. yang. selama. ini. terjadi. adalah. dengan. mengedepankan. unsur-unsur. satuan. komando. kewilayahan (Satkowil).

b Keterlibatan Kowil

Satuan Komando Kewilayahan (Satkowil) yang berbatasan langsung dengan negara lain melaksanakan operasi teritorial imbalan dalam rangka mendukung tugas satuan tempur yang melaksanakan operasi pengamanan perbatasan darat. Satuan kowil bertugas pokok untuk menyiapkan ruang, alat dan kondisi junag yang tangguh sehingga dapat menjadi modal utama pelaksanaan pertahanan wilayah darat, khususnya di daerah perbatasan. Sedangkan secara khusus, satuan komando kewilayahan bertugas untuk :

- 1) Melaksanakan pembinaan bela negara dan nasionalisme terhadap masyarakat di wilayah perbatasan;
- 2) Turut serta membantu satgas pengamanan dalam melaksanakan pemeriksaan terhadap pelintas batas;
- 3) Melaksanakan peningkatan pembinaan mitra karib yang dapat mendukung kegiatan dan operasi teritorial yang dilaksanakan; dan
- 4) Melaksanakan anjongsana kepada para tokoh agama, tokoh masyarakat, tokoh adat, tokoh agama dan pemuda dalam rangka menggalang dukungan guna penyiapan ruang, alat dan kondisi wilayah darat yang tangguh.

Dalam melaksanakan tugas pokoknya, satuan komando kewilayahan juga menghadapi beberapa kendala utama, diantaranya adalah masalah komunikasi dan koordinasi antar satkowil, antara satkowil dengan dengan satuan tugas pengamanan dan satuan lain serta instansi lain. Hambatan komunikasi, koordinasi dan informasi tentunya. mengurangi. efektivitas dan efisiensi pelaksanaan tugas di wilayah perbatasan, baik yang dilaksanakan oleh satuan tugas pamtas maupun satkowil yang melaksanakan operasi teritorial imbalanced.

c Keterlibatan Pemda ³⁸

Aktor utama di daerah yang memiliki peran sebagai pengelola. perbatasan. adalah. Pemerintah. Daerah. Kab/Kota.. Keterlibatan. Pemerintah. Daerah. Kab/Kota. dalam. pengelolaan.

³⁸ BNPP, Rencana Induk Pengelolaan Batas Negara Tahun 2015-2019, Peraturan BNPP Nomor 1 Tahun 2015 (Jakarta, 22 April 2015).

daerah. perbatasan. meliputi . proses. perencanaan,. pelaksanaan. rencana, hingga pelaporan dan pendanaan.

Perencanaan dibuat dengan mengacu kepada dokumen perencanaan pembangunan, dokumen perencanaan tata ruang, dan dokumen pengelolaan perbatasan hingga tersusun rencana induk, rencana aksi, rencana kerja pemerintah dan rencana kerja dan anggaran. Pembangunan batas wilayah Negara dan kawasan perbatasan yang ditetapkan dalam Rencana Induk secara teknis dilaksanakan oleh kementerian, lembaga non kementerian, pemerintah provinsi, dan pemerintah kabupaten/kota. Koordinasi pelaksanaan program di tingkat Pusat dilaksanakan oleh setiap Satuan Kerja Penanggung Jawab Program BNPP. Sedangkan koordinasi pelaksanaan program di tingkat daerah dilakukan oleh Badan Pengelola Perbatasan di daerah (provinsi dan/atau kabupaten/kota yang berbatasan dengan negara tetangga)..

Pelaporan hasil evaluasi dan pengawasan tersebut dilakukan secara berjenjang oleh Satuan Kerja Penanggung Jawab Program BNPP kepada Sekretaris BNPP kemudian kepada Kepala BNPP dan oleh Kepala BNPP kepada Presiden. Pendanaan oleh Badan Perbatasan Daerah dalam pengelolaan perbatasan dibebankan pada APBD dan sumber anggaran lainnya yang sah dan tidak mengikat. Pendanaan yang bersifat teknis operasional pengelolaan perbatasan yang dilakukan oleh Satuan Kerja Perangkat Daerah dikoordinasikan oleh Badan Pengelola Perbatasan.

14 *Pemanfaatan Teknologi Informasi.*

Berbagai bentuk dan macam dari teknologi informasi telah digunakan oleh satuan-satuan tugas pengamanan saat ini walaupun demikian. manfaat. yang. diperoleh. pasukan. satgas. belum. opt mal.. Hal. ini disebabkan oleh adanya kendala sumber daya, baik sumber daya modal (*capital resources*) maupun manusia (*human resources*). Teknologi informasi. pendukung. tugas. yang. digunakan,. seperti .sistem. penginderaan. dan. sistem. komunikasi,. masih. terbatas. baik. dari. segi. kuantitas,. kualitas. maupun jenisnya. Sistem komando, komunikasi, kontrol dan koordinasi yang ada saat ini masih bergantung pada sistem komunikasi suara dan data. secara. terbatas. dan. tidak. terintegrasi. dalam. sistem. komputasi..

a **Sistem Penginderaan**



Global Positioning System

1) *Global Positioning System (GPS).* Dalam pelaksanaan tugas pengamanan, satuan tugas pamtas mengandalkan GPS sebagai sarana utama dalam melaksanakan penentuan posisi diri maupun patok batas. Namun. pada. pelaksanaannya,. tidak. semua. pos memiliki alat yang sama. Sebagian besar pos pengamanan yang ada masih mengandalkan sistem penentuan posisi secara manual. Selain itu, terdapat perbedaan jenis GPS yang digunakan, baik di dalam satu satuan tugas maupun antar satuan tugas. Contohnya pada Satgas Pamtas RI-RDTL, GPS yang digunakan terdiri dari beberapa jenis yaitu merk Garmin 80, Map 70 dan Rino. Kemampuan sumber daya manusia dalam mengoperasikan GPS juga mengalami kendala. Tidak. seluruh. prajurit. memiliki. tingkat. kemahiran. yang. sama. dalam. mengoperasikan GPS maupun alat penentu posisi manual (kompas dan peta).

2) Kamera Pengintai Dekat (*Closed-circuit Television/CCTV*). CCTV digunakan oleh sebagian kecil pos pengamanan perbatasan dalam melaksanakan tugasnya, khususnya di wilayah pelintasan utama antar dua negara. Penggunaan CCTV di beberapa pos pengamanan perbatasan tersebut belum sepenuhnya terintegrasi, baik dengan satu satuan tugasnya terlebih lagi dalam



Closed-Circuit Television./CCTV

satu instansi dalam hal ini TNI. Bahkan dalam pengoperasiannya, beberapa pos tidak mampu melaksanakan pemeliharaan dan perawatan terhadap sistem yang tersedia. Beberapa CCTV yang telah tergelar akhirnya tidak dapat berfungsi dan hanya sekedar menjadi *dummy* untuk memberikan efek berpengaruh bagi pelintas batas.

b Sistem Komunikasi

1) Komunikasi Suara. Sistem informasi berbasis suara masih menjadi andalan satuan tugas yang melaksanakan pengamanan wilayah perbatasan. Selain menjadi keuntungan, sistem ini juga mengandung kerugian yang dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor yang dinilai sangat berpengaruh adalah masalah perangkat keras (*hardware*) yang terbatas, baik dari segi kualitas maupun kuantitas, faktor manusia operator (*human resources*) serta faktor lingkungan operasi (*terrain and area of operation*) yang membatasi kemampuan sistem tersebut. Sarana sistem komunikasi suara yang paling banyak digunakan oleh satuan tugas pengamanan perbatasan adalah radio dan telepon, walaupun banyak kelemahan dari kedua jenis sarana ini.

a) Radio. Penggunaan radio komunikasi sebagai alat utama sistem komunikasi (informasi) suara masih menjadi hal yang utama. Beragamnya jenis spesifikasi radio komunikasi yang digunakan berdampak pada



Radio

efektifitas arus informasi.. Perbedaan produsen mempengaruhi fitur yang terdapat dalam setiap jenis radio tersebut. Beberapa satuan tugas memiliki radio komunikasi yang dapat diintegrasikan dengan komunikasi data, sedangkan lebih banyak satuan yang hanya dapat memanfaatkan informasi melalui suara. Bahkan, beberapa jenis radio memiliki kemampuan untuk penginderaan posisi, dalam hal ini terintegrasi dengan GPS. Akan tetapi, pada umumnya satuan pengamanan perbatasan hanya dapat memanfaatkan radio sebagai alat komunikasi suara.

Perbedaan karakteristik radio komunikasi pun sangat berpengaruh terhadap jangkauan arus komunikasi. Perbedaan gelombang dimanfaatkan oleh satuan tugas pengamanan dalam rangka pelaksanaan tugas. Beberapa jenis radio komunikasi menggunakan gelombang *single side band (SSB)* yang dapat menjangkau jarak yang cukup jauh. Bahkan sampai dengan ratusan kilometer, digunakan secara statis untuk membantu komunikasi antar pos maupun markas karena memiliki jarak pancar yang cukup jauh. Selain itu terdapat pula beberapa jenis radio komunikasi yang hanya dapat digunakan pada jarak yang terbatas, biasanya menggunakan gelombang FM yang hanya dapat digunakan pada jarak maksimal 3-5 Kilometer, dimanfaatkan secara *mobile* atau bergerak dalam rangka kegiatan patroli. Pada sisi lain, terdapat beberapa satuan yang memiliki radio komunikasi yang berkemampuan pancar lebih dari satu jenis gelombang. Rentang gelombang yang dimiliki bahkan dapat digunakan mulai dari gelombang *Frequency Modulation (FM)*, *Very High Frequency (VHF)* sampai dengan *Ultra High Frequency (UHF)*.. Radio jenis ini yang relatif lebih fleksibel, karena dapat digunakan baik secara statis maupun bergerak..

b) Telepon. Alat komunikasi yang menjadi andalan saat ini adalah pesawat telepon. Jaringan telepon seluler modern. saat ini. bahkan. memiliki. f tur-f tur. yang dibutuhkan oleh satuan pengamanan dan sekaligus memenuhi prasyarat untuk disebut sebagai aplikasi dari teknologi informasi. Dengan kemampuan telepon



Telepon

seluler. saat ini, set ap. akt vitas dapat terdukung. f tur. surat elektronik (*email*), percakapan elektronik (*chat ng*), percakapan video (*video chat ng*) sebagai contoh. Bahkan, layanan kamera pengintai dan pengenalan posisi layaknya GPS pun dapat diunduh melalui telepon seluler.

Akan tetapi, dengan segala kemudahan dan kelengkapan yang dimiliki oleh telepon seluler, t dak semua f tur dapat dimanfaatkan oleh satuan pengamanan perbatasan secara optimal. Ketadaan jaringan (*cellular network*), keterbatasan cakupan (*coverage*) serta bentuk medan yang lagi-lagi menjadi faktor penghambat. Jaringan telepon seluler t dak dapat menjangkau ke semua pos dan t t k perbatasan. Sebagai contoh, beberapa pos di perbatasan bahkan t dak dapat menerima jaringan yang berasal dari Indonesia. Jaringan seluler negara tetangga yang menjadi tulang punggung komunikasi telepon mereka. Apabila hal ini terjadi, maka kerahasiaan dan informasi yang bersifat terbatas pun t dak akan didapatkan.

Telepon satelit yang dapat digunakan diberbagai medan pun, memiliki keterbatasan ketersediaan karena t dak seluruh satuan dibekali dengan perlengkapan ini. Salah satu contohnya adalah biaya operasional telepon, baik seluler maupun satelit menjadi salah satu penghalang pemanfaatan teknologi informasi yang paling mungkin saat ini didapat. Bagi beberapa pos seperti pos pamtas Kaliwanggo di Kabupaten Merauke.

misalnya, keberadaan wartel yang menggunakan telepon satelit cukup membantu terutama di saat penting untuk menghubungi satuan atas bila sarana komunikasi radio yang tersedia tidak dapat digunakan.

2) Komunikasi Data. Sarana komunikasi data merupakan aplikasi yang seharusnya menjadi tulang punggung dari teknologi informasi. Kecepatan dalam transfer informasi melalui komunikasi data akan memberikan kemudahan dalam pelaksanaan pengamanan perbatasan, khususnya di pos-pos pelintasan yang memerlukan data sebagai bahan verifikasi identitas para pelintas. Saat ini, belum seluruh satuan tugas pengamanan perbatasan wilayah darat yang memiliki akses terhadap sarana komunikasi data ini. Hal ini lebih banyak dipengaruhi oleh letak pos yang bervariasi dan *coverage* jaringan internet yang terbatas. Sarana komunikasi data yang paling sering digunakan oleh satuan tugas pengamanan perbatasan adalah sarana surat elektronik (*email*) dan faksimili (*faximile*).



Ilustrasi surat elektronik (email)

a) Surat elektronik (*email*)... Makin tingginya percepatan kemajuan teknologi di bidang informasi maka kebutuhan akan akses data juga semakin tinggi. Penggunaan surat elektronik (*email*) sebagai sarana komunikasi pun telah berpengaruh pada metode komunikasi yang dilakukan oleh satuan tugas pengamanan perbatasan. Surat elektronik dijadikan sarana pengiriman laporan maupun informasi

dalam rangka pelaksanaan tugas. Sayangnya hal ini tidak diikuti dengan prosedur pengamanan yang tepat akibat kurangnya infrastruktur yang dimiliki maupun keterbatasan sumber daya manusia yang mengawaki. Penggunaan domain publik dalam rangka pelaksanaan tugas militer dinilai sangatlah riskan. Walaupun banyak upaya untuk melakukan pengamanan dengan pemberian kata sandi (*password*) maupun enkripsi, hal tersebut

dinilai belum dapat menjamin keamanan data yang terkirim. Ini tentunya harus menjadi perhatian khusus dalam rangka peningkatan efektifitas pelaksanaan tugas.

Surat elektronik (*email*) makin marak digunakan, baik secara resmi maupun perorangan dalam rangka pelaksanaan tugas pengamanan. Walaupun belum seluruhnya, sebagian besar dari satuan yang bertugas di daerah perbatasan telah menggunakannya sebagai sarana komunikasi data, khususnya di pos-pos yang dekat masuk dalam cakupan sinyal data. Tentunya hal ini menjadi kendala tersendiri, terutama pada pos-pos yang berada di daerah pedalaman dan jauh dari jangkauan jaringan internet. Transfer informasi yang seharusnya dilaksanakan secara cepat menggunakan jaringan internet tidak dapat dilaksanakan. Akibatnya, satuan pengamanan perbatasan yang letaknya berada di pedalaman terpaksa mengandalkan jaringan komunikasi suara maupun kurir.

b) Faksimili (*faximile*). Bentuk lain sarana komunikasi data yang telah dapat dimanfaatkan oleh satuan yang melaksanakan tugas pengamanan perbatasan darat adalah penggunaan faksimili. Faksimili dinilai cukup membantu khususnya dalam rangka pengiriman data tertulis, khususnya di daerah-daerah pelintasan. Sarana ini dimanfaatkan sebagai sarana transfer informasi verifikasi bagi kebutuhan identifikasi para pelintas batas.

Akan tetapi, selain memiliki keuntungan tersendiri, terdapat pula beberapa kelemahan akibat penggunaan sarana faksimili ini. Selain terbatasnya jumlah data yang sanggup dikirim, faksimili membutuhkan jaringan telepon sebagai basis transfer data dan komunikasi. Sedangkan, tidak semua pos perbatasan mendapatkan.



Faksimili

jaringan telepon yang memadai. Selain itu, lemahnya tingkat pengamanan terhadap proses transfer data melalui faksimili ini menambah kelemahan digunakannya sarana ini.

c Pemanfaatan Teknologi *Drone*.

Keberadaan teknologi informasi yang lebih modern sesungguhnya telah diwadahi oleh satu sistem yaitu *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) atau yang lebih dikenal dengan nama *drone*. Teknologi ini mampu mengintegrasikan sistem penginderaan dan komunikasi. Pemanfaatan *drone* akan mensinergikan komunikasi data, suara, gambar, posisi bahkan video dalam satu sistem yang terintegrasi.

1) *Drone* dalam Mendukung Tugas Pokok TNI AD. Dalam pelaksanaan tugasnya menjaga keutuhan wilayah NKRI, hingga saat ini satuan-satuan tugas pamtas TNI AD belum didukung dengan teknologi informasi berupa *drone* ini. Sebenarnya teknologi *drone* yang tersedia saat ini sudah sangat fleksibel dalam mengemban tugas-tugas pengamatan dan pengawasan dalam artian spesifik yang bisa dibuat dapat menyesuaikan dengan kemampuan yang diinginkan oleh satuan tugas pengamanan. Disamping itu teknologi *drone* inipun dapat dibuat berdasarkan skema pembiayaan yang tersedia.

2) Tinjauan Hukum terhadap Penggunaan *Drone*. Sampai dengan saat ini belum ada aturan yang secara khusus mengatur penggunaan *drone* atau *unmanned aerial vehicle*, baik secara internasional maupun nasional. Dalam Hukum Humaniter Internasional mengatur penggunaan senjata dalam konflik bersenjata serta asas-asas yang harus dipenuhi dalam pelaksanaan perang. Akan tetapi, pernyataan yang menyebutkan layak dan tidaknya penggunaan UAV atau *drone* dalam kegiatan pengamanan perbatasan oleh militer tidak disebutkan secara langsung.

3) Teknis Operasional *Drone*. Secara teori, *drone* dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan berdasarkan karakteristik yang dimiliki masing-masing *drone* itu sendiri. Misi tersebut diantaranya adalah misi pengintaian, pengawasan atau observasi udara sampai dengan misi penghancuran dan penyerangan militer.

Pada dasarnya, pemanfaatan *drone* dalam rangka meningkatkan efektifitas suatu kegiatan yang terhambat oleh waktu yang terbatas, jarak yang jauh, medan yang berat dan atau situasi yang mengancam. Artinya, *drone* digunakan untuk mempercepat pelaksanaan suatu misi atau tugas sekaligus mengurangi resiko manusia.



Gambar 1. Punai Udara Nir Awak Indonesia

Penggunaan PUNAI atau Pesawat Udara Nir Awak Indonesia, yang merupakan *UAV* atau *drone* buatan BPPT Indonesia yang dapat dimanfaatkan untuk tugas-tugas tersebut di atas. *Drone* ini dilengkapi dengan sistem navigasi dan kendali terbang jarak jauh yang sangat akurat, serta sistem komunikasi data-link yang mampu mengirimkan data status pesawat secara terus-menerus. PUNAI juga secara terus menerus dapat mengirimkan target dan informasi penginderaan dengan format gambar digital secara *real-time*.³⁹

³⁹ Disarikan dari Inovasi Indonesia, "PUNAI : Indonesian Made Unmanned Reconnaissance Aircraft", diakses dari <http://www.bic.web.id/login/inovasi-indonesia-unggulan/655-punai-pesawat-udara-nir-awak-indonesia>, pada tanggal 19 Agustus 2015 pukul 22.56 WIB.

Contoh *drone* kedua yang merupakan karya anak bangsa adalah Fixed Wing. *Drone* ini bekerja menggunakan mesin elektrik dan dapat digunakan sebagai alat pantau dengan cahaya. *UAV portabel* ini dapat dilakukan oleh satu orang dan tidak memerlukan landasan khusus baik untuk *take off* maupun *landing*. Kelebihan lainnya adalah dapat digunakan untuk memantau daerah-daerah sempit karena memiliki mesin dengan kekuatan 1kW, bentang sayap 1.6 m serta kemampuan mengangkat beban seberat 1kg. *Drone* ini mampu terbang dengan kecepatan 90 km/jam sehingga dianggap cukup mumpuni digunakan sebagai alat pengintai depan pasukan infanteri. Walaupun demikian, ketinggian maksimum yang dapat dicapainya + 1000 m di atas permukaan tanah dengan durasi terbang selama 45 min.⁴⁰



Gambar 2 Fixed Wing

⁴⁰ PT. UAVINDO, "Pesawat Terbang Tanpa Awak, UAV System", pada paparan PT. UAVINDO di depan Dirbinjianbang Seskoad pada tanggal 18 Agustus 2015.

Berikut ini terdapat beberapa contoh penggunaan *unmanned aerial vehicle* di beberapa negara lain dengan jenis-jenis Pesawat Tanpa Awak (Unmanned.Aerial.Vehicle/UAV).sebagai.berikut:

a) ***RQ8A Fire Scout***. Helikopter tanpa awak *RQ8A* diadopsi dari jenis helikopter ringan *Schweizer Model 330SP*. *RQ8A Fire Scout* digunakan oleh *US Navy* dalam misi pengintaian. Helikopter ini dapat beroperasi selama empat jam lebih dengan jarak 192 kilometer dari pusat kendali. *Fire Scout* dilengkapi dengan sistem navigasi berbasis GPS dan mampu beroperasi secara otonom.⁴¹ Mampu beroperasi secara otonom, sehingga pusat kendali dapat mengendalikan tga helikopter secara *simultan*.⁴² Helikopter tanpa awak *RQ8A Fire Scout* mampu mengangkut rudal udara darat (*air to surface missiles*) untuk misi pengeboman.



Gambar 3. RQ 8A Fire Scout

⁴¹ Jenis-jenis Pesawat Tanpa Awak (Unmanned Aerial Vehicle/UAV) diakses dari : http://itjen.kemhan.go.id/sites/default/files/JenisJenis%20Pesawat%20Tanpa%20Awak%20%28UAV%29_0.pdf, pada tanggal 22 Agustus 2015, pukul 08.53 WIB.

⁴² *simultan* adalah pengendalian dengan waktu yang bersamaan, terbang bersamaan dan operator dapat mengendalikan dengan bergantian dalam posisi pesawat tetap mengudara dalam posisi tempur.

b) **RQ2B Pioneer.** Pesawat tanpa awak ini adalah hasil kolaborasi antara Amerika Serikat dan *Israel Aircraft Industries*. Pesawat ini telah dipergunakan oleh *US Marine Corps*, *US Navy* dan *US Army* sejak tahun 1986. *Pioneer* bertugas melakukan pengintaian, pengawasan, pencarian target, dan mendukung penembakan angkatan laut baik pada siang hari maupun malam hari. Pesawat ini dapat diluncurkan dari kapal dengan bantuan dorongan roket atau diluncurkan dari darat dengan bantuan alat pelontar, panjang badan 14 kaki dan rentang sayap 17 kaki, *Pioneer* dapat terbang hingga ketinggian 15.000 kaki selama lima jam. *Pioneer* dalam melakukan misi dapat mengangkut beban hingga 37 Kg dan dilengkapi sensor optik serta alat pendeteksi ranjau.⁴³



Gambar 4. RQ Pioneer

⁴³ United States Navy Fact File, *RQ-2A PIONEER Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*, diakses dari: http://www.navy.mil/navydata/fact_display.asp?cid=1100&tid=2100&ct=1, pada tanggal 22 Agustus 2015, pukul 09.05 WIB.

c) **Boeing Scan Eagle.** Pesawat berbobot 20 Kg ini dapat terbang selama 15 jam dengan ketinggian lebih dari 16.000 kaki dan kecepatan 96 Kmph. Pesawat ini dapat diluncurkan baik dari darat maupun dari kapal laut. *Scan Eagle* adalah pesawat tanpa awak yang tidak dapat dideteksi oleh radar, selain itu suaranya hampir tidak terdengar. *Scan Eagle* terbang dengan dipandu sistem GPS dan dilengkapi dengan kamera dan sensor.⁴⁴



Gambar 5. Boeing Scan Eagle

⁴⁴ Insitu, *ScanEagle System*, diakses dari: <http://www.insitu.com/systems/scaneagle>, pada tanggal 22 Agustus 2015, pukul 09.10 WIB.

f) ***Aero Vironment Raven.*** *RQ 11A Raven*, yang dibuat pada tahun.2002-2003,.merupakan versi.kecil.dari.1999.vintage *Aero Vironment Pointer*, yang dilengkapi dengan *GPS navigat on sistem*, dan peralatan control..Badan.pesawat.ini.terbuat.dari.kevlar.dan.berbobot.dua.kilogram.. Pesawat tanpa awak ini memiliki radius operasi lebih dari 9,6 kilometer dan dapat terbang selama 80 menit pada kecepatan 96 Kmph. *Raven B* dilengkapi dengan berbagai jenis sensor dan *laser target designator*^{45, 46}.



Gambar 6. Aero Vironment Raven

⁴⁵ *Laser designator* adalah sinar laser yang digunakan untuk menunjuk target. *Designators Laser* digunakan untuk menargetkan bom, rudal, atau amunisi presisi artileri, seperti seri *Paveway bom*, *Lockheed-Martin Hellfire*, atau *Copperhead* yang dipandu dari laser.

⁴⁶ Unmanned Aerial System, *UAS: RQ 11A Raven*, [https:// www.avinc.com /uas/ small/ uas/raven/](https://www.avinc.com/uas/small/uas/raven/), pada 22 Agustus 2015, pukul 10.34 WIB.

g) **Bombardier CL 327 VTOL** *Bombardier CL 327 VTOL* adalah pesawat pengawas tanpa awak yang dimotori mesin *Williams International WTS125 turbo shaf engine* berdaya 100 tenaga kuda, dengan bobot maksimum 300 Kg. Saat *take of*, *CL 327* dapat difungsikan sebagai alat relay komunikasi. Pada penggunaannya *CL 327* juga berfungsi untuk menginspeksi keadaan lingkungan dan melakukan patroli di daerah perbatasan. Pesawat ini telah banyak membantu aparat dalam upaya pemberantasan narkotika dan dalam operasi-operasi pengintaian militer. Pesawat ini dapat mengudara selama lima jam dan dilengkapi dengan berbagai sensor, *datalink systems* dan sistem navigasi lain baik berupa GPS maupun *inertial navigation systems*^{47, 48}



Gambar 7. Bombardier CL 327 VTOL

⁴⁷ *Inertial Navigation Sistem (INS)* adalah bantuan navigasi yang menggunakan sensor komputer, gerak (*accelerometers*) dan sensor rotasi (*giroskop*) untuk terus menghitung melalui perhitungan mati posisi, orientasi, dan kecepatan (arah dan kecepatan gerakan) objek yang bergerak tanpa perlu referensi eksternal. Hal ini digunakan pada kendaraan seperti kapal, pesawat terbang, kapal selam, rudal, dan pesawat ruang angkasa. Istilah lain yang digunakan untuk merujuk pada sistem navigasi inersia yaitu sistem inersia platform, instrumen inersia, unit pengukuran inersia (IMU) dan berbagai variasi lainnya.

⁴⁸ *Naval Drones, CL 327 Guardian*, diakses dari: <http://www.NavalDrones.com/CL327.html>, pada tanggal 22 Agustus 2015, pukul 10.53 WIB.

BAB IV ANALISA

15 *Umum.*

a.. . Pengamanan. perbatasan. yang. efek f. menjadi. isu. sentral. dalam pembahasan kajian kali ini. Pemanfaatan teknologi informasi dinilai menjadi metode unggulan dalam pencapaiannya. Hal. ini. merupakan. suatu. langkah. dalam. meningkatkan. ef sien. pelaksanaan pengamanan dengan menciptakan suatu metode yang meminimalisir penggunaan sumber daya manusia melalui pemanfaatan teknologi.

Teknologi. yang. diharapkan. dapat. meningkatkan. efek f. tas. sekaligus. ef sien. adalah. dengan. menggunakan. suatu. sistem. penginderaan yang terintegrasi yaitu *unmanned aerial vehide* atau *drone* udara. *Drone* ini dinilai dapat meningkatkan kemampuan pengamatan dan pengawasan para personel satuan tugas sekaligus menciptakan *deterrence effect* pihak-pihak lain yang berupaya mengganggu kondisi perbatasan darat Indonesia. Tentunya, dengan. pengelolaan. pengamanan. perbatasan. yang. efek f., pada. akhirnya akan mempengaruhi kredibilitas bangsa Indonesia di mata dunia pada umumnya dan negara-negara yang berbatasan darat langsung, pada khususnya.

b. . Penggunaan *drone*. sebagai. langkah. aplikat f. dari. pemanfaatan teknologi informasi tentunya akan memicu kontroversi.baik.di.dalam.maupun.luar.negeri..Hal.ini.terjadi.sebagai. akibat dari belum tuntasnya legalitas penggunaan *drone* di dunia hukum perang internasional. Bahkan, dalam konteks pengamanan

perbatasan, perjanjian bilateral antara Indonesia dan negara-negara yang berbatasan darat belum seluruhnya tuntas. Hal ini akan berdampak pada rencana pemanfaatan teknologi informasi *drone* ini.

Dampak dari belum tuntasnya perjanjian tentang perbatasan ini bahkan mengakibatkan belum seluruh kedudukan batas wilayah telah diverifikasi oleh kedua belah pihak. Tentunya hal ini menambah permasalahan jika berkaitan dengan upaya pengelolaan sumber daya alam, manusia dan potensi lain yang ada di daerah perbatasan tersebut. Bahkan, dengan belum tuntasnya permasalahan perbatasan, memberikan peluang bagi pelaku kegiatan ilegal untuk melakukan aksinya.

16 *Karakteristik Daerah Perbatasan dan Pemanfaatan Teknologi Informasi.*

Melaksanakan tugas pengamanan dihadapkan dengan karakteristik daerah perbatasan darat Indonesia yang bermedan sulit, jarak pos ke patok batas yang cukup jauh serta dukungan teknologi yang terbatas seolah “mencari jarum di tumpukan jerami”. Ungkapan tersebut menunjukkan betapa sulitnya tugas yang harus dikerjakan satuan tugas pengamanan perbatasan, karena kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa hingga saat ini belum tersedia sarana jalan yang memadai yang dapat menghubungkan pos dengan pos, serta pos dengan kedudukan patok batas. Oleh karena itu penggunaan teknologi informasi menjadi sentral, terkait komunikasi suara, data, gambar dan informasi lainnya penting artinya bagi komando, pengendalian, kontrol, pengawasan dan

koordinasi. Guna kelancaran pelaksanaan tugas di lapangan dalam rangka pengamanan wilayah perbatasan dihadapkan dengan karakteristik daerah perbatasan dan pemanfaatan teknologi informasi, maka di bawah akan dianalisa hal-hal sebagai berikut:

a Perbatasan Indonesia-Malaysia



Panjangnya garis perbatasan darat Indonesia-Malaysia di Kalimantan menuntut pengelolaan pengamanan yang cukup intensif. Pengerahan personel pengamanan yang saat ini dilaksanakan dirasakan belum cukup untuk mengelola seluruh perbatasan tersebut. Ditambah lagi dengan bentuk kontur muka medan yang harus ditaklukkan oleh satuan tugas pengamanan. Hutan hujan tropis yang lebat masih menjadi rintangan alam yang dominan. Selain itu, pegunungan yang ekstrim menjadi tambahan tantangan dalam rangka pelaksanaan pengawasan atas batas wilayah darat di Kalimantan.

- 1). Geograf .. Penggunaan teknologi sebagai alat bantu serta metode transfer informasi yang dilaksanakan oleh Satgas pengamanan perbatasan saat ini sangatlah belum efektif. Jika dikaitkan dengan postur geografis Indonesia, maka penggunaan radio komunikasi, baik SSB maupun VHF dan UHF sangat dipengaruhi oleh hambatan yang ada di muka bumi. Selain itu, jangkauan gelombang

suara juga sangat dipengaruhi oleh kerapatan udara sebagai penghantar dan keeluasaan gelombang yang menghantar suara. tersebut. untuk. bergerak.. Dengan. bentuk. geografis. Kalimantan yang bergunung hutan, maka daya pancar radio komunikasi. pun. t. dak. dapat. dieksploitasi. secara. maksimal.. Akibatnya, proses transfer informasi pun menjadi terhambat dan terbatas. Lain halnya jika perbatasan darat Kalimantan menyerupai perbatasan Amerika dan Meksiko yang secara umum berupa padang sabana yang datar.

Bila dikaitkan dengan jarak antara pos dan jarak pos pengamanan dengan patok batas yang harus diawasi, maka jarak jangkauan radio komunikasi bergerak belum sepenuhnya dapat mendukung kegiatan patroli yang dilaksanakan oleh satuan tugas pengamanan. Dapat diambil contoh. misalnya. dari. pos. Entong. ke. patok. batas. di Sei Seria yang berjarak tempuh ± 11 jam dengan berjalan kaki. Jarak dari pos pengamanan dengan patok batas yang diawasi. adalah. sekitar. 30. KM.. Artinya, satuan. yang. berpatroli tersebut harus mampu berkomunikasi dengan Pos Komando di atasnya dan pos komando tetangga untuk mentransfer. informasi. yang. didapatnya.. Jangkauan. radio. komunikasi *mobile* yang menggunakan gelombang FM, UHF. maupun. VHF. t. dak. akan. mampu. membantunya..

Jika dikaitkan dengan jarak juga, maka waktu yang dibutuhkan untuk melaksanakan patroli pengawasan terhadap sektor yang diberikan oleh satuan atasannya memberikan kendala tambahan. Suplai energi bagi



alat komunikasi selama melaksanakan patroli menjadi terkendala akibat kerapatan hutan dan keterbatasan sumber listrik. Pemanfaatan panel surya sebagai sumber daya listrik menjadi terbatas dan bahkan dinilai tidak efisien.

Kaitannya dengan pengambilan keputusan, maka dengan keterbatasan kemampuan transfer informasi akibat keterbatasan sarana komunikasi, sangat berpengaruh pada proses pengambilan keputusan. Seorang komandan regu atau peleton yang melaksanakan patroli terpaksa harus mengatasi permasalahan yang dihadapinya secara spontan dan tanpa pertimbangan dari pimpinan atasannya. Hal ini kadang berakibat pada insiden diplomatik. Ketika sebuah unit terpaksa harus mengatasi insiden dengan satuan patroli negara yang berbatasan. Akibatnya, keterlambatan penyampaian informasi menjadi penyebab terjadinya insiden internasional. Jika hal tersebut terjadi, biasanya pimpinan penentu kebijakan akan menyalahkan pelaku dilapangan yang dianggap lambat dalam melaporkan perkembangan situasi.

Lain. halnya. jika. kendala. geografis. di. Kalimantan. tersebut dapat diatasi dengan sistem informasi berteknologi tinggi. dan. terintegrasi.. Seorang. komandan. lapangan. yang mengoperasikan sarana tersebut sekaligus dapat membagi (*share*) informasi yang didapatnya dengan pihak yang berkaitan. Komandan atasannya dapat memberikan keputusan. cepat,. satuan. tetangga. dapat. mengantisipasi. akses dan satuan pengamanan secara keseluruhan dapat. mengantisipasi. kemungkinan. yang. sama. terjadi.. Bahkan. secara. terbatas,. pimpinan. tertinggi. akan. dapat. mengkoordinasikannya dengan negara yang bersangkutan.

2). Demografi.. Pemanfaatan. teknologi. informasi. yang terintegrasi akan sangat dibutuhkan jika dikaitkan dengan.kondisi.demografi.di.daerah.perbatasan.Kalimantan. dan Malaysia. Perasaan serumpun dan hubungan kekerabatan antara penduduk lokal Indonesia dan Malaysia di daerah perbatasan menjadi faktor utama. Hubungan kekerabatan ini berakibat pada munculnya fakta adanya perpindahan penduduk yang cukup berpengaruh di bidang keamanan. Perkawinan suku, perdagangan tradisional, kunjung-mengunjungi antar anggota keluarga menjadi hal yang lumrah. Oleh karena itu, jalan pelintasan pun menjadi isu sentral. Tidak hanya jalan lintas batas formal, pelintasan. informal. berupa. jalan. tikus. atau. jalan. setapak. banyak dijumpai di wilayah ini. Dengan penggunaan teknologi. informasi. terintegrasi. seperti. *drone*, seluruh pintu. pelintasan. akan. terawasi. tidak. hanya. dengan. memanfaatkan CCTV maupun kamera pengawas lain.

Bahkan,. seluruh. data. video,. gambar,. dan. suara. dapat. tereksplotasi oleh seluruh pos secara simultan, sesuai keinginan pengendali, pos mana yang boleh dan dapat mengakses informasi tersebut. Akibatnya, data tentang penduduk, jalan pelintasan informal dan kegiatan-kegiatan disepanjang garis perbatasan akan sangat terpantau dari segala sisi.

3) Kondisi Sosial. Masalah sosial yang merupakan bagian dari kondisi sosial masyarakat perbatasan erat kaitannya dengan. tingkat. kesejahteraan.. Masalah. sosial. yang. terjadi. lebih. banyak. berupa. tindakan. ilegal. akibat lemahnya pengawasan akan keamanan kawasan perbatasan. Bentuk kegiatan ilegal yang marak dijumpai di perbatasan Kalimantan adalah pembalakan liar (*illegal logging*), pengelolaan sumber daya ilegal (*illegal mining*), penyelundupan, *human trafficking* dalam bentuk tenaga kerja.ilegal.maupun.prostitusi.serta.peredaran.narkoba.dan.senjata api. Seluruh kerawanan tersebut memanfaatkan kelemahan pengawasan baik data, komunikasi, informasi maupun kegiatan di wilayah perbatasan.

Penggunaan *drone* sebagai alat dan metoda, dinilai akan sangat mengurangi potensi kerawanan tersebut. Kemampuan *drone* sebagai alat untuk penginderaan, baik melalui.gambar.maupun.video.menjadi.keunggulan.utama.. Kemampuan sebagai alat *relay* komunikasi menjadi unsur pembantu yang handal dalam menghambat laju kegiatan ilegal. Kemampuan sebagai pen-*transfer* informasi data

merupakan puncak keuntungan penggunaan *drone*. Akibatnya, seluruh proses transfer data tersebut dapat diintegrasikan dalam satu sistem yang sangat bermanfaat sebagai metoda dalam pelaksanaan pengamanan perbatasan, mengantisipasi kegiatan ilegal di masyarakat.

4) Kondisi Perbatasan. Melihat kondisi perbatasan Kalimantan-Malaysia dengan panjang total perbatasan daratnya adalah ± 2005 Km dan hanya diawasi oleh 79 pos pengamanan, maka dapat dinilai bahwa efektifitas pelaksanaan tugas sangatlah rendah karena dengan demikian maka jarak antar pos berkisar 25 km. Ditambah lagi dengan jarak pos pengamanan perbatasan dengan patok yang menjadi sektor pengamanannya yang cukup bervariasi, mulai dari 200 meter sampai dengan 40 Km. Termasuk di antaranya, banyak patok perbatasan yang hanya dapat diakses dengan berjalan kaki, dan hanya dapat diperiksa sekali dalam setahun karena sulitnya medan yang harus ditempuh⁴⁹. Oleh karena itu tugas pengamanan akan sangat terbantu dengan diaplikasikannya suatu teknologi yang dapat meminimalisir penggunaan sumber daya manusia. Penggunaan sumber daya manusia yang berlebihan, selain mengakibatkan inefisiensi, juga dapat menimbulkan kecurigaan dari negara tetangga. Penggunaan *drone* sebagai alat dan metoda akan sangat meningkatkan efektifitas pelaksanaan pengamanan wilayah perbatasan.....

b Perbatasan Indonesia-Timor Leste



Garis perbatasan darat Indonesia-Timor Leste yang panjang dan didominasi padang sabana yang kering serta faktor sosial sebagai dampak dari pemisahan Timor Leste di tahun 2002 menuntut pengelolaan pengamanan yang cukup berbeda dibandingkan daerah perbatasan lainnya.

1). Geograf.. Posisi geografis pulau Timor yang gersang, berbatu dan tandus menjadi faktor penghambat pelaksanaan tugas pengamanan di wilayah perbatasan ini. Selain itu, keberadaan enclave Oecussi di wilayah teritori Indonesia menambah peliknya pelaksanaan tugas. Kondisi medan yang relatif begitu sulit dibandingkan wilayah perbatasan lain justru mempermudah aktivitas manusia (baik legal maupun ilegal) di perbatasan. Di kala teknologi informasi, baik penginderaan maupun komunikasi masih rendah pemanfaatannya maka dapat diduga bahwa di daerah ini masih banyak terjadi pelanggaran lintas batas.

Selain kendala akan alat komunikasi suara, penggunaan CCTV yang belum merata di seluruh pos menambah kendala pelaksanaan pengamanan, khususnya di jalur pelintasan. Transfer data informasi khususnya dalam hal identifikasi penduduk yang melintas masih rendah sehingga menimbulkan kerawanan.

Tentunya kedua hal tersebut diatas berpengaruh pada proses pengambilan keputusan pimpinan atasan. Dengan keterbatasan akses cepat informasi, akan berpengaruh dalam mengantisipasi setiap perubahan situasi termasuk didalamnya saat dibutuhkan untuk pengambilan keputusan yang bersifat diplomatik.

Melihat kendala dan tantangan yang diakibatkan faktor geografis tersebut, pemanfaatan teknologi informasi secara terintegrasi yang dapat menyajikan data dan informasi berupa suara, gambar, video dan data sangatlah penting. Penggunaan *unmanned aerial vehicle* atau *drone* diharapkan dapat menyajikan data dan informasi yang dibutuhkan tersebut dengan lebih cepat dan akurat.

2). Demografi.. Rendahnya tingkat kesejahteraan penduduk di daerah perbatasan RI-Timor Leste berkorelasi langsung dengan aktivitas perekonomian ilegal.. Penduduk di perbatasan akan mencari segala cara untuk dapat menopang kehidupannya.. Provinsi Nusa Tenggara Timur merupakan salah satu provinsi yang memerlukan perhatian khusus dari pemerintah pusat akibat rendahnya kualitas infrastruktur yang bersentuhan langsung dengan masyarakat. Pengawasan yang kurang terhadap berbagai kegiatan di perbatasan akan memunculkan niat melakukan pelanggaran hukum. Dengan memanfaatkan teknologi *drone* maka kemampuan pengawasan satgas pamtas pada wilayah yang berpotensi banyak terjadi pelanggaran hukum lebih meningkat.

3) Kondisi Sosial. Banyaknya eks pengungsi Timor Leste pasca berpisahnya Timor Timur dari Indonesia menjadi permasalahan utama di wilayah perbatasan ini. Dengan jumlah yang belum teridentifikasi dengan tuntas, dan kondisi budaya yang masih kental antara penduduk Indonesia dan Timor Leste di perbatasan, menambah kompleksnya pelaksanaan pengamanan wilayah ini. Satgas pengamanan perbatasan harus memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi setiap perubahan situasi yang ada. Potensi konflik antara penduduk NTT dan eks pengungsi Timor-timur sangat besar. Untuk itu dibutuhkan yang sistem terintegrasi dengan data yang dimiliki oleh Imigrasi dan Biro Kependudukan. Tentunya dalam pelaksanaannya, data tersebut akan dapat terintegrasi dan terkirim melalui aplikasi teknologi informasi yang akurat. Teknologi *drone* dapat dimanfaatkan untuk memonitor kegiatan perpindahan dan pelintasan di jalur-jalur ilegal serta kemungkinan terjadinya bentrok antar kelompok masyarakat ini.

4) Kondisi Perbatasan. Perbatasan darat RI-Timor Leste yang membentang sepanjang $\pm 267,8$ Km hanya diawasi oleh 40 pos pengamanan perbatasan. Akibatnya, patroli perbatasan belum sepenuhnya dapat dilaksanakan dengan efektif dan efisien akibat faktor luasnya sektor pengamanan dan kurangnya sarana pendukung. Sektor tanggung jawab setiap pos yang berkisar antara 6-8 km menuntut pola dan sistem pengamanan yang terintegrasi dan efektif untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Keterbatasan alat komunikasi suara dan data dinilai sangat

menghambat proses tersebut diatas. Ditambah lagi dengan bervariasinya jarak antara pos pengamanan dengan patok-patok perbatasan yang menjadi tanggung jawabnya.

Banyaknya pelintasan tidak resmi (jalan tikus) yang merupakan jalur tradisional menambah sulitnya pengawasan dan pengamanan batas kedua negara.⁵⁰ Apalagi ditambah dengan rendahnya kualitas dan kuantitas alat penginderaan yang dimiliki oleh satuan pengamanan yang ada. Maka hal ini akan menciptakan banyak area '*blank-spot*' yang dapat dimanfaatkan masyarakat sekitar perbatasan untuk melakukan pelanggaran lintas batas.

c Perbatasan Indonesia-PNG



Panjangnya garis perbatasan darat Indonesia-Papua New Guinea di Provinsi Papua Barat menuntut pengelolaan pengamanan yang cukup intensif. Teknologi yang telah digunakan saat ini serta gelar pasukan pengamanan di perbatasan belum sepenuhnya mampu mengatasi kesulitan yang dihadapi di wilayah tersebut. Ditambah lagi dengan bentuk kontur muka medan yang ekstrim, harus ditaklukkan oleh satuan tugas pengamanan. Selain itu, faktor masih adanya gangguan separatisme bersenjata, yang menamai gerakan mereka Organisasi Papua Merdeka (OPM), menambah rumitnya pelaksanaan tugas pengamanan perbatasan RI-PNG ini.

1). Geograf.. Hutan. hujan. tropis. yang. masih. asli dan pegunungan yang terjal, serta perkampungan masyarakat yang terpencil menjadi faktor berpengaruh dalam pelaksanaan tugas pengamanan di wilayah ini. Kerapatan hutan dan bentuk kontur pegunungan yang terjal amat menghambat kemampuan pancar dan terima gelombang radio. Baik radio yang menggunakan gelombang SSB, FM, VHF maupun UHF akan mengalami kendala yang cukup signifikan jika dioperasikan di wilayah ini. Terlebih lagi dengan kuantitas dan kualitas alat komunikasi yang beragam dan sebagian besar tidak memenuhi standar. Tentunya hal ini dapat menunjukkan bahwa kebutuhan alat komunikasi yang lebih efektif dan efisien dalam penggunaannya.

Jika dikaitkan dengan jarak yang harus diawasi oleh satgas pengamanan perbatasan, maka alat komunikasi yang digunakan saat ini belum mampu untuk menjawab kebutuhan sebagai alat pengendalian, komando dan koordinasi. Contohnya, yaitu seperti digunakannya radio *mobile* yang menggunakan gelombang FM yang berdaya pancar 3-5 km. Radio tersebut tidak akan mampu menghubungkan pasukan yang sedang melaksanakan patroli pemeriksaan perbatasan yang jaraknya hingga 10-15 km. Belum lagi jika dikaitkan dengan bentuk medan yang sangat ekstrem. Kemampuan maksimum radio sejauh 3-5 km akan menurun drastis jika berhadapan dengan hutan rimba dengan kerapatan vegetasi yang sangat tinggi dan pegunungan yang curam. Hal ini menunjukkan bahwa alat komunikasi yang digunakan selama ini belum dapat berperan secara optimal.

Dengan penggunaan *drone* atau *unmanned aerial vehicle* sebagai alat dan metoda pelaksanaan pengamanan, maka, efek vitas, pengamanan, pun, akan, dapat, tercapai, dengan, lebih, opt mal.. *Drone* dapat digunakan sebagai alat pengintai depan bagi pelaksana patroli batas bahkan alat relay komunikasi dengan jarak yang lebih jauh.

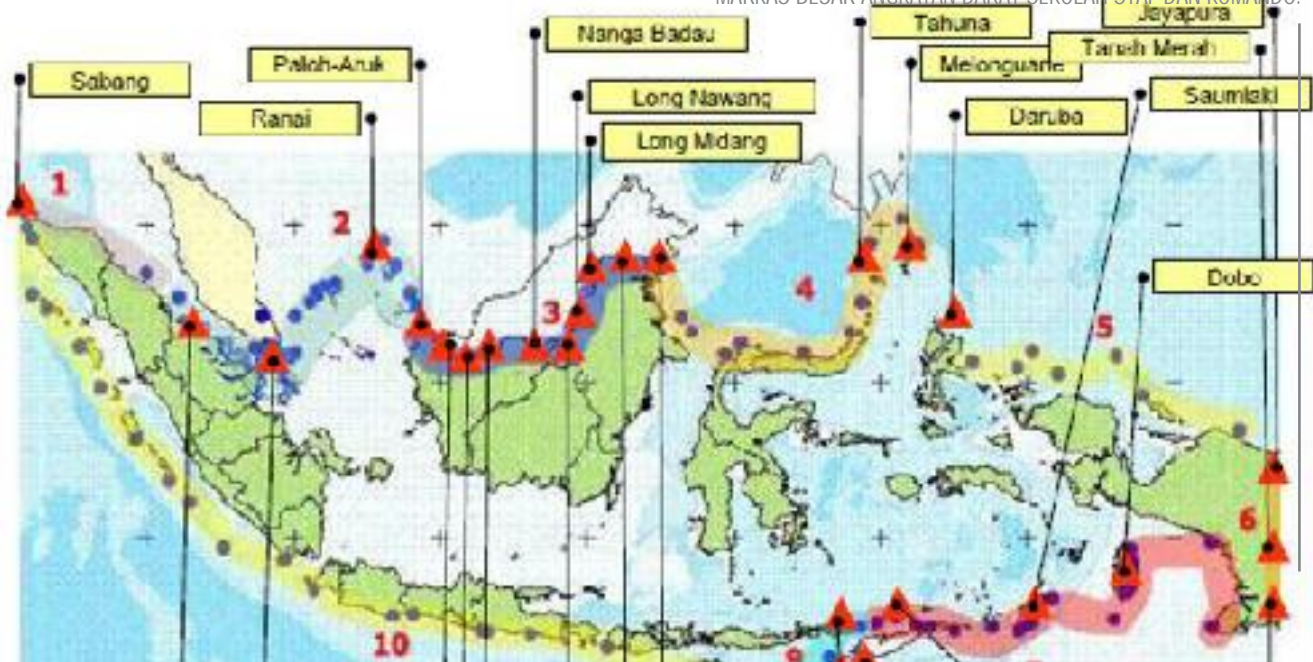
Kaitannya dengan pengambilan keputusan, maka dengan keterbatasan kemampuan transfer informasi akibat keterbatasan sarana komunikasi, sangat berpengaruh pada proses pengambilan keputusan. Seorang komandan regu atau peleton yang melaksanakan patroli terpaksa harus mengatasi permasalahan yang dihadapinya secara spontan dan, tanpa, pert mbangan, dari, pimpinan, atasannya.. Hal, ini, kadang, berakibat, pada, insiden, diplomat k.. Ket ka, sebuah, unit terpaksa harus mengatasi insiden dengan satuan patroli negara yang berbatasan. Akibatnya, keterlambatan penyampaian infomasi menjadi penyebab terjadinya insiden internasional. Jika hal tersebut terjadi, biasanya pimpinan penentu kebijakan akan menyalahkan pelaku di lapangan yang dianggap lambat dalam melaporkan perkembangan situasi.

Bila, kendala, geografis di, Papua, tersebut, dapat, diatasi, dengan, sistem, informasi, berteknologi, tinggi, dan, terintegrasi, maka seorang komandan lapangan yang mengoperasikan sarana tersebut sekaligus dapat membagi informasi yang didapatnya dengan pihak yang berkaitan. Komandan atasannya dapat memberikan keputusan cepat,

satuan. tetangga. dapat. mengant sipasi. ekse. dan. satuan. pengamanan. secara. keseluruhan. dapat. mengant sipasi. kemungkinan yang akan terjadi. Bahkan secara terbatas, pimpinan. tert nggi. akan. dapat. mengkoordinasikannya. dengan negara yang bersangkutan.

2). Demograf.. Sebagaimana. halnya. di. daerah. perbatasan lain, penduduk asli di pedalaman (perbatasan) Papua masih memiliki hubungan kekerabatan dengan masyarakat di negara tetangganya. Interaksi yang cukup t nggi. antara. kelompok. masyarakat. ini. ditambah. dengan. kurangnya pengetahuan akan batas-batas wilayah telah menyebabkan pelanggaran lintas batas. Yang paling menonjol. lagi. adalah. akt vitas. yang. dilakukan. kelompok. bersenjata OPM. Kelompok ini telah memanfaatkan lemahnya pengawasan di perbatasan untuk melakukan t ndakan. kriminal. di. wilayah. Indonesia. dan. setelah. itu. masuk ke wilayah PNG untuk menghindari kejaran aparat keamanan. Teknologi *drone*. berguna. untuk. mengamati. akt vitas. semacam. ini. karena. faktor. kerahasiaan. yang. dimilikinya serta kemampuannya untuk merekam suatu bentuk kegiatan yang mana hal ini dapat dimanfaatkan sebagai.bukt .hukum.

3) Kondisi Sosial. Akses kepada pendidikan dan ekonomi yang terbatas menyebabkan penduduk di wilayah. perbatasan. masih. t nggal. dalam. kehidupan. yang. prasejahtera. Lemahnya kondisi perekonomian ditambah dengan. t ngkat. pendidikan. yang. rendah. menyebabkan.



rentannya. kelompok. masyarakat. ini. terhadap. provokasi. dari pihak lain khususnya dari kelompok OPM untuk menentang kebijakan pemerintah dan mendukung gerakan Papua. merdeka.. Segala. akt vitas ini. perlu. diant sipasi. oleh. satuan tugas pengamanan dengan perangkat penginderaan yang memadai. Bila hal ini dapat dilakukan secara dini maka dapat menghindarkan kejadian yang lebih rumit penanganannya di kemudian hari.

4) Kondisi Perbatasan. Panjangnya batas darat Indonesia-PNG. merupakan. faktor. utama. pent ngnya. pemanfaatan teknologi informasi secara terintegrasi. Batas darat Indonesia dan Papua New Guinea, sepanjang ± 820 Km, membutuhkan suatu metode yang cepat, berdurasi lama, dan mampu menyediakan data yang optimal.

Bentuk perjanjian yang telah dilaksanakan oleh Indonesia dan PNG masih menyisakan beberapa permasalahan. Sebagai bagian dari perjanjian bilateral 1973, telah didirikan 14 pilar MM di sepanjang perbatasan

Indonesia dan Papua New Guinea. Selain ke 14 pilar MM tersebut, antara tahun 1983-1991, Indonesia dan Papua New Guinea telah mendirikan 38 Pilar MM baru. Sehingga sampai saat ini telah berdiri 55 pilar MM di sepanjang garis perbatasan. Walaupun telah terbentuk persetujuan dari kedua belah pihak, masih terdapat perbedaan pendapat antara pelaksana pengamanan di lapangan akibat adanya pergeseran, kehilangan dan kerusakan patok batas. Tentunya dengan pemanfaatan teknologi informasi, seperti penggunaan *drone*, hal tersebut dapat diminimalisir.

Garis batas wilayah darat RI-PNG sampai dengan saat ini hanya diawasi oleh 94 pos pengamanan perbatasan. Konsekuensinya adalah terdapat banyak area '*blank-spot*' yang rawan pengawasan. Selain itu, masih beroperasinya gerakan separatist bersenjata yang memanfaatkan area '*blank-spot*' sebagai daerah operasi, menambah kompleks permasalahan di daerah perbatasan. Walaupun telah dilaksanakan kerjasama keamanan dengan PNG, keterbatasan kemampuan pasukan pengamanan perbatasan negara PNG juga ikut menambah krusialnya permasalahan di wilayah ini.

17 *Pemecahan Permasalahan berkaitan dengan Pemanfaatan Teknologi Informasi.*

Dengan melihat permasalahan yang dihadapi satuan TNI AD yang melaksanakan tugas pengamanan, maka beberapa faktor yang dapat dijadikan solusi bagi permasalahan di antaranya sebagai berikut :

a. Wilayah perbatasan darat yang luas dengan kondisi medan yang bervariasi merupakan faktor penghambat dalam pelaksanaan pengawasan. Dengan pemanfaatan teknologi informasi, maka masalah kondisi medan akan dapat diatasi. Sebagian besar wilayah perbatasan darat RI yang merupakan hutan hujan tropis yang jarang dilalui oleh manusia akan dapat diatasi dengan penggunaan *drone* yang memiliki kemampuan terbang yang tinggi, jauh dan berdurasi lama. Bahkan dengan pemanfaatannya, bukan hanya informasi berbasis suara saja yang dapat ditransfer, tetapi data, gambar dan video dapat pula dihasilkannya.

Terlebih lagi di wilayah provinsi Papua, selain bentuk vegetasi yang masih asli dan beragam, kontur muka bumi yang berupa ketegangan ekstrem menambah sulitnya pengawasan terhadap wilayah perbatasan ini. Hal ini dapat diatasi dengan penggunaan *unmanned aerial vehicle* yang mampu menembus cuaca dan dapat bergerak di ketegangan tertentu dengan menggunakan kamera yang sensitif, termasuk kamera *infra red*, sebagai alat penginderaannya. Keuntungannya, kegiatan pengawasan dalam rangka pengamanan akan dapat tetap dilaksanakan walaupun terdapat rintangan berupa alam.

b. Pemanfaatan *drone* sebagai alat patroli terintegrasi akan dapat mengatasi kesulitan yang disebabkan oleh masih banyaknya jalan. t dak. resmi. (setapak). di. sepanjang. garis. perbatasan. darat. RI,. yang. dapat. dimanfaatkan. oleh. pihak. yang. t dak. bertanggung. jawab untuk melakukan kegiatan ilegal. Baik di Kalimantan, Papua maupun NTT, masih banyak didapat akses-akses ilegal berupa jalan tradisional yang dapat menghubungkan kedua negara. Penggunaan sumber. daya. manusia,. dinilai. kurang. efektif. dan. t dak. efisien.. Oleh. karena itu, kecepatan pengumpulan informasi data dan komunikasi sangatlah dibuthkan. Penggunaan *drone*. sebagai. alternatif. f. alat. dan. metode menjadi sangat urgent.

Contohnya di perbatasan RI-Timor Leste, terdapat lebih dari 50 daerah yang tercatat memiliki potensi digunakan sebagai akses pelintasan secara ilegal. Banyak terjadi kegiatan ilegal pada daerah-daerah yang telah tercatat ini. Dengan menggunakan *drone*,. set ap. kegiatan. ilegal. ini. akan. dapat. diantisipasi. dengan. menerbangkannya. dari. ketinggian. tertentu,. dan. sesegera. mungkin. diambil. langkah. ant sipat f. dengan. mengerahkan. pasukan. satgas. dari pos pamtas terdekat. Akses ilegal ini merupakan bagian dari tradisi masyarakat lokal yang secara budaya masih berhubungan keluarga. Jalan-jalan ini pada awalnya merupakan akses berdagang, berburu dan berkomunikasi tradisional penduduk lokal di wilayah tersebut. Namun selanjutnya, akses-akses tradisional ini kemudian dapat dimanfaatkan oleh pihak tertentu untuk melaksanakan kegiatan ilegal.

c. Melihat adanya masalah tentang belum terlaksananya koordinasi. secara. berkesinambungan. antara. aparat/inst tusi.

intelijen kedua negara yang berbatasan dalam menangani dan mencegah kegiatan ilegal di perbatasan darat tersebut, maka pemanfaatan *drone* menjadi alternatif langkah antisipatif Indonesia. Pertemuan dan perjanjian telah banyak dilakukan oleh negara-negara yang berbatasan dengan Indonesia, akan tetapi dalam pelaksanaannya masih didapat aturan maupun prosedur yang belum menunjukkan sinkronisasi kebijakan kedua negara yang berbatasan.. Dengan demikian sebagai langkah preventif, Indonesia harus dapat mencegah terjadinya setiap kegiatan ilegal yang terjadi dari maupun ke wilayah Indonesia itu sendiri. Kebijakan yang dimaksud termasuk diantaranya kebijakan tentang aturan bagi pelanggaran lintas batas, perdagangan ilegal maupun batas negara.. Untuk mengantisipasi ketidak sinkronan kebijakan ini, yang kemudian dapat dijadikan peluang oleh sekelompok orang untuk melaksanakan tindakan ilegal maka perlu dimanfaatkan suatu teknologi terobosan yaitu pemanfaatan *drone* sebagai alat bantu pengamanan perbatasan yang efektif namun efisien.

d. Menghadapi belum adanya portal khusus (*secure internet network*) yang digunakan dalam pertukaran informasi yang berhubungan dengan kerjasama antara Indonesia dengan Malaysia, Papua New Guinea dan Timor Leste, maka Indonesia harus memikirkan suatu langkah yang strategis untuk mengatasinya. Hal ini sangat berpengaruh terhadap kegiatan koordinasi maupun komunikasi serta kontrol terhadap operasional pengamanan wilayah perbatasan. Pemanfaatan teknologi informasi secara optimal menjadi hal yang krusial yang dapat meningkatkan kredibilitas bangsa, khususnya dalam rangka pengamanan wilayah perbatasan. Pada pelaksanaannya, sistem koordinasi,

komunikasi dan pertukaran informasi negara yang berbatasan harus dilaksanakan dengan metode yang terintegrasi daripada menggunakan metode manual berupa komunikasi suara maupun diplomasi langsung.

Sedangkan secara khusus, dalam rangka menghadapi beberapa permasalahan yang muncul di wilayah perbatasan darat RI dengan negara lain, yang dilaksanakan beberapa langkah antara lain:

a. Pergeseran Patok. Masalah ini terjadi banyak diakibatkan oleh ketidak sinkronan peta yang digunakan oleh kedua negara yang berbatasan walaupun telah memiliki persetujuan sebelumnya. Contohnya pada kasus Indonesia dan Malaysia. Malaysia menggunakan peta dengan kedar yang lebih telit dibandingkan dengan Indonesia. Akibatnya, pelaksanaan kegiatan pemeriksaan patok mengalami kesulitan dalam konfirmasi letak dan posisi patok yang sesungguhnya.

Selain itu, penggunaan alat yang tidak sinkron dengan peta yang digunakan menyebabkan terjadinya ketidak sesuaian antara penentuan posisi dengan menggunakan peta dan GPS. Tentunya hal ini berkaitan dengan hal teknis perubahan sudut. Jika pengguna di lapangan mendapatkan bekal yang cukup, dalam hal ini peta yang terbaru (*ter-update*), maka kemungkinan besar permasalahan ini akan dapat diminimalisir.

Perbedaan data yang disajikan oleh sumber internal juga dinilai menjadi penyebab awal belum sinkronnya data tentang perbatasan. Bila dilihat dari data yang disajikan oleh Direktorat Topograf TNI AD memiliki perbedaan data dengan

data yang disajikan oleh Badan Nasional Pengelola Perbatasan. Perbedaan data meliputi . panjang garis batas, jumlah patok yang ada, t t k. koordinat dan beberapa hal teknis lain yang dapat berpengaruh strategis. Strategis dimaksud adalah hal-hal yang dapat mengakibatkan insiden diplomatik antar dua negara yang berbatasan.. Hal ini tentunya tidak akan terjadi jika dilakukan pemanfaatan teknologi informasi secara efektif bahkan efisien.. Teknologi informasi yang efektif dan efisien tersebut adalah dengan menggunakan *drone* atau UAV sebagai alat dan sistem terintegrasi.

Agar kedudukan patok-patok batas ini dapat diperiksa secara teratur, sebenarnya telah tersedia teknologi informasi yang disebut *Beacon* (suar). Alat pemancar ini dapat ditanam di patok tambahan yang ditanam disamping patok asli. Selanjutnya adalah melengkapi *drone* dengan alat pemantau suar sehingga ketika *drone* terbang melintasi kedudukan suar tersebut maka akan direspon. Bila *drone* tidak mendapat respon maka hal ini menjadi dasar bagi satuan tugas pengamanan di pos untuk melaksanakan patroli ke kedudukan patok tersebut.⁵¹ Dengan kemampuan teknologi informasi seperti ini maka permasalahan pergeseran patok dapat dihindari.

b. Penyelundupan. Sama halnya dengan pergeseran patok, kasus penyelundupan yang terjadi dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah faktor peralatan, sumber daya manusia dan geografis. Dalam mengantisipasi kasus penyelundupan maka alat peralatan yang mendukung pelaksanaan kegiatan pengamanan haruslah dapat memberikan informasi dan bahkan

⁵¹ Keterangan ini didapat dari hasil wawancara dengan Bpk. Ronald Direktur Operasional PT. UAVINDO Bandung pada tanggal 11 Agustus 2015. PT. UAVINDO merupakan perusahaan lokal yang melakukan pengembangan UAV di Indonesia dan beberapa kali bekerja sama dengan lembaga-lembaga riset dan teknologi seperti LIPI, BPPT dan LAPAN.

mensimulasikan kegiatan yang akan terjadi. Tentunya dalam hal ini pemanfaatan teknologi informasi yang terintegrasi menjadi tulang punggungnya. Dengan pemanfaatan teknologi *drone* yang dapat menyediakan data suara, gambar, video maupun informasi data, maka set ap. perubahan situasi di wilayah perbatasan akan dapat diantisipasi dengan baik.

Selain faktor peralatan, sumber daya manusia pelaksana kegiatan pengamanan perbatasan juga cukup berpengaruh terhadap efektifitas operasi ini. Latar belakang pendidikan menjadi faktor penentu akan keberhasilan tugas pengamanan perbatasan. Jika set ap. personel pengamanan memiliki latar belakang pendidikan yang cukup tinggi, maka harapannya adalah akan menunjukkan kualitas integritas yang tinggi pula... Kualitas integritas yang tinggi inilah yang akan sanggup melawan kemungkinan terjadinya penyelundupan. Karena pada hakekatnya, penyelundupan terjadi akibat terjadinya kerjasama antara pelaku dengan petugas, selain pemanfaatan area '*blank-spot*' yang telah dijelaskan diatas.

Yang berikutnya adalah faktor geografis daerah pengamanan. Dengan beragamnya bentuk kontur muka bumi, maka peluang terjadinya penyelundupan juga akan besar. Hal ini dapat diantisipasi dengan penggunaan teknologi yang dapat mengatasi kesulitan yang dihadapi oleh manusia normal. Dengan keterbatasan yang dimiliki oleh manusia, maka teknologi berbasis informasi dapat digunakan sebagai alat kontrol dan pengawasan. Dalam hal ini penggunaan *drone* sebagai alat bantu kontrol dan pengawasan menjadi kembali dimunculkan.

c. Pembalakan liar. Kasus pembalakan liar yang terjadi di wilayah perbatasan darat Indonesia memiliki analogi yang sama dengan kasus-kasus lain diatas. Tiga faktor utama yang menjadi langkah. ant sipat f. penentu,. yaitu. alat. peralatan. pengawasan. berupa aplikasi teknologi informasi yang terintegrasi, sumber daya manusia. yang. berintegritas. dan. faktor. geograf. yang. dapat. diatasi. oleh alat bantu.

d. Pelintas batas. Pelintas batas baik yang dilakukan secara legal. maupun. ilegal. banyak. dilakukan. sebagai. bentuk. akt vitas. perdagangan, sosial maupun budaya di wilayah yang berbatasan. Hal yang menjadi masalah adalah lintas batas yang dilakukan secara ilegal dan menggunakan jalur yang ilegal.

Lintas batas ilegal biasanya dilakukan dengan menggunakan ident tas. pelintas. yang. dipalsukan. dan. atau. tujuan. yang. dipalsukan. Kedua hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan akses ke. suatu. negara.. Kondisi. inilah. yang. harus. diant sipasi. oleh. satuan. pengamanan. perbatasan.. Kemampuan. mengident fikasi. hanya. akan mungkin ada jika terdapat integrasi data dari seluruh instansi yang terkait, khususnya imigrasi. Namun, upaya ilegal tersebut juga dapat digagalkan jika informasi dapat berjalan dengan cepat dan termonitor oleh seluruh pos yang memiliki tanggung jawab terhadap pelintas batas.

Kerawanan kedua yaitu penggunaan jalur ilegal, yang biasanya dilakukan oleh penduduk tradisional dan atau pihak yang sengaja memanfaatkan jalur tradisional. Aksi ini dapat dihambat dan dideteksi jika patroli perbatasan dilakukan secara terus menerus dan menyeluruh. Untuk dapat melaksanakan

patroli. seperti itu. tidak mungkin. hanya dilakukan oleh manusia.. Penggunaan *drone* sebagai alat bantu sekaligus memberikan laporan serta menyebarkan informasi sangatlah berguna.

18 Sistem Pengamanan Perbatasan

a Satuan Tugas Pengamanan Perbatasan

Bagi satuan tugas pengamanan diberikan t t k berat perhat an yang berbeda-beda agar pelaksanaan pengamanan bisa lebih efektif. Hal ini perlu dilakukan karena t ap-t ap wilayah perbatasan pun memiliki karakteristik permasalahan utama yang berbeda-beda.

1) Satuan tugas pengamanan perbatasan di wilayah Kalimantan memiliki tugas khusus untuk mengantisipasi terjadinya perubahan dan pergeseran patok serta kegiatan ilegal yang sangat sering terjadi di wilayah ini. Untuk itu pemanfaatan teknologi *drone* di wilayah ini perlu disesuaikan yakni dengan sarana *Beacon* sebagaimana telah diterangkan dibagian terdahulu dalam tulisan ini.

2) Satuan tugas pengamanan perbatasan di wilayah Nusa Tenggara juga memiliki tugas khusus yang cukup unik yang berkaitan dengan aktivitas ekspedisi Timor-Timur. Termasuk dalam tugas khususnya adalah melaksanakan antisipasi terhadap kegiatan ilegal yang menjadi ekspedisi sosial akibat rendahnya kesejahteraan masyarakat di

wilayah tersebut. Dengan bentuk perbatasan yang terbagi dua, sektor barat dan timur, mengakibatkan konsentrasi petugas keamanan menjadi sedikit terpecah. Walaupun penambahan pasukan dapat saja dilaksanakan untuk mengurangi adanya wilayah yang tidak terawasi. Namun, upaya tersebut bisa saja mengakibatkan munculnya kecurigaan dari negara yang berbatasan, dalam hal ini Timor Leste. Penambahan kekuatan personel bahkan nantinya dapat diterjemahkan sebagai aktivitas militer yang agresif. Tentunya hal ini tidak diinginkan oleh kedua belah pihak yang nantinya bahkan dapat memunculkan insiden diplomatik. Oleh karena itu, sebuah sistem penerapan dari teknologi informasi terintegrasi merupakan solusi utama guna meningkatkan efektivitas tugas tersebut. Penggunaan *drone* dengan dilengkapi video kamera sebagai sistem pengendalian, kontrol, pengawasan, pengintaian dan koordinasi merupakan solusi tepat dalam pelaksanaan tugas ini.

3) Sedangkan di wilayah Papua, pelaksanaan tugas pengamanan perbatasan darat dengan dukungan teknologi *drone* perlu mendapat perhatian khusus terkait dengan keberadaan kelompok bersenjata OPM. Disamping itu bentuk medan yang sangat berat serta panjangnya garis perbatasan menuntut spesifikasi *drone* yang berbeda dari yang terdahulu. Pemanfaatan *drone* di wilayah ini perlu kehati-hatian dengan adanya hutan lebat dan medan bergunung-gunung serta kemungkinan sabotase oleh kelompok bersenjata.

b Keterlibatan Kowil

Salah satu faktor yang mampu meningkatkan efek vital pelaksanaan tugas pengamanan di wilayah perbatasan darat Indonesia adalah peran serta satuan komando kewilayahan (Satkowil). Peran serta satkowil bukan hanya bersifat melakukan operasi maupun kegiatan teritorial sebagai operasi imbang terhadap operasi pengamanan yang dilakukan satuan-satuan tempur. Akan tetapi, penciptaan kondisi bersama dengan satuan-satuan intelijen juga merupakan faktor peningkat efek vital pelaksanaan tugas. Salah satu bentuk alternatif solusi bagi permasalahan pengamanan perbatasan adalah peningkatan kemampuan satkowil daerah tersebut akan pemanfaatan teknologi informasi terintegrasi.

Penggunaan teknologi informasi di dalam organisasi satkowil dinilai cukup sentral karena pada akhirnya satuan di wilayah tersebutlah yang harus memelihara data secara berkesinambungan untuk selalu diperbaharui oleh satuan-satuan tugas pengamanan di perbatasan. Penggunaan *drone* dengan kemampuan lebih tinggi dibandingkan dengan yang seharusnya dimiliki oleh satuan tugas pengamanan harus menjadi perhatian utama. Seperti contohnya, penggunaan *unmanned aerial vehicle* dengan durasi dan daya jelajah yang dapat memayungi seluruh panjang garis perbatasan Kalimantan Utara adalah tanggung jawab dari *drone* yang dimiliki oleh Kodam VI/Mulawarman. Sedangkan *drone* yang lebih kecil daya jelajah dan durasinya merupakan sektor tanggung jawab satuan tugas pengamanan perbatasan untuk memverifikasi sektor tanggung jawabnya.

Oleh karena itu, sudah saatnya jika satkowil diberdayakan sebagai satuan tulang punggung dalam rangka pengamanan perbatasan. walaupun. tdk. secara. langsung. tetapi. melalui. kemampuan pengelolaan aset *drone* sebagai ujung tombak.

c **Keterlibatan Pemerintah Daerah**

Pemerintah daerah sebagai kepanjangan tangan pemerintah pusat dalam hal kebijakan pengelolaan wilayah perbatasan. hendaknya. juga. mendapatkan. perhat an. dalam. hal. peningkatan. efek tivas. tugas. pengamanan. .Sesuai. dengan. program. pengembangan dan pengelolaan wilayah perbatasan, sudah saatnya TNI melakukan integrasi terhadap data dan informasi yang dimiliki oleh pemerintah sipil. Badan Nasional Pengelolaan Perbatasan. yang. telah. memiliki. perwakilan-perwakilan. di. set ap. perbatasan baik darat maupun laut hendaknya dijadikan partner utama TNI dalam pelaksanaan tugas. Tidak hanya dalam bentuk pos bersama tetapi juga dalam pemanfaatan teknologi informasi yang terintegrasi. Sehingga pada akhirnya, seluruh data yang berkaitan dengan perbatasan akan dapat saling bermanfaat. Hal ini ditujukan untuk satu tujuan bahwa pengelolaan perbatasan baik yang dilakukan oleh pemerintah sipil maupun militer dalam rangka keutuhan wilayah dan kesejahteraan masyarakat Indonesia, khususnya yang berada di wilayah perbatasan.



19 *Pemanfaatan Teknologi Drone.*

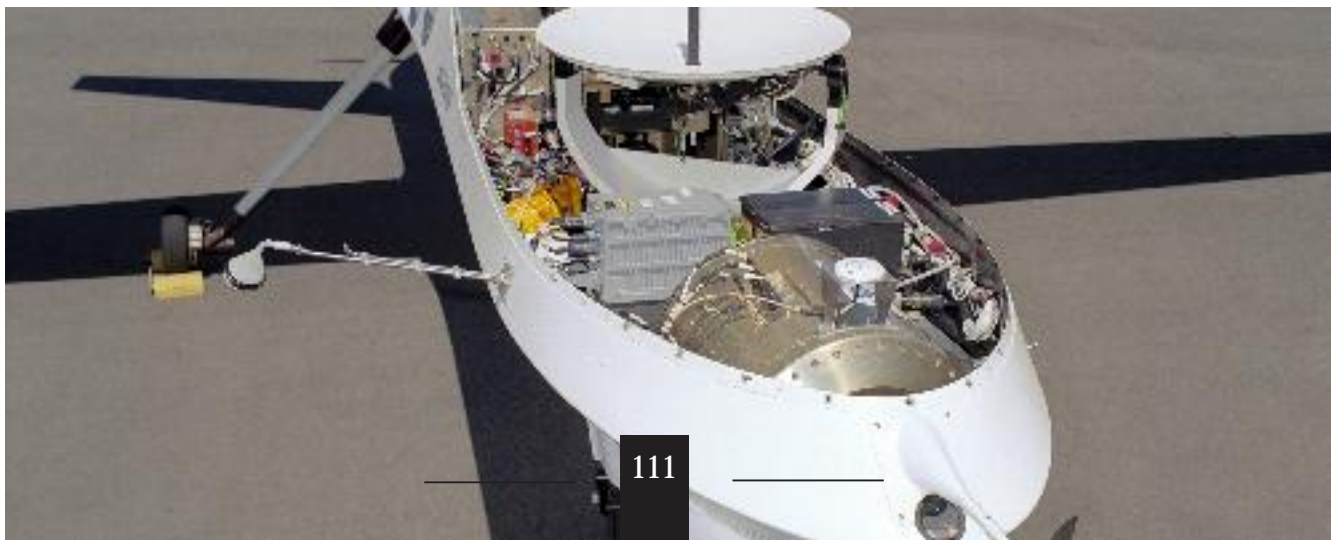
.. Belum. opt malnya. pelaksanaan. tugas. pengama-nan. perbatasan. darat saat ini sangat dipengaruhi oleh sejauh mana TNI dapat memanfaatkan teknologi informasi. Sistem komando, komunikasi, kontrol dan koordinasi yang adapun masih bergantung pada sistem komunikasi suara dan data secara terbatas dan tidak terintegrasi dalam sistem komputasi. Ini tentunya merupakan permasalahan yang diakibatkan oleh terbatasnya sumber daya manusia dan anggaran yang dimiliki oleh TNI.

Pemanfaatan teknologi informasi saat ini masih terpisah antara sistem penginderaan dan sistem komunikasi. Kedua sistem ini pun belum dapat terintegrasi akibat rendahnya kualitas alat yang digunakan yang tidak mampu menghadapi kendala geografis, perabatan, Indonesia yang cukup variatif dan berat. Penggunaan radio komunikasi, telepon seluler, telepon satelit, email, dan faksimili saja dinilai kurang efektif jika dihadapkan dengan bentuk geografis perbatasan Indonesia. Terlebih lagi setiap sistem tersebut belum dapat diintegrasikan fungsinya sehingga belum dapat untuk meningkatkan laju informasi dalam rangka pengambilan keputusan.

Dalam pelaksanaan tugas itu pula TNI AD terkendala dengan terbatasnya kemampuan dalam mengintegrasikan informasi akibat

pengaruh.dari.keterbatasan.sumber.daya.alat,.manusia.dan.bervariat.fnya.
 bentuk medan. Pemanfaatan teknologi informasi berupa komunikasi suara,
 data dan penginderaan yang selama ini dilakukan dinilai masih belum
 optimal.. Apalagi. jika. dikaitkan. dengan. kecepatan. dalam. mentransfer.
 informasi. Hal ini tentunya sangat berpengaruh terhadap kecepatan dalam
 rangka pengambilan keputusan. Dengan lambatnya proses pembaruan
 informasi yang terjadi di lapangan akibat lambatnya proses pengumpulan,
 seleksi dan analisa data maka konsekuensinya adalah pengambilan
 keputusan. yang. t. dak. tepat. waktu. dan. tepat. sasaran.. Disinilah. peran.
drone atau *unmanned aerial vehide* dibutuhkan dalam pelaksanaan tugas
 pengamanan perbatasan.

Pengambilan keputusan dalam rangka pengamanan perbatasan
 merupakan.hal.yang.penting.terlebih.lagi.jika.berkaitan.dengan.hubungan.
 dua negara atau lebih. Laju informasi yang terintegrasi dan cepat
 menjadi. prioritas. dalam. rangka. menyiapkan. langkah-langkah. antisipatif.
 yang harus diambil jika berkaitan dengan hubungan antar negara. Oleh
 karena itu, pemanfaatan *drone* sebagai pemersatu sistem penginderaan
 dan. komunikasi. menjadi. penting. dalam. menghadapi. permasalahan. di.
 perbatasan darat Indonesia yang sangat luas.



a ***Drone* dalam Mendukung Tugas Pokok TNI AD**

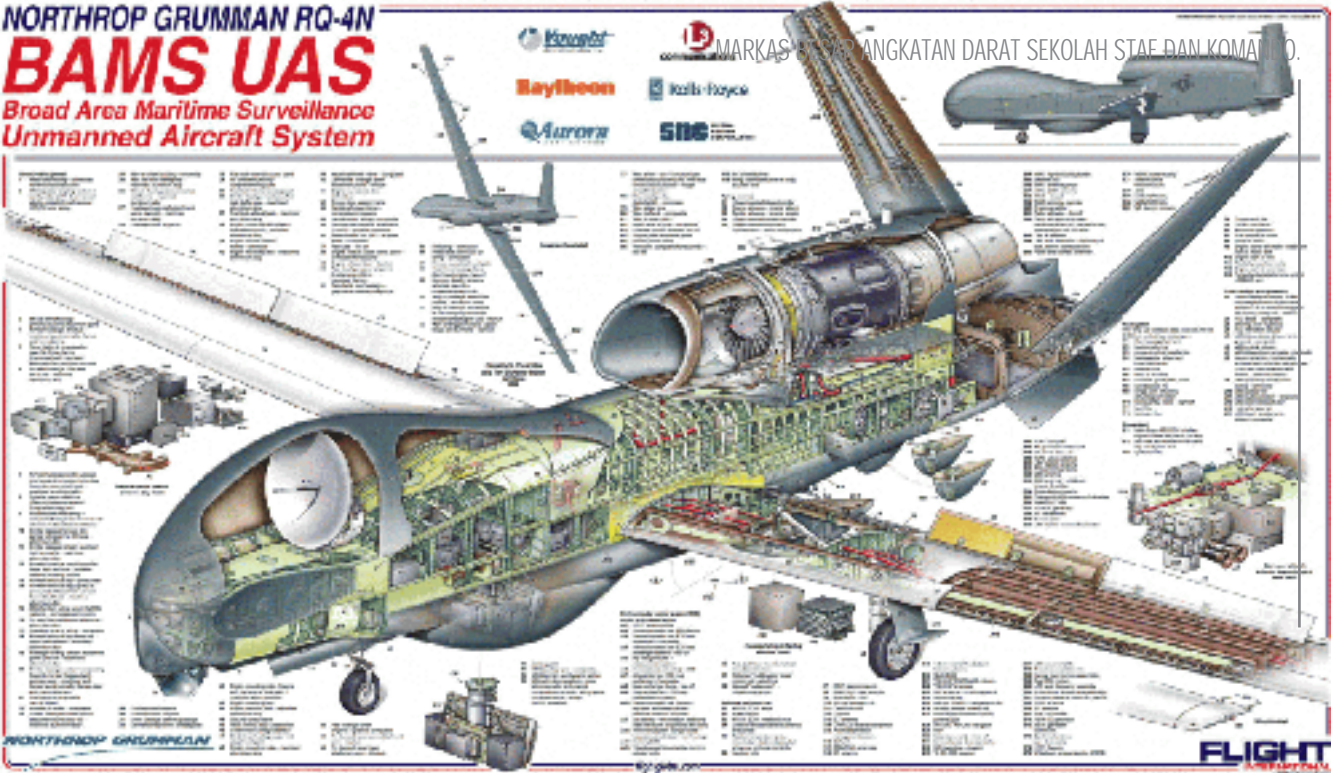
Dalam pelaksanaan tugas pengamanan perbatasan saat ini, *drone* belum digunakan oleh TNI AD. Penggunaan *drone* sampai dengan sekarang masih berpusat pada operasi intelijen strategis dan pemetaan. Jika dikaitkan dengan urgensi penggunaan *drone* sebagai alat utama tugas pengamanan maka sudah saatnya pimpinan TNI AD beralih pandangan untuk memprioritaskan *drone* sebagai alternatif jawaban. Kepentingan untuk menambah personel dalam rangka pengamanan perbatasan berpotensi untuk memicu kecurigaan negara tetangga. Oleh karena itu, pemanfaatan *drone* untuk mengawasi wilayah perbatasan dianggap sebagai solusi yang moderat. Selain dapat digunakan untuk meningkatkan fungsi pengawasan, *drone* juga dapat menutupi kekurangan pengawasan pada *blank spot area* yang selama ini dijadikan wilayah operasi kegiatan ilegal.

Pemanfaatan *drone* dinilai lebih efisien dibandingkan dengan penambahan personel dalam rangka pengamanan perbatasan. Pengoperasian *drone* dinilai lebih efektif dibandingkan dengan mengoperasikan tambahan personel di sepanjang perbatasan. Artinya, selain menghemat penggunaan anggaran dalam rangka penempatan pasukan, TNI AD dapat meminimalisir terjadinya kerugian sumber daya manusia. Walaupun demikian bila akan mengaplikasikan teknologi *drone* ini maka diperlukan penentuan spesifikasi yang tepat sesuai kebutuhan di lapangan. Sebab teknologi ini memerlukan dukungan pembiayaan yang cukup besar. Jangan sampai upaya optimalisasi (dengan pengadaan *drone*) ini justru menjadi ajang pemborosan yang tidak perlu.

NORTHROP GRUMMAN RQ-4N

BAMS UAS

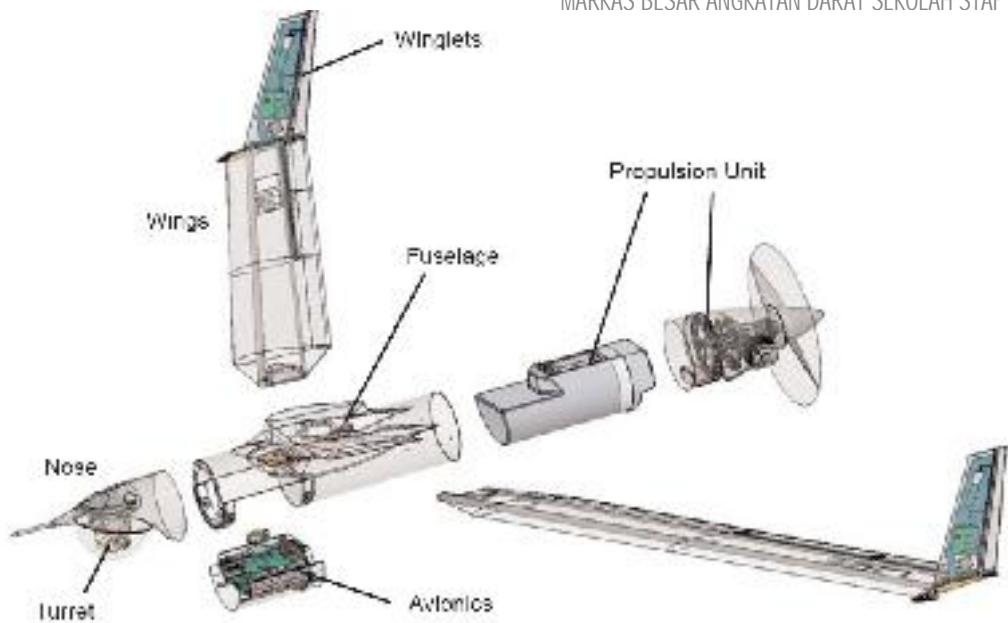
Broad Area Maritime Surveillance Unmanned Aircraft System



dihadapkan. efek f t a s . yang . diinginkan . . Sebagai . contoh . , bila . jarak . dari pos pamtas ke patok atau garis batas 30 km maka teknologi *drone* yang dipilih cukup yang memiliki daya jelajah sesuai jarak tersebut. Demikian juga halnya dengan jumlah *drone* yang akan dipakai, disesuaikan dengan keberadaan '*blank-spot*' di wilayah tanggung jawab satgas pamtas. Bila pos pamtas tertentu telah dapat melaksanakan tugasnya dengan baik maka teknologi ini t d a k . diperlukan . bagi . pos . yang . bersangkutan . . Pada . umumnya . spesifikasi . *drone* yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- 1). Mudah . dalam . pengoperasikannya . , sehingga . t d a k . memerlukan pilot khusus dan dapat dikendalikan peralatan *control* jarak jauh, tentunya dengan mengatur waypoint melalui komputer sebelumnya.
- 2) Jarak tempuh sesuai dengan kebutuhan pos, yaitu berkisar antara 10-40 km.

- 3). Mampu terbang statis (*hover*) selama \pm 1-2 jam untuk merekam gambar video.
- 4) Dapat kembali ke pos dengan prosedur yang mudah, tidak memerlukan landasan khusus atau bahkan tanpa landasan, serta cukup dengan parasut.
- 5). Kebutuhan biaya pemeliharaan yang efisien ringan.
- 6) Patok-patok batas dapat dilengkapi dengan alat pemancar (*transmitter GPS*) yang dapat diperiksa *drone* dalam jangka waktu tertentu (*BEACOM*). Patok-patok batas yang tidak dapat mengirimkan sinyal ke *drone* akan menjadi referensi bagi personel pamtas di pos untuk dilakukan patroli pemeriksaan. Pos pamtas dapat melaksanakan patroli dengan jauh lebih efisien ditinjau dari tenaga dan peralatan. Tentunya hal ini berdampak positif sehingga tidak memerlukan lagi pelaksanaan patroli jauh yang tidak efektif.
- 7). Memiliki fasilitas dan waktu pelatihan personel yang akan mengoperasikan *drone* cukup dalam waktu sebulan sesuai waktu latihan praturas yang telah disiapkan komando atas.
- 8) Tersedia workshop yang mudah dihubungi bila terjadi kerusakan; serta
- 9) Ketersediaan pabrik yang dapat menyiapkan dan melatih personel untuk mengatasi kerusakan pada *drone*.



Sebagai tambahan ilustrasi, beberapa hal dibawah ini dapat menjadi referensi dalam penentuan spesifikasi drone yang dibutuhkan⁵² :

1) Untuk satuan setingkat regu, drone yang dibutuhkan adalah sebuah **mini drone** dengan bentang sayap 1-2 m. Dengan ukuran ini diharapkan drone tersebut dapat dioperasikan oleh satu atau dua orang dan dapat dibawa secara perorangan (*portabel*). Selain itu berat drone diharapkan tidak lebih dari 5 kg sehingga ringan untuk dibawa oleh pasukan bergerak. Sumber daya yang disarankan adalah elektrik agar lebih efisien dan dilengkapi dengan



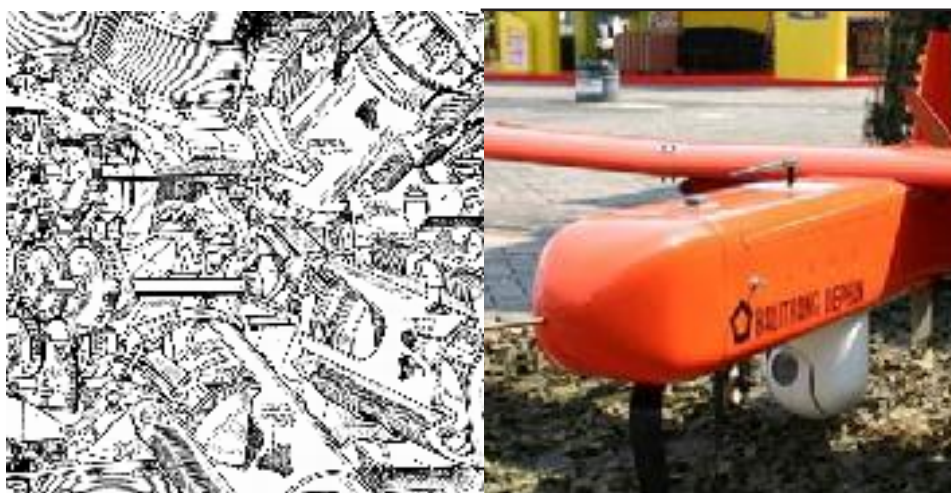
kemampuan *payload* berupa : *still picture camera (daylight)*, kamera malam (*infra red camera*). Drone ini juga diharapkan memiliki kemampuan navigasi otomatis dengan setelan *waypoint* dan membawa transmitter video dengan jangkauan 5-10 km. Total jarak jangkauan yang diharapkan adalah 30 km untuk mencakupi wilayah patroli regu tersebut. Guna efektifitas, drone jenis ini diharapkan mampu melakukan *takeoff* dengan

52

Hasil wawancara dengan Bpk. Ronald-Direktur Operasional PT. UAVINDO Bandung, 12 Agustus 2015.

launcher/hand launch. Sedangkan untuk *landing* dapat dilakukan dengan cara *Bally landing* atau bahkan dilengkapi *Parachute*. *Drone* jenis ini akan membutuhkan dana sekitar 180 juta sampai dengan 400 juta rupiah bagi pengadaan dan pengembangannya.

2) Untuk **satuan ngkat peleton**, *drone* yang dibutuhkan adalah sebuah **small drone** dengan bentang sayap 3-4 m. Dengan ukuran ini diharapkan dapat dioperasikan oleh 3-4 orang dan menjadi alat penginderaan peleton. Berat *drone*, diharapkan. t dak. lebih. dari. 50. kg., sehingga. masih. dapat. dipindahkan. maupun. dioperasikan. secara. ef sien.. Sumber. daya. dapat. menggunakan piston engine, karena peleton memiliki kemampuan untuk mengelola dukungan bahan bakar dari satuan atas. Dihadapkan dengan kemampuan *stabilisasi inersial*, *drone* ini diharapkan mampu membawa *st ll picture medium format camera*, ditambah dengan *daylight camera* maupun *IR camera*. *Drone*. ini. diharapkan. memiliki. kemampuan. navigasi. otomatis dengan. setelan. *waypoint*, dengan. membawa. transmit er. video. yang memiliki jangkauan 30-40 km. Total kemampuan jelajah *drone* jenis ini diharapkan mampu menjangkau cakupan wilayah sejauh 400 km untuk mengawasi sektor peleton. *Drone*. jenis. ini. nant nya. akan. dapat. melakukan.



take of dengan launcher maupun menggunakan landasan sepanjang 50 sampai dengan 100 m. Sedangkan untuk *landing* diharapkan mampu dilakukan secara konvensional maupun menggunakan parachute. Drone ini nantinya akan membutuhkan anggaran senilai satu sampai dengan empat milyar rupiah untuk pengadaan dan pengembangannya.



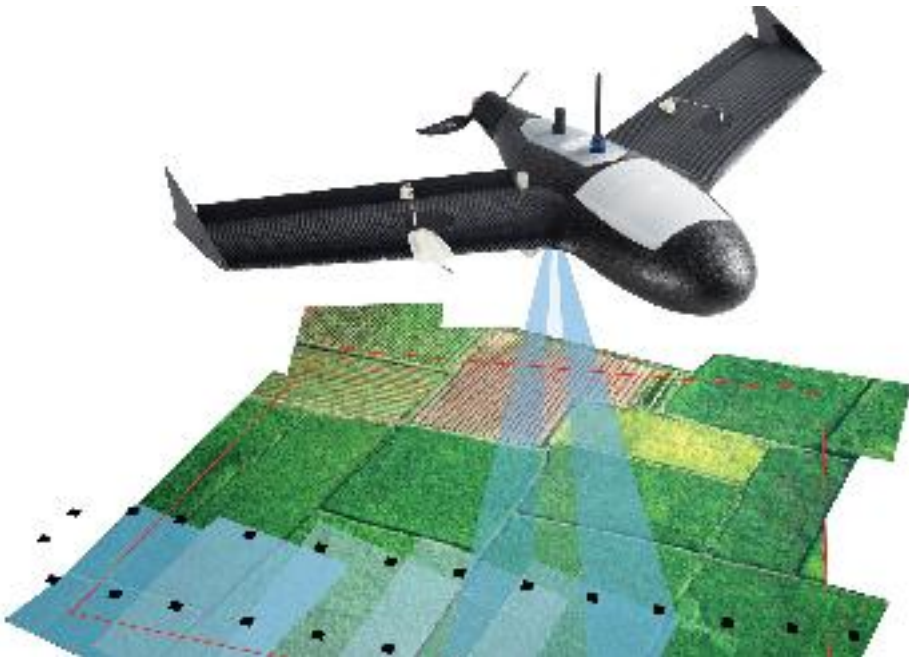
3) Untuk **satuan setingkat batalyon** atau **Kotama Kodam**, drone yang dibutuhkan adalah jenis **medium drone** dengan bentang sayap 6-8 m. Drone jenis ini memiliki berat tidak lebih dari 200 kg dan digerakkan menggunakan sumber daya yang berasal dari *piston engine*. UAV ini diharapkan memiliki kemampuan *payload* dengan stabilisasi inersial dan membawa *still picture medium format camera* serta *gimbalized daylight camera/IR camera* dengan zooming yang maksimal. Selain itu, drone ini akan memiliki kemampuan navigasi secara otomatis dengan setelan *waypoint* serta membawa *transmitter video* dengan jangkauan 75-100 km. Guna misi setingkat Batalyon atau Kotama, jangkauan jelajah drone

ini diharapkan mampu menjangkau sampai dengan 1000 km. *Drone* ini diharapkan mampu melaksanakan *takeoff* dengan menggunakan launcher atau landasan sejauh 200-300m. Sedangkan dalam melaksanakan *landing*, *drone* jenis ini diharapkan mampu melakukannya secara konvensional. Dalam pengadaan dan pengembangan *drone* jenis ini akan negara harus menyiapkan anggaran sebesar sepuluh sampai dengan lima belas milyar rupiah.

4) Dari ilustrasi diatas pada dasarnya penggunaan *drone* tidak harus di gunakan pada tap. regu, peleton. dan batalyon. namun penggunaan *drone* hanya pada pos-pos yang amat jauh dari patok batas atau medan yang terlalu sulit seperti rawa-rawa, pegunungan yang curam dan sebagainya yang tidak dapat atau sulit dijangkau, begitu juga *drone* tidak di tempatkan pada pos yang dekat dengan patok batas, misalnya *drone* tidak di tempatkan di pos yang berjarak ± 10 Km dari patok batas

b Tinjauan Hukum terhadap Penggunaan *Drone*

Dengan belum adanya aturan khusus yang mengatur penggunaan *drone* secara internasional, maka sudah saatnya TNI AD dan TNI pada umumnya menciptakan suatu aturan pelibatan yang dapat mendukung pelaksanaan tugas TNI AD, khususnya yang berkaitan dengan penggunaan *drone* di perbatasan. Selain itu, penggunaan *drone* akan dapat meningkatkan payung hukum bagi satuan yang bertugas di daerah perbatasan. Dengan adanya kemampuan merekam gambar, suara maupun video, *drone* akan dapat dijadikan alat bukti bagi kegiatan ilegal yang terjadi di lapangan. Bahkan, anggota pengamanan perbatasan pun akan dapat terlindungi secara hukum jika terjadi insiden lapangan yang dapat memicu pada insiden diplomatik.



c Teknis Operasional *Drone*.

Bagi satuan pengamanan perbatasan, *drone* dengan kemampuan terbatas sudah dianggap cukup untuk membantu pelaksanaan tugas. Perangkat *drone* yang mampu terbang sejauh 5 – 30 km, kemampuan terbang statis (*hover*) selama ± 1 jam untuk merekam video, dianggap sudah cukup untuk meningkatkan efektifitas pelaksanaan tugas pengamanan perbatasan. Dengan spesifikasi ini, akan didapatkan informasi pendahuluan sebelum pelaksanaan patroli, seperti kondisi medan, yang akan memudahkan komandan patroli dalam merencanakan kegiatan. Alat inipun dapat memberikan informasi kepada pasukan tentang situasi keamanan dari kemungkinan gangguan kelompok bersenjata, sebelum pelaksanaan patroli di wilayah yang dianggap menjadi basis kelompok bersenjata.

Drone dapat bermanuver dengan cukup rahasia, akibat rendahnya suara yang ditimbulkan. Tentunya ini sangat penting yang berakibat penggunaan *drone* di daerah operasi menjadi tidak terlalu menyolok. Keuntungan ini disebabkan oleh prinsip suara yang akan bergerak dari tempat yang kerapatan udaranya tinggi ke tempat yang kerapatan udaranya lebih rendah. Dengan kata lain, suara *drone* akan lebih lemah terdengar oleh orang yang posisinya dibawah dibandingkan oleh orang yang posisinya di atas *drone* tersebut.

Dengan digunakannya *drone*, maka frekuensi pemeriksaan suatu wilayah tertentu di perbatasan dapat dilakukan lebih sering tanpa terkendala jarak dan medan. Keuntungannya adalah, pasukan dapat menemukan potensi kemungkinan terjadinya suatu pelanggaran hukum di perbatasan. Misalnya, ketika ditemukan adanya indikasi aktifitas manusia di suatu lokasi tertentu, berupa kemunculan jalan-jalan setapak baru dan atau bedeng-bedeng yang tidak ada sebelumnya. Hal ini dapat menjadi referensi bagi pasukan di pos untuk merencanakan suatu patroli pemeriksaan. Selain itu, dengan digunakannya *drone* dalam pelaksanaan tugas, cepat atau lambat, penggunaan *drone* akan diketahui juga oleh pihak-pihak yang sering melakukan pelanggaran hukum. Akan tetapi, hal ini bahkan dapat berdampak positif dengan makin sempitnya peluang atau bahkan mempersulit dalam menjalankan rencananya. Pada akhirnya, penggunaan *drone* dimaksudkan untuk memperkuat jaringan pengamanan di wilayah perbatasan.



20 *Langkah-Langkah Strategis Penggunaan Drone*

a **Penyiapan Alat Utama**

Dalam penentuan penggunaan *drone* sebagai suatu sistem teknologi informasi terintegrasi maka perlu perencanaan tentang spesifikasi yang diperlukan oleh TNI AD. Hal ini tentunya berkaitan dengan satuan pengguna yang nantinya akan mengoperasikan sistem ini. Oleh karena itu, TNI tidak perlu untuk membeli *drone* dengan spesifikasi terlalu kompleks yang justru akan memberatkan pembiayaan dan juga mubasir dalam pengoperasiannya kelak.

- 1) Bagi satuan pengamanan yang berada di pos-pos pengamanan, maka terdapat beberapa spesifikasi khusus yang cukup bagi peningkatan efektivitas pelaksanaan tugas. Spesifikasi khusus tersebut di antaranya adalah:
 - *drone* yang mudah dalam pengoperasiannya; dilengkapi dengan *autonomous navigation*; *portable*; mudah dalam penyimpanan dan perawatan; daya jelajah sampai dengan 30 km; durasi operasi antara 1-2 jam; tidak memerlukan landasan khusus untuk *take off* dan *landing*. Kebutuhan khusus itu tentu disesuaikan dengan tugas satuan pengamanan perbatasan yang lebih *mobile* dan memerlukan kesederhanaan dalam pengoperasiannya.

2) Bagi satuan kowil yang bertanggung jawab secara umum. terhadap wilayah. perbatasan,. contohnya. seperti. Detasemen. Intelijen. Kodam,. terdapat. spesifikasi. yang. dibutuhkan.dalam.pelaksanaan.tugasnya..Spesifikasi.khusus. tersebut diantaranya : daya jelajah yang cukup jauh sampai dengan 500 km; daya angkut yang cukup untuk membawa kamera.beresolusi.tinggi.dan.alat.relay.komunikasi;.mampu. terbang. statis. (*hover*) antara 4-5 jam; mampu untuk melakukan *vertical and short take-off landing*. (V/STOL).

b Penyiapan Sarana dan Prasarana Pendukung

Dalam pelaksanaan penggunaan *drone* sebagai sistem aplikasi teknologi informasi pada tugas pengamanan perbatasan, maka dibutuhkan sarana yang menjadi pendukung. Beberapa hal yang menentukan keberhasilan pemanfaatan *drone* ini di antaranya adalah : landasan bagi *drone* berukuran sedang atau besar; sarana pemeliharaan baik di satuan pengguna maupun satuan atas; pemancar sinyal GPS yang berguna sebagai *beacon* (suar) yang dipasang pada patok-patok batas; perangkat kendali bagi *drone* berukuran besar; fasilitas-fasilitas pemancar dan penerima sinyal di. tiap-tiap. pos. fasilitas-fasilitas simulator;. serta. sarana. pelat han. yang memadai.

c Penyiapan SDM untuk Pengoperasian *Drone*.

Dalam rangka penggunaan *drone* sebagai sistem teknologi informasi pertahanan yang terintegrasi, maka perlu disiapkan sumber daya yang mumpuni sebagai modal dasar. Sumber daya manusia. yang disiapkan. ini. tidak. hanya. bagi. operator,. tetapi. juga. dalam. rangka. fungsi. pemeliharaan. dan. kepelat han.. Tentunya.



pelat han.operator.dan.pilot.memiliki.waktu.yang.berbeda,.namun. pada.umumnya.dapat.dilaksanakan.dalam.waktu.yang.t dak.terlalu. lama (1-3 bulan) bagi operator *drone* yang berukuran kecil atau *mini drone*. Khusus.bagi.pelat han.pilot,.perlu.adanya.kerjasama.dengan. Puspenerbad maupun TNI AU, kaitannya dengan pendidikan pilot *drone* yang setara dengan pilot terbang pada umumnya.

d **Penyiapan Perant Lunak Pendukung**

Perant. lunak. pendukung. yang. dibutuhkan. dalam. pengoperasian *drone* dalam tugas pengamanan perbatasan berkaitan. dengan. bidang. strategis,. operasional. maupun. taktis. **Pertama**,. dalam. hal. perant. lunak. strategis,. pemerintah. perlu. menyiapkan *draf* kerjasama dengan negara-negara yang berkaitan guna memunculkan kesepakatan tentang penggunaan sistem ini. Tentunya,. kesepakatan. yang. dihasilkan. nanti. perlu. dit ndak. lanjut. dengan.penetapan.aturan.penggunaan.dan.aturan.lanjutan. lainnya.

Kedua, piranti lunak di level operasional yang berkaitan dengan doktrin dan taktik penggunaan sistem ini, baik antar mata dalam tubuh TNI maupun internal TNI AD. Hal ini dilaksanakan dalam rangka menyatukan visi tentang tugas dan tanggung jawab serta wewenang yang selanjutnya akan diturunkan dalam aturan maupun buku petunjuk pelaksanaan. Termasuk didalamnya adalah aturan penggunaan informasi yang dihasilkan oleh *drone*. Hal ini dilakukan guna mendapatkan kepastian hukum, baik hukum pidana dalam rangka mengantisipasi kegiatan ilegal maupun hukum internasional yang mengatur penggunaan *drone* sebagai salah satu alat pertahanan negara.

Ketiga, peranti yang dibutuhkan adalah suatu aturan berjenjang yang mengatur tentang pelatihan, teknik dan taktik pengoperasian di lapangan, prosedur tetap serta pengorganisasian sistem *drone* dalam satuan jajaran TNI AD. Aturan taktis inilah yang nantinya menjadi pegangan harian setiap satuan yang mengoperasikan sistem ini dalam tugasnya. Hal ini dilakukan guna memberikan arah pedoman bagi Komandan Satuan maupun anggota di lapangan dalam melaksanakan pembinaan maupun penugasan.

BAB V PENUTUP

21 *Kesimpulan.*

a. Pemanfaatan teknologi informasi dapat dipandang sebagai upaya mengandakan kemampuan personel yang bertugas mengamankan wilayah perbatasan. Pemanfaatan teknologi yang tepat juga dapat menkompensasi kekurangan dalam hal jumlah pasukan yang tergelar serta keterbatasan kemampuan melaksanakan tugas akibat kondisi medan yang sulit serta sarana jalan penghubung yang minim.

b.. Kesadaran. pent ngnya. teknologi. informasi. sudah. muncul. dengan pemanfaatan *drones* sebagai pemersatu sistem penginderaan dan komunikasi. menjadi. pent ng. dalam. menghadapi. permasalahan. di perbatasan darat Indonesia yang sangat luas. Pemanfaatan *drone*. dinilai. lebih. ef sien. dan. bahkan. efekt f. dibandingkan. dengan. penambahan personel dalam rangka pengamanan perbatasan. Konsekuensi logis dari hal tersebut adalah perlu adanya peningkatan sumber. daya. manusia. dan. anggaran. guna. peningkatan. efekt vitas. sekaligus. ef siensi. pelaksanaan. tugas. pamtas. melalui. pemanfaatan. teknologi informasi yang terintegrasi.

c.. Jika. dilihat. dari. analisa. maka. konf ik. masa. depan. yang. paling. mungkin. terjadi. adalah. konf ik. teritorial.. Art nya. hukum. internasional yang melindungi atau membantu suatu negara dari kemungkinan masuknya pihak asing ke wilayah teritorial negara tersebut menjadi lemah dengan digunakannya klausul *collect ve security* maupun *right to protect* sebagai alasan pembenar. Oleh karena itu pengamanan perbatasan harus menjadi hal yang utama bagi Indonesia karena dari wilayah perbatasan inilah awal mula suatu sistem pertahanan negara diawali.

22 *Rekomendasi.*

Pengamanan perbatasan adalah suatu bentuk penugasan yang sangat penting, karena, terkait, dengan, kewibawaan, dan, kredibilitas, negara, dalam menjaga dan memelihara keutuhan wilayahnya. Hambatan dan kendala dalam menunaikan penugasan ini harus diatasi dengan segera demi, tercapainya, tujuan, yang, dikehendaki.. Optimalisasi, penggunaan, teknologi informasi dengan cara pemanfaatan teknologi *drone* diyakini dapat, menggandakan, efektifitas, sistem, penginderaan, dan, komunikasi, guna pencapaian tugas pokok pada pelaksanaan pengamanan di wilayah perbatasan. Beberapa hal disarankan terkait dengan rekomendasi ini:

- a. Perlu dilakukan ujicoba dalam jangka waktu tertentu untuk memastikan, prosedur, dalam, mengoperasikan, teknologi, *drone* ini, seperti, prosedur, pemeliharaan, dan, prosedur, penggunaannya.
- b.. Spesifikasi, *drone* yang dibutuhkan diarahkan sesuai kesulitan yang dialami satuan-satuan tugas pengamanan yaitu terkait faktor jarak dan kondisi medan dalam pelaksanaan patroli pemeriksaan, ke, garis, batas. Spesifikasi, *drone* yang terlalu kompleks akan mubasir dan memberatkan dalam hal pembiayaan.
- c. Dalam rangka menghindari upaya sabotase (gangguan maupun kerusakan) dari pihak lain, rencana penggunaan teknologi *drone* ini perlu diangkat dalam forum pertemuan dengan negara tetangga agar maksud dari penggunaan teknologi ini dapat dipahami, sehingga, tidak, terjadi, kesalahpahaman.
- d. Pemerintah perlu didorong untuk segera menerbitkan aturan penggunaan *drone* di daerah perbatasan sehingga pemanfaatan, teknologi, ini, tidak, berbenturan, dengan, aturan-aturan keselamatan penerbangan komersial.

e.. Set ap. pos. pamtas. perlu. didukung. telepon. satelit. yang berintegrasi dengan sistem *drone*. Perangkat ini diperlukan saat pasukan. pamtas. harus. segera. menindaklanjuti. informasi. penting. yang didapatkan oleh *drone*.

Bandung, September 2015

Komandan Seskoad,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop at the top, followed by several horizontal and diagonal strokes that form a signature.

Pratomo, S.Sos
Mayor Jenderal TNI