



# Perencanaan Pembangunan Satuan Radar Baru di Sorong: Kajian Pertahanan, Geografi Militer, dan Kearifan Lokal

*Planning the Construction of a New Radar Unit in Sorong: A Study on Defense, Military Geography, and Local Wisdom*

Asviretti<sup>1</sup>, Andi Arman<sup>2</sup>, Bambang Kustiawan<sup>3</sup>  
Program Studi Strategi Pertahanan Udara  
Fakultas Strategi Pertahanan  
Universitas Pertahanan

retti.19@gmail.com, andi.arman@idu.ac.id, bkustiawan168@gmail.com

*Planning for the construction of a new radar unit by selecting the Sorong location is the first priority in the Kohanudnas study for the construction of 14 new Satrads. Sorong is a blank spot area in the eastern region and is prone to threats both from within and outside the country. The Sorong area is the entrance to Papua facing the high seas. In planning the construction of the new radar unit facility, there are 4 Satrad which are the first priority. Singkawang, Jayapura and Tambolaka already have land and buildings, while in Sorong the construction of the radar unit has not yet started. This research is an attempt to describe, explain and understand and contribute to the development of knowledge about the construction of new satrad and can be applied in service in the Indonesian Air Force by using several theories on defense and security, local wisdom and planning including the theory of military geography is something that needs to be discussed. deeper because of the many factors that influence military geography, both physical and cultural. The research was conducted using qualitative methods. Several things that must be considered in planning the construction of a new radar unit facility include security by minimizing threats that come both from and in physical security with fences, protecting buildings with camouflage and utilizing supporting components. In addition, by taking into account the geographical factors that affect the radar unit. for local wisdom of local culture by holding traditional rituals and empowering the community so that strong civil-military relations are established. Meanwhile, in terms of planning, making according to personnel needs and planning zoning according to local wisdom and avoiding the impact of radiation.*

**Keywords:** Defence, Local Wisdom, Planning, Radar Unit.



Perencanaan pembangunan satuan radar baru dengan memilih lokasi Sorong merupakan prioritas utama dalam kajian Kohanudnas terkait pembangunan 14 Satrad baru. Sorong merupakan area *blank spot* di wilayah timur yang rawan terhadap ancaman, baik yang berasal dari dalam maupun luar negeri. Kawasan Sorong juga menjadi pintu gerbang menuju Papua yang berhadapan langsung dengan laut lepas. Dalam perencanaan pembangunan fasilitas satuan radar baru, terdapat empat Satrad yang menjadi prioritas utama. Singkawang, Jayapura, dan Tambolaka telah memiliki lahan dan bangunan, sementara di Sorong pembangunan satuan radar belum dimulai. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan, menjelaskan, memahami, serta memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan mengenai pembangunan Satrad baru, yang dapat diaplikasikan dalam kedinasan TNI Angkatan Udara. Dalam penelitian ini digunakan beberapa teori pertahanan dan keamanan, kearifan lokal, serta perencanaan. Termasuk di dalamnya teori geografi militer yang perlu dibahas secara lebih mendalam mengingat banyaknya faktor yang memengaruhi geografi militer, baik fisik maupun kultural. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam perencanaan pembangunan fasilitas satuan radar baru antara lain aspek keamanan dengan meminimalkan potensi ancaman melalui keamanan fisik berupa pagar, perlindungan bangunan dengan kamufase, serta pemanfaatan komponen pendukung. Selain itu, perlu pula memperhatikan faktor geografis yang memengaruhi kinerja satuan radar. Dari sisi kearifan lokal, diperlukan penghormatan terhadap budaya setempat melalui penyelenggaraan ritual tradisional dan pemberdayaan masyarakat agar terjalin hubungan sipil-militer yang kuat. Sementara itu, dari aspek perencanaan perlu disesuaikan dengan kebutuhan personel, penataan zonasi yang selaras dengan kearifan lokal, serta upaya menghindari dampak radiasi.

**Kata kunci:** Pertahanan, Kearifan Lokal, Perencanaan, Satuan Radar

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan, menjelaskan, memahami, serta memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan mengenai pembangunan Satrad baru, yang dapat diaplikasikan dalam kedinasan TNI Angkatan Udara. Dalam penelitian ini digunakan beberapa teori pertahanan dan keamanan, kearifan lokal, serta perencanaan. Termasuk di dalamnya teori geografi militer yang perlu dibahas secara lebih mendalam mengingat banyaknya faktor yang memengaruhi geografi militer, baik fisik maupun kultural.



Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam perencanaan pembangunan fasilitas satuan radar baru antara lain aspek keamanan dengan meminimalkan potensi ancaman melalui keamanan fisik berupa pagar, perlindungan bangunan dengan kamuflase, serta pemanfaatan komponen pendukung. Selain itu, perlu pula memperhatikan faktor geografis yang memengaruhi kinerja satuan radar. Dari sisi kearifan lokal, diperlukan penghormatan terhadap budaya setempat melalui penyelenggaraan ritual tradisional dan pemberdayaan masyarakat agar terjalin hubungan sipil-militer yang kuat. Sementara itu, dari aspek perencanaan perlu disesuaikan dengan kebutuhan personel, penataan zonasi yang selaras dengan kearifan lokal, serta upaya menghindari dampak radiasi.

**Kata kunci:** Pertahanan, Kearifan Lokal, Perencanaan, Satuan Radar

## 1. Pendahuluan

Pembangunan fasilitas di TNI Angkatan Udara di rencanakan dan dilaksanakan setiap tahun anggaran. Pelaksanaan pembangunan tersebut untuk mendukung perencanaan strategis TNI Angkatan Udara di masa akan datang dan disusun dalam jangka waktu lima tahun. Tuntutan kesiapan TNI Angkatan Udara dalam melaksanakan tugas tidak terlepas dari kesiapan instalasi pertahanan yang merupakan bagian dari sistem kekuatan udara dan memiliki peran penting dalam penyelenggaraan operasi yaitu operasi militer perang dan operasi militer selain perang. Sesuai dengan Perkasau Nomor 8 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tugas Dinas Konstruksi TNI Angkatan Udara, Instalasi pertahanan adalah bangunan yang berfungsi sebagai tempat beroperasinya peralatan tempur dan dukungannya, meliputi instalasi satuan radar (Satrad), instalasi satuan rudal (Satrudal), instalasi penangkal serangan udara (PSU), dan lain-lain (TNI AU, 2020). Menurut Warden, (2011:66-69) mengatakan bahwa negara adalah piramida terbalik yang bertumpu pada bagian vital strategis mereka yaitu; kepemimpinan, ekonomi, infrastruktur, populasi dan militer. Jika



suatu negara dilumpuhkan secara strategis, ia dikalahkan dan tidak dapat mempertahankan medannya meskipun kekuatan mereka sepenuhnya utuh. Sebagai mata dan telinga pertahanan udara nasional yang merupakan sasaran strategis musuh dalam melaksanakan penyerangan, maka pembangunan fasilitas TNI Angkatan Udara harus kuat dan kokoh sehingga mampu bertahan terhadap serangan udara dan mobilitas tinggi sebagai fasilitas militer. Meilinger mengatakan bahwa *air power* adalah penargetan sedangkan penargetan adalah intelijen udara dan intelijen udara menganalisis efek dari udara suatu operasi udara. Intelijen udara merupakan bagian dari integral suatu sistem peringatan dini yang memungkinkan seorang pembuat kebijakan memiliki *fore knowledge* (kewaspadaan dini) (Milienger, 1995:20). Selain harus mampu bertahan dengan tidak teridentifikasi visual oleh serangan musuh. Namun kenyataan yang ada, hampir semua fasilitas dan instalasi satrad berada diketinggian dengan pertimbangan pancaran gelombang dalam mendeteksi benda asing (lassa X) dan harus tidak terhalang oleh kontur permukaan bumi. Pada saat yang bersamaan permukaan yang tinggi dapat dengan mudah diketahui musuh. Dalam menentukan lokasi penempatan radar yang optimal, dengan mempertimbangkan beberapa parameter yang perlu diperhatikan diantaranya yaitu kondisi geografis, infrastruktur wilayah, jarak ketinggian target, blank spot area, keberadaan obstacle, serta coverage radar (F et al., 2010).

Indonesia sebagai negara kepulauan dimana lalu lintas maritim yang padat dengan Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) selain pelintasan udara yang ada dan mobilitas tinggi sebagai fasilitas militer. Merupakan aspek ancaman keamanan yang muncul dari luar wilayah Indonesia ke wilayah sekitar ALKI semakin mengkhawatirkan. Sehingga pengamanan wilayah ALKI menjadi penting, selain itu karena posisi geopolitik dan geostrategis Indonesia (Nainggolan, 2015). Daerah Papua yang merupakan wilayah Timur Indonesia berbatasan langsung dengan Papua Nugini merupakan ancaman tersendiri terhadap keberadaan satuan radar. Sehingga keberadaan satrad baru akan menjadi perhatian tersendiri oleh musuh.

Dengan direncanakannya pembangunan satuan radar baru berbasis kearifan lokal di Sorong maka perlu untuk mengkaji tentang Papua. Papua biasanya selalu dikaitkan dengan tiga isu utama yaitu konflik, politik, dan sumber daya alam. Konflik antara Papua dengan Jakarta, konflik antar suku bangsa, dinamika politik relasi Papua dengan pemerintah pusat



(Jakarta), dan pemanfaatan sumber daya alam yang dinilai tidak memberi banyak keuntungan untuk Orang Asli Papua (OAP). Pada perkembangannya dari sejak integrasi Papua (1963) ke Republik Indonesia hingga saat ini (2021) terjadi relasi dialektik antara etnic nasionalisme, civil nasionalisme dan state nasionalisme di Papua. Padahal bila kita mau lebih dalam memahami dan memaknai Papua sebenarnya memiliki kekayaan kearifan lokal yang luar biasa. Kekayaan yang memberikan nilai budaya kepada tatanan hidup dan relasi sosial. Kearifan lokal menjadi modal utama untuk membangun dan mengembangkan perdamaian di tanah Papua. Oleh sebab itu maka dalam penelitian ini mencoba untuk menjelaskan tentang kearifan lokal dalam pembangunan fasilitas satuan radar di Sorong Papua Barat.

Selain itu secara geologis Indonesia rentan terhadap gempa dan perpotensi tsunami. Kondisi alam tersebut akan mempengaruhi perencanaan suatu bangunan dilihat dari lokasi dan keadaan alam yang berlaku di suatu daerah. Daerah Papua Barat merupakan daerah yang sering terjadi aktifitas tektonik setiap tahunnya. Ada empat jenis sesar/patahan di daerah Papua Barat yaitu sesar geser, sesar turun, sesar naik, dan sesar oblique (Muflihah, 2014).

Kondisi demikian tidak membatalkan niat satuan radar untuk beroperasi sepanjang tahun. Oleh sebab itu perlu perencanaan yang menyeluruh hingga tujuan pembangunan fasilitas dan instalasi satrad dapat mendukung tugas operasional satrad sebagai mata dan telinga pertahanan udara nasional. Selain itu diperlukan suatu standar pemenuhan kebutuhan logistik di tiap-tiap satrad sehingga sebagai ujung tombak Kohanudnas satrad mampu dan memadai dalam melaksanakan tugas-tugasnya (Kohanudnas, 2012).

Atas dasar penjelasan di atas, peneliti mencoba menyusun sebuah penelitian yang berusaha untuk mendeskripsikan dan menjelaskan tentang perencanaan pembangunan satuan radar baru dengan memilih lokasi Sorong yang merupakan prioritas pertama dalam kajian Kohanudnas untuk pembangunan 14 Satuan radar baru. Sorong sebagai prioritas pertama karena merupakan daerah blank spots area di wilayah Timur dan rawan akan ancaman baik dari dalam maupun luar negeri. Daerah Sorong merupakan pintu masuk menuju Papua yang menghadap ke laut lepas. Dalam perencanaan pembangunan fasilitas satuan radar baru di Sorong belum dimulai perencanaannya sedangkan untuk satrad baru



Singkawang, Jayapura dan Tambolaka sudah memiliki lahan dan sebagian fasilitas sudah terbangun.

Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan, menjelaskan dan memahami proses perencanaan pembangunan fasilitas satuan radar baru guna menghasilkan bangunan yang tepat guna, tepat waktu dan tepat manfaat serta terlindungi dari aspek pengamanan fisik dan non fisik, personel, sarana dan prasarana serta dapat memberdayakan masyarakat dilokasi penelitian dalam pertahanan dan keamanan negara. Hal tersebut dilaksanakan melalui pembangunan fasilitas satuan radar sebagai kajian strategis sehingga setiap pendekatan yang dilakukan menjadi bagian dari kajian yang strategis terhadap pertahanan udara nasional. Dengan sistem pertahanan negara yang bersifat semesta dengan melibatkan seluruh warga negara, wilayah, dan sumber daya nasional lainnya yang disiapkan oleh pemerintah secara dini dan diselenggarakan secara total, terpadu, terarah serta berlanjut untuk menegakkan kedaulatan negara, keutuhan wilayah dan keselamatan bangsa dari segala ancaman.

Penelitian yang membahas tentang instalasi pertahanan dalam masa perang, dilaksanakan oleh Paquette & Schulde, (2019); Jors, (2011); Krzykowski, (2018). Ketiga penelitian ini membahas tentang bagaimana strategi membangun instalasi pertahanan dan pengaruh budaya dalam pembangunan konstruksi militer serta kepentingan strategis dalam pembangunan sarana prasarana militer pada masa perang. Sedangkan dalam riset ini membahas tentang perencanaan instalasi pertahanan pada masa damai dengan mempertimbangkan ancaman dan keamanan serta kearifan lokal setempat.

Sedangkan penelitian yang membahas tentang kearifan lokal Papua dilaksanakan oleh (Handoko, 2020), (Kristiyanto, 2017), (Fathurrahman & Rumaur, 2018), (Rumansara, 2015), Keempat penelitian ini membahas tentang kearifan lokal Papua baik dalam membangun daerah, peranan masyarakat dalam penataan ruang di daerah serta kearifan lokal sebagai modal sosial dalam mengembangkan perdamaian di Papua.

## **2. Tinjauan Pustaka**

Menurut Buzan et al., (1997:21-23) menetapkan sektor-sektor dalam analisis keamanan sebagai berikut:



- 1) Keamanan militer. Menyangkut interaksi dua tingkat tentang kemampuan ofensif dan defensif bersenjata negara, dan persepsi negara tentang niat masing-masing.
- 2) Keamanan politik. Menyangkut stabilitas organisasi negara, sistem pemerintahan dan ideologi yang memberi legitimasi.
- 3) Keamanan ekonomi. Menyangkut akses ke sumber daya, keuangan dan pasar yang diperlukan untuk mempertahankan tingkat kesejahteraan yang dapat diterima dan kekuasaan negara.
- 4) Keamanan masyarakat. Menyangkut keberlanjutan, dalam kondisi evolusi yang dapat diterima, dari pola bahasa tradisional, budaya dan identitas serta adat istiadat agama dan nasional.
- 5) Keamanan lingkungan. Menyangkut pemeliharaan biosfer lokal dan bumi sebagai sistem pendukung penting di mana semua usaha manusia lainnya bergantung.

Berdasarkan teori Buzan di atas bahwa keamanan militer terdiri dari kemampuan ofensif dan defensif bersenjata negara dan persepsi negara tentang niat masing-masing. Maka dari teori keamanan tersebut maka pertahanan dapat di artikan menurut Supriyatno, (2014:271)

- 1) Pertahanan sebagai upaya pengelolaan berbagai sumber daya nasional (national resources atau national power) yang diperuntukkan dalam upaya-upaya mempertahankan eksistensi suatu negara, menegakkan kedaulatan negara, keutuhan wilayah, dan keselamatan segenap bangsa dan negara dair segala ancaman.
- 2) Pertahanan dapat diartikan sebagai kubu pertahanan untuk mempertahankan suatu lokasi, daerah, kota, atau ibukota negara tertentu
- 3) Pertahanan dapat juga diartikan sebagai taktik dan strategi dalam perang atau pertempuran.



4) Pertahanan sebagai suatu operasi yang direncanakan dengan pengelolaan berbagai sumber daya pertahanan yang ada pada suatu lokasi perkubuan, perkampungan, kota atau ibukota negara dan lingkungan kawasannya untuk menjaga eksistensi dan keutuhan wilayah pertahanannya dan keselamatan warga masyarakat, harta benda, personel dan alat peralatan perang yang terdapat dalam wilayah yang dipertahankan.

Menurut Collins, (1998:3) mengatakan bahwa

*“In the future wars, knowledge may be more important than terrain, but geography still exerts enormous influence on military operations, war, and security as it has throughout”*

Geografi dan karakter tanah memiliki hubungan yang erat dan selalu hadir dalam peperangan. Geografi dan tanah memiliki pengaruh yang menentukan pada pelibatan, baik sebagai cara dalam perencanaan maupun pelaksanaannya. Tujuan dalam geografi militer adalah untuk mengembangkan kondisi menguntungkan, memperkecil kemampuan tempur musuh, mencegah masuknya musuh ke dalam suatu daerah, menjebak dan membinasakan musuh dan penghematan tenaga agar terjadi pemusatan di tempat lain *history”*

Menurut Clausewitz, (1984:203)

*“To prepare a sham action with sufficient thoroughness to impress an enemy requires a considerable expenditure of time and effort and the costs increase with the scale of the deception”.*

Kamuflase, sebagai elemen penipuan militer, memungkinkan kita untuk mendekati yang tidak terlihat dan tetap tersembunyi dalam jarak serang dari musuh. Kamuflase menggunakan penyembunyian dan penipuan untuk mempromosikan tindakan ofensif atau defensif kita, untuk mengejutkan, untuk menyesatkan musuh, dan untuk mencegah musuh dari menimbulkan kerusakan. Penyembunyian termasuk bersembunyi dari pandangan, membuat sulit untuk melihat dengan jelas, mengatur



penghalang untuk penglihatan, penipuan, dan penyamaran. Itu juga meningkatkan penipuan dengan sarana suara. Penyembunyian dan penipuan menyediakan alat untuk memikat musuh ke dalam jebakan, atau menempatkan dirinya pada posisi yang tidak menguntungkan, di mana ia dapat dihancurkan dengan cepat dan mudah.

Menurut (Sedyawati, 2006:317) Kearifan lokal telah terjabar dalam seluruh warisan budaya baik yang tangible (berwujud) maupun yang intangible (tidak berwujud). Bentuk kearifan lokal yang terwujud nyata meliputi beberapa aspek seperti sistem nilai, tata cara, ketentuan khusus yang dituangkan kedalam bentuk catatan tertulis yang ditemui dalam kitab tradisional, dan bangunan/arsitektural tradisional yang merupakan cerminan bentuk

Menurut Mubarak, (2010) pemberdayaan masyarakat adalah upaya untuk memulihkan atau meningkatkan kemampuan suatu komunitas untuk mampu berbuat sesuai dengan harkat dan martabat mereka dalam melaksanakan hak-hak dan tanggung jawabnya selaku anggota masyarakatearifan lokal, seperti rumah panggung di Aceh sebagai rumah adat.

Menurut Goodenough, (1961:167) Kebudayaan suatu masyarakat terdiri atas segala sesuatu yang harus diketahui atau dipercayai seseorang agar dia dapat berperilaku dalam cara yang dapat diterima oleh anggota-anggota masyarakat tersebut. Budaya bukanlah suatu fenomena material: dia tidak berdiri atas benda-benda, manusia, tingkah laku atau emosi-emosi. Budaya lebih merupakan organisasi dari hal-hal tersebut. Budaya adalah bentuk hal-hal yang ada dalam pikiran (mind) manusia, model-model yang dipunyai manusia untuk menerima, menghubungkan, dan kem Menurut Ackoff perencanaan adalah proses pengambilan keputusan yang dilakukan dalam kemajuan tindakan yang berupaya merancang masa depan yang diinginkan dan cara-cara efektif untuk mewujudkannya (Laufer & Tucker, 1987).

Fungsi perencanaan adalah arah dan kendali, berkoordinasi dan berkomunikasi dengan banyak pihak terlibat dalam realisasi proyek konstruksi, dan untuk memfasilitasi pengendalian proyek yang meliputi perencanaan dan pengendalian yang tepat (Laufer & Tucker, 1987). Penelitian ini menafsirkan fenomena material di atas.



### **Kerangka Pemikiran**

Kohanudnas dalam melaksanakan tugas menyelenggarakan pertahanan udara nasional didukung oleh satuan radar di seluruh wilayah Indonesia. Tapi tidak semua wilayah Indonesia dapat di cover oleh radar militer Kohanudnas salah satunya wilayah Sorong Papua yang merupakan wilayah blank spots/area. Untuk menutupi blank spots/area tersebut TNI AU membuat rencana strategis untuk pengadaan radar baru dan merencanakan satuan radar baru di Sorong. Perencanaan satuan radar baru tersebut menarik bagi peneliti untuk meneliti tentang perencanaan pembangunan fasilitas satuan radar berbasis kearifan lokal dengan metode kualitatif berdasarkan pada teori perencanaan, pertahanan dan keamanan dan kearifan lokal wilayah setempat.

Hal tersebut peneliti lakukan agar mengetahui bagaimana perencanaan fasilitas satuan radar berbasis kearifan lokal dilihat dari sisi pertahanan dan keamanan. Sehingga dengan adanya penelitian tersebut dapat menghasilkan suatu perencanaan yang berbasis kearifan lokal pertahanan dan keamanan serta kearifan lokal wilayah setempat. Dan dapat dijadikan role model bagi perencanaan pembangunan fasilitas satuan radar diseluruh jajaran Kohanudnas.

### **3. Metode Penelitian**

Penelitian yang dilaksanakan yaitu mengenai strategi Kohanudnas dalam pembangunan fasilitas dan instalasi TNI Angkatan Udara dengan menggunakan metode kualitatif. Penelitian kualitatif adalah sarana untuk menggali dan memahami arti individu atau kelompok yang dianggap berasal dari suatu masalah sosial atau manusia (Creswell, 2009:1). Metode kualitatif bersifat induktif yaitu mulai dari fakta, realita, gejala, masalah yang diperoleh melalui suatu observasi khusus. Penelitian kualitatif peneliti anggap lebih tepat karena peneliti ingin mendapatkan hasil secara mendalam dan bermakna. Sebagaimana diketahui bahwa pembangunan fasilitas dan instalasi di TNI AU pada umumnya dan Kohanudnas khususnya terdiri dari beberapa proses sehingga menghasilkan suatu bangunan yang siap pakai. Dari beberapa proses tersebut diperlukan suatu analisis yang mendalam guna menghasilkan suatu kajian strategis yang tepat.



#### 4. Hasil Penelitian dan Pembahasan

##### 4.1. Keamanan

**Ancaman dan Keamanan.** Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa potensi ancaman pada Satrad Sorong sangatlah besar diantaranya ancaman dari militer dan non militer baik dari negara lain maupun dari dalam negeri. Ancaman dapat datang dari darat seperti negara tetangga yang berbatasan dengan Indonesia ataupun dari udara dengan negara yang berkepentingan terhadap Papua. Melihat ancaman militer terhadap daerah Papua dan Papua Barat yaitu pangkalan militer Amerika di Darwin Australia, pengembangan militer Papua New Guinea dan intelijen asing. Sedangkan ancaman non militer aksi radikal, kejahatan transnasional, terorisme dan konflik sosial dan bencana alam.

Keamanan perbatasan darat, laut dan udara Indonesia merupakan ancaman yang paling serius yang dihadapi oleh TNI. Untuk mengawasi dan mengamankan wilayah udara dari segala ancaman dan gangguan maka Indonesia memerlukan pertahanan yang kuat salah satu adalah pertahanan udara yang kuat dengan menempatkan radar-radar yang tangguh untuk mengawasi wilayah udara nasional. Perencanaan Satrad baru Sorong merupakan suatu perencanaan yang strategis sebagai mata dan telinga pertahanan udara di wilayah Timur. Dengan adanya Satrad Sorong maka daerah blank spots area di daerah kepala burung Papua Barat akan di cover oleh Satrad Sorong.

Keamanan militer yang kita laksanakan menyangkut dalam hal defensif yaitu dengan membangun fasilitas satuan radar untuk memperkuat sistem pertahanan udara sebagai mata dan telinga pertahanan udara sehingga kita dapat mengawasi wilayah udara dari pelanggaran kedaulatan yang dilakukan oleh negara lain. Dengan melihat lokasi satrad yang berada di Sorong maka pembangunan fasilitas Satrad Sorong perlu mempertimbangkan keamanan fasilitas dan instalasinya.

Keamanan politik yang dilaksanakan di Papua yaitu dengan mengendalikan situasi politik Papua sehingga berjalan kondusif. Hal tersebut dapat dilaksanakan dengan usaha



kedua belah untuk saling membuka diri berdialog antara pemerintah pusat dan pemerintah daerah Papua.

Keamanan ekonomi dilaksanakan dengan meningkatkan kesejahteraan masyarakat Papua dan meningkatkan sumber daya manusia sehingga kehidupan masyarakat Papua mengalami peningkatan. Salah satu yang bisa mendukung tersebut dengan sarana dan prasarana yang di bangun satuan radar.

Keamanan masyarakat akan terjalin apabila ada saling menghormati dan menghargai adat istiadat budaya pada suatu daerah. Dengan adanya keamanan masyarakat maka akan tercipta keamanan lingkungan. Dengan terciptanya keamanan tersebut maka akan menimbulkan keamanan pada pembangunan satuan radar di Sorong. Hal tersebut disampaikan oleh Krzykowski (2018) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa pembangunan sarana prasarana militer yang memiliki kepentingan strategis bagi keamanan nasional dan kunci penting bagi keberhasilan operasi militer.

**Konsep Gelar Unsur Pertahanan Udara.** Konsep gelar pertahanan udara (Hanud) yang dijadikan pedoman oleh Kohanudnas merupakan konsep gelar hanud untuk masa yang akan datang dan merupakan perencanaan strategis Kohanudnas. Hal tersebut telah mencakup pada teori yang dikemukakan oleh Bryson et al., (2018:2-3) bahwa perencanaan strategis adalah pendekatan rasional-komprehensif perumusan strategi yang menggunakan proses sistematis dengan langkah-langkah tertentu seperti penilaian eksternal dan penilaian internal, penetapan tujuan, analisis, evaluasi dan perencanaan tindakan memastikan vitalitas jangka panjang dan efektifitas organisasi. Menurut Clausewitz mengatakan bahwa Geografi dan karakter tanah memiliki hubungan yang erat dan selalu hadir dalam peperangan. Geografi dan tanah memiliki pengaruh yang menentukan pada pelibatan, baik sebagai cara dalam perencanaan maupun pelaksanaannya. Kohanudnas dalam merencanakan fasilitas satuan radar telah menyusun perencanaan jauh kedepan dengan mensyaratkan bahwa tidak ada relokasi ulang dalam penggelaran satuan radar tersebut.

**Pengamanan Terhadap Objek Vital TNI.** Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pengamanan terhadap objek vital TNI meliputi, keadaan medan, waktu dan cuaca, keadaan musuh, kekuatan sendiri, tingkat kerawanan, penempatan alutsista dan sarana prasarana.



Dalam hal pengamanan fisik yang dilakukan oleh Kohanudnas dengan membangun pagar tembok disekeliling ring I Satrad juga di analisis oleh (Denman, 2020) tentang arsitektur militer yang menggunakan tembok sebagai dinding pertahanan yang berfungsi melindungi sarana dan prasarana didalamnya. Hal tersebut menyatakan bahwa pengamanan fisik merupakan suatu hal yang penting dalam arsitektur militer baik dalam masa damai maupun masa perang. Pagar merupakan salah satu cara konstruksi untuk memberikan keamanan pada daerah tersebut.

**Kamuflase.** Dalam hal kamuflase alam pun belum dilaksanakan di satrad-satrad yang sudah dibangun sehingga keberadaan satrad tersebut mudah dikenali dari foto udara. Sedangkan kamuflase itu sendiri merupakan elemen penipuan militer yang memungkinkan kita untuk mendekati yang tidak terlihat dan tetap tersembunyi dalam jarak serang musuh. Kamuflase dapat menggunakan bahan buatan dan bahan alami. Salah satu pertimbangan kamuflase adalah lokasi, desain, konstruksi dan pengoperasian lapangang terbang atau lokasi pendaratan serta konstruksi intalasi (Manual, 1959).

Dari hasil pembahasan di atas baik dari informan maupun dengan teori kamuflase maka perencanaan pembangunan fasilitas satuan radar di Sorong harus memperhatikan metode kamuflase dalam desain bangunan nya baik dengan cara alami maupun buatan. Salah satu bentuk kamuflase buatan yaitu dengan pengecatan dengan cat warna kamuflase. Sedangkan dengan bahan alam seperti bambu untuk pagar yang mengelilingi pagar tembok juga pepohonan yang ada disekitar satuan radar. Selain metode di atas yang dapat ditiru dari kearifan lokal penduduk suku Moi dengan konsep mengelilingi bangunan dengan pagar yang terbuat dari kayu atau tanaman bambu sebagai penanda teritori dan pengaman dari gangguan manusia suku lain atau binatang (Tiba et al., 2019). Hal tersebut dapat dilaksanakan sehingga berefek kamuflase bagi bangunan sekitarnya dengan cara membangun pagar dari pohon bambu yang hidup disekeliling pagar tembok yang membatasi site radar satrad. Sehingga selain melestarikan kearifan lokal masyarakat berupa penanda teritori dan pengaman yang berlaku di daerah setempat juga berfungsi sebagai kamuflase yang dapat melindungi site radar dari serangan musuh.

**Geografi Militer.** Dengan adanya hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan perencanaan satuan radar baru dengan menganalisis geografi militer dan geologi militer



dengan mengantisipasi sumber-sumber utama resiko yang bisa terjadi diantaranya gempa, longsor dan penyediaan air bersih yang sering terjadi di pada satuan radar sehingga dapat meminimalkan dampak yang akan terjadi terhadap pembangunan satuan radar baru. Salah satu pertimbangan dalam pembangunan satuan radar adalah dari sisi geologi. Zakaria, (2005) mengatakan bahwa dalam menentukan lokasi pertahanan ada beberapa analisis untuk kepentingan operasi militer diantaranya yaitu; analisis medan wilayah, analisis infrastruktur, penyediaan air bersih, inventarisasi bahan konstruksi dan analisis prediksi bencana. Data yang kami peroleh dalam petunjuk dan penentuan lokasi satrad Hanud bahwa dalam penentuan konsep gelar Hanud adalah; perkiraan ancaman, tidak ada relokasi ulang, jauh dari permukiman penduduk, Obstacle, daerah konflik dan daerah rawan bencana sedangkan dalam penentuan kriteria lokasi adalah potensi paling besar arah datangnya ancaman dan pelanggaran wilayah udara, optimalisasi kemampuan operasional radar, jaminan kelangsungan dukungan pemeliharaan, kemudahan anggota dan keluarga yang mengawaki dalam memenuhi kebutuhan sehari, hari dan kemudahan fasilitas pendidikan, rumah ibadah, rumah sakit dan lain-lain.

#### **4.2. Kearifan Lokal**

Menurut Supriyatno, (2014:282) menyatakan bahwa Tokoh Masyarakat harus menjadi pertimbangan penting dan teratas dalam operasi militer dan harus diperhatikan pula budaya yang hidup di antara mereka di daerah operasi (Area of Responsibility) yaitu dalam hal menanamkan hubungan sipil-militer yang layak untuk menjadi perhatian dalam mendukung operasi militer. Hal inilah yang diterapkan dalam hal pembebasan tanah di daerah Papua dengan melibatkan Tokoh Adat serta Pemda setempat. Salah satu contoh adalah melaksanakan pembebasan lahan diantaranya untuk Satrad Jayapura, bahwa untuk membebaskan tanah di daerah Papua harus jelas siapa saja yang terlibat dalam jual beli tanah tersebut dari suku adat mana dan untuk pembebasan tanah harus disaksikan oleh ketua suku dan pemerintah setempat. Selain hal tersebut dilaksanakan upacara ritual pelepasan tanah suku tersebut yang dipimpin oleh tetua suku adat setempat. Dan untuk pengamanan dari gangguan warga suku tersebut dimasa depan maka TNI AU membuat prasasti penanda tanganan penyerahan tanah yang ditandatangani oleh seluruh warga yang terlibat dalam serah terima tanah tersebut.



Kebijakan dan strategi pertahanan dalam bidang pertahanan dapat dilakukan dalam bidang pembangunan fasilitas TNI. Yaitu fasilitas TNI dibangun di daerah-daerah terpencil salah satunya satuan radar dekat dengan masyarakat setempat dengan tujuan sebagai fasilitas pertahanan dan pendorong perkembangan perekonomian masyarakat juga membuka lapangan lapangan kerja baru. Sehingga pengembangan fasilitas pertahanan dapat berkontribusi meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mempererat tali kekeluargaan antara masyarakat dan TNI. TNI yang kuat yang didukung oleh warga negara akan menjadi efek tangkal yang kuat bagi suatu ancaman. Hal tersebut dilaksanakan Kohanudnas dalam pembangunan satuan radar baru yang direncanakan di Kota Sorong..

Pemberdayaan masyarakat dilaksanakan terhadap penduduk suku Moi dengan menggunakan tenaga kerja dari penduduk setempat sesuai dengan keahlian yang ada pada mereka dan kerjasama yang menguntungkan untuk kedua belah pihak. Masyarakat suku Moi merupakan masyarakat yang terpelajar, ramah dan dapat bekerjasama baik dengan penduduk asli maupun dengan pendatang. Hal tersebut dapat mendorong kerjasama dalam mengembangkan sumber daya yang ada pada masyarakat setempat untuk berperan serta dalam pembangunan fasilitas satuan radar.

Sehingga untuk mengembangkan sumber daya manusia tersebut perlu dipertimbangkan manajemen sumber daya manusia dalam perencanaan pembangunan fasilitas satrad dengan memperhatikan kekuatan utama yang mempengaruhi seseorang seperti keturunan, kebudayaan, hubungan keluarga, kelas sosial dan kekuatan dari keanggotaan kelompok (Hasibuan,2018:37). Setiap daerah mempunyai pola tersendiri yang membentuk sumber daya manusianya.

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa sumber daya masyarakat suku Moi juga merupakan sumber daya manusia yang perlu diperhitungkan dalam perencanaan pembangunan fasilitas satuan radar. Sehingga keberadaan satuan radar memberikan manfaat kepada penduduk setempat dan ada rasa saling memiliki dan saling menjaga terhadap fasilitas yang diadakan didaerah tersebut.

Kebijakan dan strategi pertahanan dalam bidang pertahanan dapat dilakukan dalam bidang pembangunan fasilitas TNI. Yaitu fasilitas TNI dibangun di daerah-daerah terpencil salah satunya satuan radar dekat dengan masyarakat setempat dengan tujuan sebagai fasilitas



pertahanan dan pendorong perkembangan perekonomian masyarakat juga membuka lapangan lapangan kerja baru. Sehingga pengembangan fasilitas pertahanan dapat berkontribusi meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mempererat tali kekeluargaan antara masyarakat dan TNI. TNI yang kuat yang didukung oleh warga negara akan menjadi efek tangkal yang kuat bagi suatu ancaman. Hal tersebut dilaksanakan Kohanudnas dalam pembangunan satuan radar baru yang direncanakan di Kota Sorong.

Setiap daerah mempunyai budaya sendiri yang membuat ciri khas dan keunikannya sendiri. Demikian juga dengan daerah Sorong, budaya adalah bagian yang tidak terpisahkan dengan kehidupan masyarakat daerah tersebut. Menurut Farrell, (1998) menyatakan bahwa budaya membawa kekuatan, baik sebagai norma profesional maupun tradisi nasional.

#### **4.3. Perencanaan Satuan Radar**

Dalam pembagian zoning menurut Arsimedia, (2020) dapat diaplikasikan ke satuan radar baru yang terdiri dari 3 zona yaitu zona publik diperuntukan untuk ring 3 yang dapat diakses oleh umum, zona semi publik sebagai ring 2 yang dapat diakses secara khusus sedangkan zona privat sebagai ring 1 tidak bisa diakses oleh umum. Perencanaan dengan zona terpisah seperti perencanaan tata letak satuan radar juga memberikan manfaat dalam hal faktor-faktor yang memengaruhi paparan terhadap manusia (HPA,2012:21) yaitu jarak dari sumber radiasi yaitu site radar berada di ring 1, apabila jarak ring 2 perkantoran dan ring 3 perumahan makin jauh dari ring 1 maka kemungkinan terpapar radiasi makin kecil.

Adapun konsep penataan massa pada kompleks permukiman (silimo) berbentuk U atau berbentuk melingkar, dengan dikelilingi oleh pagar dari kayu sebagai penanda teritori dan pengaman dari gangguan manusia suku lain atau binatang. Berikut ilustrasi konsep penataan massa di dalam satu kompleks permukiman (Tiba et al., 2019). Penataan bangunan pola perkampungan suku Moi dapat diterapkan pada pola pembangunan perencanaan site radar pada satuan radar di Sorong sesuai dengan teori Sedyawati yaitu tentang bentuk kearifan lokal yang berwujud (tangible) adalah dengan perencanaan site radar.

#### **5. Kesimpulan**

Dalam penelitian ini terkait rumusan masalah yang dibahas adalah bagaimana melaksanakan suatu perencanaan pembangunan fasilitas satuan radar baru berbasis kearifan



lokal di Sorong Papua Barat yaitu dengan mengkaji segala aspek yang berhubungan dengan kearifan lokal dengan mempertimbangkan pertahanan dan keamanan sebagai instalasi pertahanan serta perencanaan konstruksinya:

Dalam keamanan yang perlu dipertimbangkan dalam perencanaan satuan radar baru adalah dengan membangun satuan radar baru maka daerah Sorong telah memiliki sistem pertahanan defensif, sebagai instalasi pertahanan maka satuan radar juga harus dilindungi dari ancaman baik dari dalam maupun luar. Penggunaan kamuflase terhadap bangunan satuan radar baik secara alami maupun buatan. Sedangkan dari dalam yaitu ancaman dari penduduk setempat dapat diminimalisasi dengan pendekatan melalui budaya atau ketua adat setempat. Selain itu dapat melakukan pembinaan terhadap komponen pendukung yang berada disekitar wilayah satuan radar baru.

Sedangkan kearifan lokal perlu diterapkan oleh personel satuan radar dengan penduduk setempat agar dapat menyatu dan tidak ada perbedaan yang menjadi konflik sosial dikemudian hari. Selain itu satuan radar juga dapat memberdayakan penduduk setempat dalam pembangunan fasilitas satuan radar maupun pemanfaatan lahan yang ada di satuan radar dapat memberikan manfaat kepada masyarakat penduduk asli.

Perencanaan satuan radar baru juga mendeskripsikan tentang tata letak dan kebutuhan bangunan yang ada di satuan radar baru dengan mengaplikasikan pola permukiman suku Moi kepada pola bangunan (site plan) pada site radar di Sorong. Sedangkan pengaruh radiasi pada radar di rencanakan dengan pola pembagian 3 ring dengan kawasan yang berbeda yaitu ring 1 site radar, ring 2 perkantoran dan ring 3 perumahan dan dalam kawasan yang berbeda atau ring 1 terpisah sedangkan ring 2 dan ring 3 dibangun dalam satu kawasan. .

Dari kesimpulan di atas bahwa banyak hal yang harus diperhatikan dalam perencanaan pembangunan fasilitas satuan radar baru agar tercipta bangunan yang tepat guna dan tepat manfaat serta dapat menyatu dengan penduduk setempat.



### Daftar Pustaka

#### Buku

- Buzan, B., Waezer, O., & Wilde, J. de. (1997). *Security; A New Framework For Analysis*.
- Clausewitz, C. V. (1984). *On War* (M. Howard & P. Paret (Eds.)). Princeton University Press.
- Collins, J. M. (1998). *Military Geography For Professionals And The Public*. National Defense University Press.
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. In Sage Publications (3rd ed., Vol. 20, Issue 2). [www.johnwreswell.com](http://www.johnwreswell.com)
- Dephan RI. (2005). *Menata Sistem Pertahanan Kaji Ulang Pertahanan*.
- Duffield, C., & Trigunarsah, B. (1999). *Project Management-Conception to Completion*. Engineering Education Australia (EEA).
- Griffith, S. B. (Ed.). (1963). *The Art of War*. Oxford University Press.
- Hartcup, G. (1980). *Camouflage a histoy of concealment and deception in war*. Charles Scribner's Sons.
- Goodenough, W. H. (1961). *Comment On Cultural Evolution*.
- Olsen, E. (2007). *Strategic Planning for Dummies*. In *Angewandte Chemie International Edition* (Vol. 6, Issue 11).
- Sedyawati, E. (2006). *Budaya Indonesia, Kajian Arkeologi, Seni, dan Sejarah*. Raja Grafindo Persada.
- Supriyatno, M. (2014). *Tentang Ilmu Pertahanan (Pertama)*. Dapur Buku.
- Tiba, N., Waani, J. O., & Sembel, A. (2019). *Pusat Seni Budaya Masyarakat Sorong Arsitektur Nusantara*. 145–155.
- Turner, J. J. (1962). *The Effect of Radar on The Human Body*.

#### Jurnal

- Baker, V. (2014). *The Military Geography of Central Asia*. Royal United Services Institution. *Journal*, 18(79), 453–468. <https://doi.org/10.1080/03071847409427092>
- Balbach, H. E., Goran, W. D., & Latino, A. R. (2011). *The Military Landscape*. *Moray, March*, 56–85. <https://doi.org/10.1061/9780784410790.ch06>



- Bryson, J. M., Edwards, L. H., & Van Slyke, D. M. (2018). Getting strategic about strategic planning research. *Public Management Review*, 20(3), 317–339.  
<https://doi.org/10.1080/14719037.2017.1285111>
- Chambers, R. (1995). Poverty and livelihoods: Whose reality counts? *Environment & Urbanization*, 7(1), 173–204. <https://doi.org/10.1177/095624789500700106>
- Degrave, E., Meeusen, B., Grivegnee, A. R., Boniol, M., & Autier, P. (2009). Causes of death among Belgian professional military radar operators: A 37-year retrospective cohort study. *International Journal of Cancer*, 124(4), 945–951.  
<https://doi.org/10.1002/ijc.23988>
- DeLony, J. W. (1989). *Military Geography - Canvas of the Operational Planner*.  
<https://apps.dtic.mil/docs/citations/ADA215751>
- Denman, D. S. (2020). On fortification: Military architecture, geometric power, and defensive design. *Security Dialogue*, 51(2–3). <https://doi.org/10.1177/0967010619889470>
- F, S. H., Gunawan, D., & Lestari, A. A. (2010). Analisis Lokasi Penempatan Radar GCI dan GAP Filler Dalam Mendukung Pertahanan Negara Berbasis Sistem Informasi Geografis di Wilayah Kosekhanudnas I. 1, 42–52.
- Farrell, T. (1998). Culture and military power. *Review of International Studies*, 24(3), 407–416. <https://doi.org/10.1017/S0260210598004070>
- Fathurrahman, & Rumaur, J. (2018). Membangun Pulau Tangguh Bencana Berbasis Kearifan Lokal di Pulau Arar Provinsi Papua Barat. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 1(1), 1–5.
- Handoko, S. T. (2020). Kearifan Lokal Sebagai Modal Sosial Dalam Mengembangkan Perdamaian Di Papua. *MASA : Journal of History*, 1(2), 94–113.  
<https://doi.org/10.31571/masa.v1i2.1633>
- Hematang, Y. I. P. (2014). Kearifan Lokal Suku Moile Dalam Membangun Arsitektur Vernakular Ibeiya Sebagai Upaya Mengatasi Iklim Pegunungan Tropis.
- HPA. (2012). Health Effects from Radiofrequency Electromagnetic Fields. In Advisory Group on Non-ionizing Radiation AGNIR.  
[http://www.hpa.org.uk/webc/hpawebfile/hpaweb\\_c/1317133827077](http://www.hpa.org.uk/webc/hpawebfile/hpaweb_c/1317133827077)
- Kerns, F. (1999). Strategic facility planning (SFP). *Work Study*, 48(5), 176–181.  
<https://doi.org/10.1108/00438029910279394>



- Kozlovska, M., Mackova, D., & Spisakova, M. (2016). Survey of Construction Management Documentation Usage in Planning and Construction of Building Project. *Procedia Engineering*, 161, 711–715. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.08.747>
- Kristiyanto, E. N. (2017). Kedudukan Kearifan Lokal dan Peranan Masyarakat dalam Penataan Ruang di Daerah (Local Wisdom Position and Role of Society in Spatial Planning in the Region). *Rechts Vinding*, 6(2), 159–177.
- Krzykowski, P. (2018). Defence Infrastructure - an Attempt At Identification. *Security and Defence Quarterly*, 22(5), 71–98. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0012.7589>
- Kurniasari, N., & Reswati, E. (2011). Kearifan Lokal Masyarakat Lamalera: Sebuah Ekspresi Hubungan Manusia Dengan Laut. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 6(2), 29. <https://doi.org/10.15578/marina.v6i2.5810>
- Laufer, A., & Tucker, R. L. (1987). Is construction project planning really doing its job? A critical examination of focus, role and process. *Construction Management and Economics*, 5(3). <https://doi.org/10.1080/01446198700000023>
- Manual, F. (1959). Department of the Army Field Manual Camouflage Basic Principles and Field Camouflage Department of the Army. January.
- Muflihah, I. (2014). Distribusi Dan Pola Sesar Daerah Kepala Burung (Papua Barat). *Jurnal Neutrino*, 91–98. <https://doi.org/10.18860/neu.v0i0.2588>
- Nainggolan, P. P. (2015). Indonesia Dan Ancaman Keamanan Di Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI). *Pusat Kajian P3DI Setjen DPR RI*, 20(3), 183–200.
- Paquette, R. R. H., & Schulde, S. J. (2019). Defense of military installations from ballistic missile attack: Doctrine, history, challenges, and future research. *ICMT 2019 - 7th International Conference on Military Technologies, Proceedings*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/MILTECHS.2019.8870048>
- Peleg, M., Nativ, O., & Richter, E. D. (2018). Radio frequency radiation-related cancer: assessing causation in the occupational/military setting. *Environmental Research*, 163(January), 123–133. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.01.003>
- Rejt, L., Mazgajski, T., Kubacki, R., Kieliszek, J., Sobiczewska, E., & Szmigielski, S. (2007). Influence of radar radiation on breeding biology of tits (*Parus* sp.). *Electromagnetic Biology and Medicine*, 26(3), 235–238. <https://doi.org/10.1080/15368370701357841>



- Richter, E. D., Berman, T., & Levy, O. (2002). Brain Cancer with Induction Periods of Less Than 10 Years in Young Military Radar Workers. *Archives of Environmental Health*, 57(4), 270–272. <https://doi.org/10.1080/00039890209601409>
- Robinette, C. D., Silverman, C., & Jablon, S. (1980). Effects Upon Health Of Occupational Exposure To Microwave Radiation ( Radar ) Since the development of radar during World War II , microwave-generating de- vices have been used in an increasing variety of military , industrial , scientific and general p. 112(1).
- Rosner, J. (2008). An Analysis of the Design-Build Delivery Approach in Air Force Military Construction (Issue March).
- Rottman, G. L. (2013). World War II tactical camouflage techniques. null, null.
- Rumansara, E. H. (2015). Memahami Kebudayaan Lokal Papua: Suatu Pendekatan Pembangunan yang Manusiawi di Tanah Papua. *Jurnal Ekologi Birokrasi*, 1(1), 47–58. <http://ejournal.uncen.ac.id/index.php/JEB/article/view/491>
- Sheller, T. R. (2000). Green Construction N : Efficient Design For Military Facilities Todd R . Sheller In fblfillment of a research grant provided by the Institute for National Security Studies Green Construction : Efficient Design for Military Facilities.
- Shibley, R. (1973). Toward a Military Construction Model for Quality Architectural Design: A long range corps of engineers architecultural research plan. *Journal of Architectural Education*, 26(4), 87–99. <https://doi.org/10.1080/10464883.1973.10757993>
- Suaib, H. (2017). Nilai-nilai Kearifan Lokal dan Modal Sosial dalam Pembedayaan Masyarakat Suku Moi. [https://play.google.com/books/reader?id=c8Y0DwAAQBAJ&hl=en\\_GB&pg=GBS.PR2](https://play.google.com/books/reader?id=c8Y0DwAAQBAJ&hl=en_GB&pg=GBS.PR2)
- Sulistiani, I., Sumardjo, S., Purnaningsih, N., & Sugihen, B. G. (2018). Membangun Keberdayaan Masyarakat Melalui Peningkatan Karakteristik Individu Di Papua. *Jurnal Agribisnis Terpadu*, 11(2), 213. <https://doi.org/10.33512/jat.v11i2.5097>
- Wainwright, J. D. (2016). The U.S. military and human geography: Reflections on our conjuncture. *Annals of the American Association of Geographers*, 106(3), 513–520. <https://doi.org/10.1080/24694452.2016.1145508>
- Warden, J. A. (2011). Strategy and airpower. *Air and Space Power Journal*, 25(1), 65–77.
- Zakaria, Z. (2005). Peran Geologi Teknik Dan Analisis Kewilayahan. *Bulletin of Scientific Contribution*, 3(2), 103–110.



Zhi, W. J., Wang, L. F., & Hu, X. J. (2017). Recent advances in the effects of microwave radiation on brains. *Military Medical Research*, 4(1), 1–14.

<https://doi.org/10.1186/s40779-017-0139-0>

### **Peraturan**

BPS, K. S. (2021). Sorong Dalam Angka 2021. In *Sorong Dalam Angka 2021* (pp. 1–335).

Kohanudnas. (2007). Keputusan Pangkohanudnas No Kep/42/VIII/2007 Ttg Petunjuk

Pembentukan dan Penentuan Lokasi Satuan Radar Hanud.

Kohanudnas. (2012). Keputusan Panglima Kohanudnas No Kep/35A/VI/2012 ttg Protap

Pemenuhan Kebutuhan Logistik Satrad.

Korpaskhas. (2013). Petunjuk Teknis Tentang Operasi Pengamanan Obyek Vital.

TNI AU. (2012). Bujuknis Ttg Pengamanan Fisik Oleh Polisi Militer. KEP 677 XII 2012.pdf.

Sorong, B. (2017). Perda-Kab\_-Sorong-No\_-10-Tahun-2017-tentang-Pengakuan-dan-

Perlindungan-Masy\_-Hukum-Adat-Mo-di-Kab\_-Sorong-West-Papua.pdf.