

**PENGGUNAAN GEOSPATIAL INTELLIGENCE (GEOINT) PADA PROGRAM  
NATIONWIDE OPERATIONAL ASSESSMENT OF HAZARD (NOAH) DI FILIPINA  
DALAM STUDI PEPERANGAN ASIMETRIS**

**USE OF GEOSPATIAL INTELLIGENCE (GEOINT) WITH THE NATIONWIDE  
OPERATIONAL ASSESSMENT OF HAZARD (NOAH) PROGRAM IN THE  
PHILIPPINES IN STUDY ASYMMETRIC WARFARE**

Seweit Hotroiman<sup>1</sup>

Prodi Peperangan Asimetris, Fakultas Strategi Pertahanan, Universitas Pertahanan  
(seweithotroyman@gmail.com)

**Abstrak** -- Pokok pada paper ini adalah pemanfaatan Geospatial Intelligence (GEOINT) yang digunakan oleh Filipina untuk sarana informasi bencana. Penggunaan teknologi yang maju serta merekomendasikan layanan informasi yang inovatif dalam pencegahan bencana dalam rangka memudahkan kinerja pemerintah. Namun penulis sendiri melihat potensi yang lebih besar dari project NOAH ini. GEOINT tentu mampu memberikan banyak kemudahan lebih dari sekedar memberikan informasi tentang bencana dan topografi suatu negara. Geospatial erat kaitannya dengan lingkungan, ruang ataupun tempat. Lingkungan juga memiliki pengaruh besar terhadap perilaku sosial suatu kelompok atau individu. Dengan melakukan pemetaan dan penggambaran karakteristik baik secara geografis, sosial budaya, ekonomi dsb pada suatu lingkungan tertentu maka sangat besar kemungkinan untuk menguasai lingkungan tersebut. Maka hal ini jelas sangat berhubungan dengan peperangan asimetris yang memanfaatkan segala aspek untuk meraih kemenangan. Seperti kiat-kiat Sun Tzu ini, “Kenalilah musuhmu, kenalilah diri sendiri. Maka kau bisa berjuang dalam 100 pertempuran tanpa resiko kalah. Kenali Bumi, kenali Langit, dan kemenanganmu akan menjadi lengkap”.

**Kata kunci:** GEOINT, Project NOAH, peperangan asimetris, geografis

**Abstract** -- Highlights of this paper is the use of Geospatial Intelligence (GEOINT) used by the Philippines to the means of disaster information. The use of advanced technology and to recommend innovative information services in disaster prevention in order to facilitate the performance of the government. But the authors themselves see greater potential of this NOAH project. GEOINT certainly able to provide a lot of convenience more than just provide information about the disaster and topography of a country. Geospatial closely related to the environment, space or place. Environment also has a major influence on the social behavior of a group or individual. By mapping and describing the characteristics of both geographic, social, cultural, economic, etc. in a given environment then it is very likely to dominate the environment. Then it is obviously very related to asymmetric warfare that utilizes all aspects to win. As Sun Tzu tips this, "Know your enemy, get to

---

<sup>1</sup> Penulis adalah mahasiswa pasca sarjana Program Studi Peperangan Asimetris Cohort-4 TA.2017 Fakultas Strategi Pertahanan Universitas Pertahanan. Penulis dapat dihubungi melalui email seweithotroyman@gmail.com

*know yourself. Then you could have fought in 100 battles without the risk of losing. Recognize Earth, recognize the sky, and your victory will be complete".*

**Keywords:** GEOINT, Project NOAH, asymmetric warfare, geographical

## Latar Belakang

Penggunaan GEOINT pada program Nationwide Operational Assessment of Hazard (NOAH) di Filipina memiliki peranan penting pada perkembangan teknologi terapan, perkembangan informasi dan inovasi. Filipina, menjadi wilayah yang sering terjadi topan, tsunami, gempa bumi, dan letusan gunung berapi tidak berbeda jauh dengan negara Indonesia. Bencana alam menimbulkan banyak korban jiwa dan kerusakan bangunan. Tingginya korban jiwa tentu menyebabkan kerugian ekonomi yang sangat besar. Cuaca ekstrem adalah faktor umum dalam bencana ini. Berada di daerah iklim tropis tidak selalu memberikan keuntungan bagi kebanyakan negara-negara di ASEAN. Dengan pembangunan berkelanjutan di dataran rendah serta pertumbuhan populasi diharapkan kerusakan infrastruktur maka kerugian akan terus terjadi bahkan meningkat kecuali jika tindakan yang tepat segera dilaksanakan oleh pemerintah.

Filipina, menanggapi instruksi Presiden Aquino untuk menempatkan

program responsif untuk pencegahan dan mitigasi bencana. Yang kemudian dilaksanakan oleh Department of Science and Technology yang menggunakan teknologi canggih untuk menyempurnakan informasi peringatan kepada masyarakat terhadap bencana yang akan datang. Infrastruktur ini dinamakan Nationwide Operational Assessment of Hazards (NOAH).

Misi NOAH adalah untuk melakukan penelitian pada bencana yang terjadi untuk tujuan pengembangan ilmu pengetahuan. Penggunaan teknologi yang maju serta merekomendasikan layanan informasi yang inovatif dalam pencegahan bencana dalam rangka memudahkan kinerja pemerintah. Meskipun penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi bekerjasama dengan akademisi dan pemangku kepentingan lain seperti PAGASA (Philippine Atmospheric, Geosphical and Astronomical Service Administration) atau jika di Indonesia serupa dengan BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika), DOST melalui Program NOAH mengambil pendekatan multi-disiplin dalam mengembangkan sistem,

peralatan, dan teknologi lainnya yang dapat dioperasionalkan oleh pemerintah untuk membantu mencegah dan mengurangi bencana. Hal ini perlu juga untuk dipertimbangkan untuk diterapkan di Indonesia. Pemanfaatan teknologi GEOINT untuk memudahkan kinerja pemerintah dalam memetakan situasi dan kondisi nasional lebih dari sekedar bencana alam.

Geospasial erat kaitannya dengan lingkungan, ruang ataupun tempat. Lingkungan juga memiliki pengaruh besar terhadap perilaku sosial suatu kelompok atau individu. Dengan melakukan pemetaan dan penggambaran karakteristik baik secara geografis, sosial budaya, ekonomi dsb pada suatu lingkungan tertentu maka sangat besar kemungkinan untuk menguasai kondisi lingkungan tersebut. Maka hal ini jelas sangat berhubungan dengan peperangan asimetris yang memanfaatkan segala aspek untuk meraih kemenangan. Seperti kiat-kiat Sun Tzu ini, “Kenalilah musuhmu, kenalilah diri sendiri. Maka kau bisa berjuang dalam 100 pertempuran tanpa resiko kalah. Kenali Bumi, kenali Langit, dan kemenanganmu akan menjadi lengkap”.

Dewan Riset Nasional (DRN), 2008, Suatu Pemikiran tentang Perang

Asimetris (Asymmetric Warfare), Jakarta, menerbitkan definisi bahwa perang asimetris adalah suatu model peperangan yang dikembangkan dari cara berpikir yang tidak lazim, dan di luar aturan peperangan yang berlaku, dengan spektrum perang yang sangat luas dan mencakup aspek-aspek astagatra (perpaduan antara trigatra: geografi, demografi, dan sumber daya alam/SDA; dan pancagatra: ideologi, politik, ekonomi, sosial, dan budaya). Perang asimetri selalu melibatkan peperangan antara dua aktor atau lebih, dengan ciri menonjol dari kekuatan yang tidak seimbang. Maka penggunaan GEOINT pada program NOAH bisa sangat berguna untuk memetakan situasi dan kondisi nasional dengan tambahan fitur-fitur yang akan dikembangkan sesuai dengan fungsi yang diinginkan.

Tulisan ini akan menggunakan metode kualitatif dalam penulisan makalah. Metode ini dilakukan dalam memperoleh data-data yang diperlukan melalui studi literatur, studi pustaka serta online research. Basis dari penelitian ini adalah data primer yang ditemukan pada aplikasi Nationwide Operational Assessment of Hazard (NOAH) yang dikelola oleh Department of Science and Technology Filipina. Di samping juga

digunakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber informasi yang relevan mengenai kerjasama antara institusi lainnya baik dalam terapan GEOINT atau pendukung lain yang relevan.

### Tinjauan Pustaka

#### Nationwide Operational Assessment of Hazards (NOAH)

Filipina, menjadi wilayah yang sering diterpa topan, tsunami, gempa bumi, dan letusan gunung berapi. Bencana alam yang menimbulkan korban jiwa dan kerugian akibat kerusakan yang cukup besar di negara ini. Salah satu bencana angin topan yang menimbulkan efek yang cukup besar terjadi pada tahun 2011 dan 2012, dan juga bencana badai (*Typhoon Yolanda*) yang paling menimbulkan banyak korban pada tahun 2013.

Ini mengakibatkan tingginya jumlah korban jiwa dengan kerugian ekonomi miliaran peso. Cuaca yang ekstrem adalah faktor umum dalam bencana ini. Dengan pembangunan berkelanjutan di dataran rendah, dan pertumbuhan populasi yang terus meningkat kerusakan infrastruktur dan kerugian manusia akan terus terjadi bahkan meningkat, kecuali pemerintah Filipina mengambil tindakan yang tepat untuk segera dilaksanakan.

Dalam menanggapi instruksi Presiden Aquino untuk menempatkan program responsif untuk pencegahan dan mitigasi bencana, khususnya, bagi instansi peringatan Filipina untuk dapat memberikan 6 jam lead-time peringatan kepada masyarakat yang rentan terhadap akan datang banjir dan menggunakan teknologi canggih untuk meningkatkan



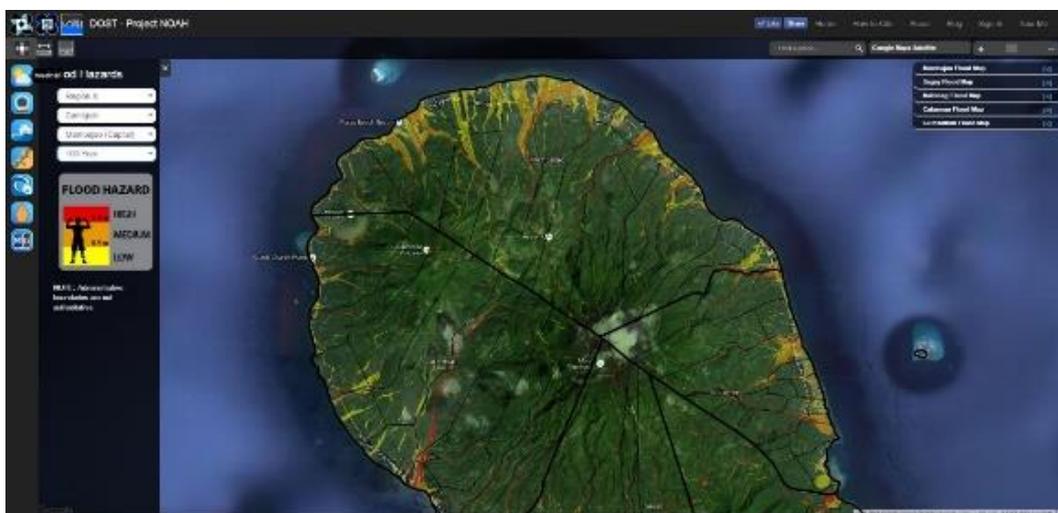
Gambar 1 WebSAFE is one of the tools being developed under ISAI AH in collaboration with UNICEF and World Bank.

peta kerentanan *geo-hazard* saat ini, *Assessment Operasional Nationwide* bahaya (NOAH) diluncurkan oleh Departemen Ilmu dan Teknologi.

Misi NOAH adalah untuk melakukan penelitian bencana untuk pengembangan ilmu pengetahuan, memajukan penggunaan teknologi canggih dan merekomendasikan layanan informasi yang inovatif dalam upaya pencegahan dan mitigasi bencana pemerintah. Meskipun penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi dan dalam kemitraan dengan akademisi dan pemangku kepentingan lain, DOST melalui Program NOAH mengambil pendekatan multi-disiplin dalam mengembangkan sistem, peralatan, dan teknologi lainnya yang dapat dioperasionalkan oleh pemerintah untuk membantu mencegah dan mengurangi bencana.

Website Tugas dan fungsi utama NOAH adalah untuk mengintegrasikan penelitian dan pengembangan proyek sains bencana saat ini dan memulai usaha baru DOST untuk mencapai tujuan. Saat ini ada sembilan (9) proyek komponen di bawah program NOAH, yaitu:

- a) Hydromet Sensors Development
- b) DREAM-LIDAR 3D Mapping
- c) Flood NET – Flood Information Network
- d) Strategic Communication
- e) Disaster Management using WebGIS
- f) Enhancing Geohazard Mapping through LIDAR and High-resolution Imagery
- g) Doppler System Development
- h) Landslide Sensors Development
- i) Storm Surge Inundation Mapping
- j) Weather Information Integration for System Enhancement (WISE)



Gambar 2 Screenshot of the new Camiguin flood hazard map on the NOAH

Saat ini tim Program NOAH terdiri dari ilmuwan terkemuka dibidangnya. lembaga Peringatan negara: PAGASA (Philippine Atmospheric, Geophysical and Astronomical Services Administration) dan Phivolcs.

Dalam waktu dua tahun, NOAH akan menyediakan peta high-resolution bahaya banjir dan menginstal 600 alat pengukur hujan otomatis dan 400 stasiun water level measuring untuk 18 daerah aliran sungai utama Filipina, yaitu: Marikina, Cagayan de Oro, Iligan, Agno, Pampanga, Bicol, Cagayan, Agusan, Panay, Magaswang Tubig, Jalaur, Ilog-Hilabangan, Agus, Davao, Mindanao, Tagum-Libuganon, Tagaloan, Buayan-Malungun. Sungai lainnya di Filipina akan juga segera dipasang setelah pada 18 daerah aliran sungai utama selesai.

Peta bahaya (*The Hazard Map*) diproduksi dengan simulasi komputer yang menggambarkan daerah rawan banjir dilihat di skala atau masyarakat tingkat lokal. Peta tersebut diperlukan untuk tanggap darurat lokal, identifikasi evakuasi dan akses rute, penutupan jalan selama kejadian bencana, tapak fasilitas penyelamatan kunci dan perencanaan penggunaan lahan yang luas. Hasil awal dari Proyek NOAH difokuskan pada Marikina DAS. Pada 6 Juli 2012, streaming

data dari alat pengukur otomatis hujan dan sensor level air, peta bahaya banjir ditampilkan di Google Maps, radar satelit grafis dan prakiraan Data Doppler, kemudian menerjemahkan intensitas hujan dan volume pengukuran peringatan dan tingkat evakuasi alarm, jam atau hari sebelum terjadi banjir, dapat diakses secara online. Output dari Marikina DAS akan berfungsi sebagai prototipe dari upaya yang dilakukan oleh NOAH dan akan direplikasi untuk seluruh Filipina. Informasi yang dihasilkan juga harus dikirim menggunakan media lain dan saluran komunikasi. Melalui penggunaan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, NOAH bertujuan untuk meningkatkan kapasitas manajemen bencana pemerintah daerah dan menjamin keamanan dalam negeri dengan mengurangi korban jiwa dan kerugian harta benda dari peristiwa bahaya ekstrim.

Adapun lembaga dan organisasi yang terlibat dalam proyek ini adalah sebagai berikut; PAGASA, DOST-ASTI, PHIVOLCS, DOST-STII, UP NIGS EML Laboratory, ClimateX Project, UP NIGS VTEC Laboratory, nababaha.com, UP DGE-TCAGP, UP-MSI, UP Computer Center, British Council, British Embassy, UK Environment Agency, Cabot Institute,

Bristol University, Institute of Earth and Environmental Sciences, University of Potsdam, MediaQuest Holdings Inc., Manila Observatory, DRRNet, DILG, MMDA, DENR, DPWH, DOST PCHRD OLTrap Index, Smart Communications, Inc., SUN Cellular, Google Crisis Response, Petron, [www.lifesomundane.net](http://www.lifesomundane.net), Rotary Club of Pinamlayan Central, Silverworks, EDC, DSWD, NDRRMC-OCD, World Bank, USAID, Environmental Science for Social Change (ESSC), Pambansang Samahan sa Linggwistika at Literaturang Filipino, Ink., Safe Steps, Consuelo Foundation, International Organization for Migration, Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), dan OpenStreetMap Philippines.

### **Geospatial Intelligence (GEOINT)**

GEOINT mencakup semua aspek citra (termasuk kemampuan sebelumnya disebut sebagai Advanced Geospatial Intelligence and imagery yang merupakan turunan dari MASINT) dan geospatial information services (GIS); sebelumnya disebut sebagai pemetaan, charting, dan geodesi). Ini termasuk, namun tidak terbatas pada, data yang mulai dari ultraviolet melalui bagian gelombang mikro dari spektrum elektromagnetik, serta informasi yang diperoleh dari analisis citra literal; Data geospasial;

georeferensi media sosial; dan informasi teknis yang berasal dari pengolahan, eksploitasi, literal, dan analisis non-literal dari spektral, spasial, temporal, radiometrik, fase sejarah, data yang polarimetrik, produk yang menyatu (produk dibuat dari dua atau lebih sumber data), dan data pendukung dibutuhkan untuk pengolahan data dan eksploitasi, dan informasi tanda tangan (untuk memasukkan pengembangan, validasi, simulasi, data arsip, dan penyebaran). jenis data dapat dikumpulkan pada target stasioner dan bergerak dengan elektro-optik (untuk memasukkan IR, MWIR, SWIR TIR, Spectral, MSI, HSI, HD), SAR (untuk memasukkan MTI), program sensor terkait (baik aktif dan pasif ) dan non-teknis berarti (untuk memasukkan informasi geospasial yang diperoleh oleh petugas di lapangan).<sup>2</sup>

Geospasial Intelligence atau GEOINT sering digunakan pada disiplin ilmu intelijen yang terdiri dari eksploitasi dan analisis data dan informasi geospasial untuk menggambarkan, menilai, dan secara visual menggambarkan ciri-ciri fisik

---

<sup>2</sup> Memorandum for Principal Director of National Intelligence, Deputy Director of National Intelligence for Collection, from James R. Clapper, Lieutenant General, USAF (Ret.), Director [NGA] 17 October 2005, [gwg.nga.mil](http://gwg.nga.mil)

(baik alam dan dibangun) dan kegiatan bereferensi geografis di Bumi. Sumber data geospasial intelijen termasuk citra dan pemetaan data, apakah yang dikumpulkan oleh satelit komersial, satelit pemerintah, pesawat (seperti Unmanned Aerial Vehicles [UAV] atau pesawat pengintai), atau dengan cara lain, seperti peta dan database komersial, informasi sensus, GPS waypoints, skema utilitas, atau data diskrit yang memiliki lokasi di bumi. Seiring pertumbuhan dan perkembangannya, ada pengakuan yang berkembang bahwa geografi manusia,<sup>3</sup> kecerdasan sosial-budaya,<sup>4</sup> dan aspek lain dari domain manusia<sup>5</sup> adalah domain penting data GEOINT karena sekarang meresap geo-referensi dari demografi, etnografi, dan Data stabilitas politik. Ada pengakuan yang muncul bahwa "ini cat definisi hukum dengan sapuan kuas yang luas ide dari lebar dan kedalaman GEOINT"<sup>6</sup> dan "GEOINT harus berevolusi lebih jauh untuk mengintegrasikan bentuk kecerdasan dan informasi di luar sumber tradisional informasi geospasial

---

<sup>3</sup><http://www.amazon.com/Human-Geography-Socio-Cultural-Challenges-Monograph-ebook/dp/BooNOABP8E>

<sup>4</sup>[http://strategicstudiesinstitute.army.mil/pubs/pameters/Issues/Summer\\_2015/9\\_Tomes.pdf](http://strategicstudiesinstitute.army.mil/pubs/pameters/Issues/Summer_2015/9_Tomes.pdf)

<sup>5</sup><http://www.acq.osd.mil/dsb/reports/ADA495025.pdf>

<sup>6</sup> Masback, Keith (2010) GIF 2010 Volume: 8 Issue: 6 (September)

dan citra, dan harus bergerak dari penekanan pada data dan analisis untuk penekanan pada pengetahuan."<sup>7</sup>

Perlu dicatat bahwa definisi dan penggunaan istilah data geospasial, informasi geospasial, dan pengetahuan geospasial tidak konsisten atau ambigu, lebih memperburuk situasi. Data geospasial dapat diterapkan pada output dari kolektor atau koleksi sistem sebelum diproses, yaitu, data yang telah merasakan. Informasi Geospasial adalah data geospasial yang sudah diolah atau telah nilai tambah untuk itu dengan proses manusia atau mesin. Pengetahuan geospasial adalah penataan informasi geospasial, disertai dengan interpretasi atau analisis. Istilah Data, Information, Knowledge and Wisdom (DIKW) sulit untuk ditentukan, tetapi tidak dapat digunakan secara bergantian.

Umumnya, geospatial intelligence dapat lebih mudah didefinisikan sebagai, data, informasi, dan pengetahuan yang dikumpulkan tentang entitas yang dapat dirujuk ke lokasi tertentu pada, di atas, atau di bawah permukaan bumi. Metode pengumpulan intelijen bisa mencakup citra, sinyal, pengukuran dan tanda

---

<sup>7</sup> Priorities for GEOINT Research at the National Geospatial-Intelligence Agency, The National Academies Press, 2006, P.9.

tangan, dan sumber daya manusia, yaitu, IMINT, SIGINT, MASINT, dan HUMINT, selama geo-lokasi dapat dikaitkan dengan intelligence.

GEOINT hanyalah sebuah istilah baru yang digunakan untuk mengidentifikasi berbagai output dari organisasi intelijen yang menggunakan berbagai keterampilan dan disiplin tata ruang yang ada termasuk fotogrametri, kartografi, analisis citra, penginderaan jauh, dan analisis medan. Namun, GEOINT lebih daripada jumlah bagian-bagian ini. berpikir spasial seperti yang diterapkan di Geospatial Intelligence dapat mensintesis intelijensi atau data lain yang dapat dikonseptualisasikan dalam konteks spasial geografis. Geospasial Intelligence dapat diturunkan sepenuhnya independen dari setiap satelit atau foto udara dan dapat dibedakan secara jelas dari IMINT (*imagery intelligence*). Geospatial Intelligence dapat digambarkan sebagai produk yang terjadi pada *point of delivery*, yaitu, dengan jumlah analisis yang terjadi untuk menyelesaikan masalah tertentu, bukan oleh jenis data yang digunakan.

Berikut ini beberapa lembaga Geospatial Intelligence (GEOINT) yang ada di beberapa negara:

- a) Australia: Defence Imagery and Geospatial Organisation (DIGO)
- b) Canada: Canadian Forces Joint Imagery Centre (CFJIC)
- c) European Union: European Union Satellite Centre (EUSC)
- d) Portugal: Army Geospatial Intelligence Center (CIGeoE)
- e) United Kingdom: Defence Geographic Centre (DGC) and the Defence Geospatial Intelligence Fusion Centre (DGIFC)
- f) USA: National Geospatial-Intelligence Agency (NGA)

Geospatial intelligence analysis didefinisikan dengan "*seeing what everybody has seen and thinking what nobody has thought*" atau sebagai "*anticipating a target's mental map*"<sup>8</sup>. Namun, perspektif ini menegaskan bahwa menciptakan pengetahuan geospasial adalah melakukan proses kognitif effortful analisis; itu adalah sebuah upaya intelektual yang tiba pada kesimpulan melalui penalaran. penalaran geospasial menciptakan hubungan objektif antara masalah representasi geospasial dan bukti geospasial. Berikut satu set kegiatan, informasi mencari makan,

---

<sup>8</sup> Bacastow, Todd S. (2010). *The Learner's Guide to Geospatial Analysis*. Dutton Education Institute, Penn State University.

berfokus di sekitar mencari informasi sementara set kegiatan, sensemaking, berfokus pada memberikan makna pada informasi. Kegiatan mencari makan dan sensemaking dalam analisis geospasial telah dimasukkan dalam Geospasial Analytic Metode yang terstruktur.<sup>9</sup>

### **Studi Peperangan Asimetris**

Studi peperangan asimetris adalah salah satu kajian studi yang ada di universitas pertahanan. Studi ini mempelajari kajian bidang ilmu terapan yang memiliki fokus pada *terrorism*, *insurgency* dan *cyberwarfare*. Dengan kajian studi ini diharapkan siswa mampu merumuskan kebijakan dan strategi dalam merespon fenomena ancaman-ancaman asimetris khususnya terorisme, insurjensi dan peperangan dunia maya (*cyber war*) pada tingkat lokal, nasional, regional maupun internasional.

“Peperangan asimetris dapat dideskripsikan sebagai sebuah konflik dimana dari dua pihak yang bertikai berbeda sumber daya inti dan perjuangannya, cara berinteraksi dan upaya untuk saling mengeksploitasi karakteristik kelemahan-kelemahan

lawannya. Perjuangan tersebut sering berhubungan dengan strategi dan taktik perang *unconvensional*. Pejuang yang lebih lemah berupaya untuk menggunakan strategi dalam rangka mengimbangi kekurangan yang dimiliki dalam hal kualitas atau kuantitas.”<sup>10</sup>

Menteri Pertahanan RI Ryamizard Ryaccudu memaknai *asymmetric warfare* sebagai perang non militer atau dalam bahasa populernya dinamai *smart power*, atau perang non konvensional merupakan perang murah meriah, tetapi memiliki daya hancur lebih dahsyat daripada bom atom. Perang asimetris adalah suatu model peperangan yang dikembangkan dari cara berpikir yang tidak lazim, dan di luar aturan peperangan yang berlaku, dengan spektrum perang yang sangat luas dan mencakup aspek-aspek *astagatra* dimana merupakan paduan antara *trigatra* (geografi, demografi, dan sumber daya alam/SDA) dan *pancagatra* (ideologi, politik, ekonomi, sosial, dan budaya).

### **Kerangka Pemikiran**

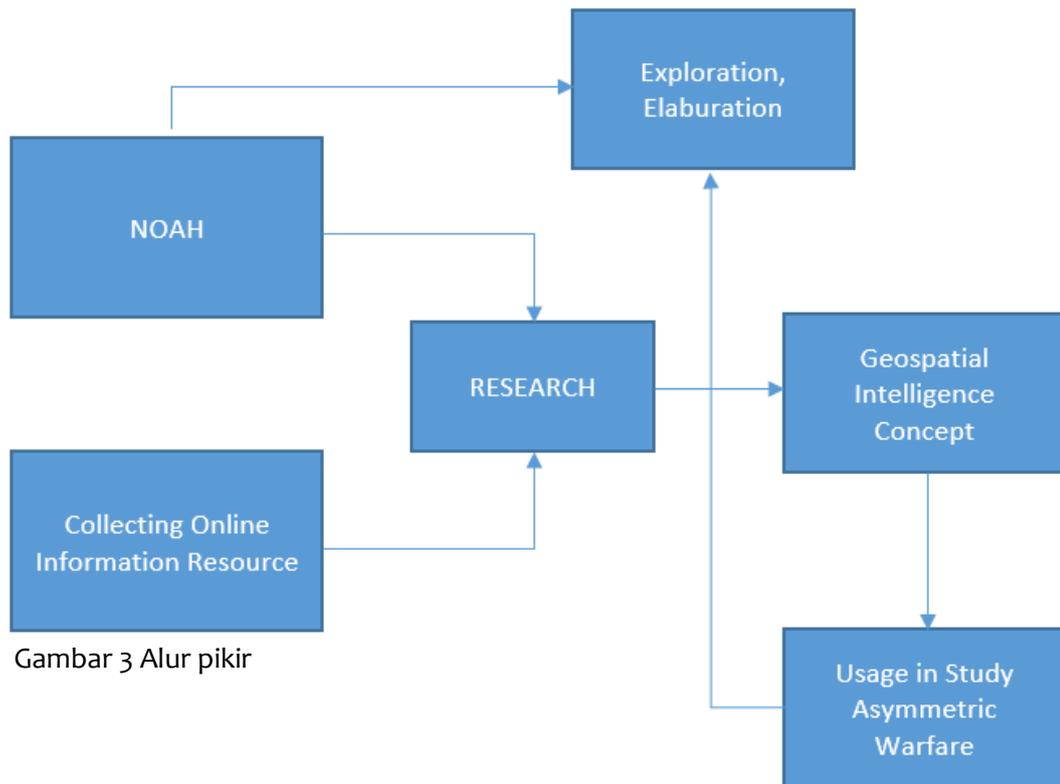
Penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran umum dari kerangka berfikir penelitian yang

---

<sup>9</sup>Bridges, Donna M. (2010). A Structured Geospasial Analytic Method and Pedagogy for the Intelligence Community. International Association of Law Enforcement Intelligence Analysts (IALEIA) Journal. 19 (1).

---

<sup>10</sup> Tomes, Robert, Spring 2004, Relearning Counterin surgency Warfare, Parameter, US Army War College



Gambar 3 Alur pikir

dilaksanakan secara singkat dijelaskan sebagai berikut;

*Nationwide Operational Assesment of Hazard* atau yang disingkat NOAH merupakan program yang dijalankan oleh Department of Science and Technology (DOST) Negara Filipina yang bekerja sama dengan lembaga, organisasi dan ilmuan terkemuka. Tujuannya adalah untuk melakukan penelitian bencana untuk pengembangan ilmu pengetahuan, memajukan penggunaan teknologi canggih dan merekomendasikan layanan informasi yang inovatif dalam upaya pencegahan dan mitigasi bencana pemerintah.

Agar penelitian dapat terukur sejauh mana penggunaan NOAH dalam

penggunaan GEOINT pada program Nationwide Operational Assessment of Hazard (NOAH) di Filipina dalam studi peperangan asimetris, maka penelitian dilaksanakan melalui penalaran kajian studi peperangan asimetris. Diharapkan hasil penelitian akan dapat dimanfaatkan sebagai masukan bagi masyarakat umum, mahasiswa dan Universitas Pertahanan Indonesia khususnya serta lembaga pemerintah Indonesia yang terkait hal ini dapat dimanfaatkan sebagai pertimbangan dan masukan pengembangan ilmu pertahanan

Proses penyusunan penelitian ini dapat digambarkan dalam alur pikir pada gambar sebagai berikut;

## Hasil Analisis

Uraian data penelitian ini meliputi tentang penjabaran data penelitian yang didapatkan dari hasil observasi penggunaan program NOAH oleh peneliti serta pengumpulan informasi secara online. Adapun pemanfaatan penggunaan GEOINT pada program Nationwide Operational Assessment of Hazard (NOAH) di Filipina memiliki 9 komponen proyek dibawahnya yaitu *Hydromet Sensors Development*, *DREAM-LIDAR 3D Mapping*, *Flood NET – Flood Information Network*, *Strategic Communication*, *Disaster Management using WebGIS*, *Enhancing Geohazard Mapping through LIDAR and High-resolution Imagery*, *Doppler System Development*, *Landslide Sensors Development*, *Storm Surge Inundation Mapping*, dan *Weather Information Integration for System Enhancement (WISE)*. Sebagaimana dijabarkan pada BAB II tentang GEOINT, bahwa geospasial intelligence dapat mensintesis intelijensi atau data lain yang dapat dikonseptualisasikan dalam konteks spasial geografis dan dapat digunakan untuk mengidentifikasi berbagai output dari organisasi intelijen yang menggunakan berbagai keterampilan dan disiplin tata ruang yang ada termasuk fotogrametri, kartografi,

analisis citra, penginderaan jauh, dan analisis medan.

Sumber data yang didapat oleh NOAH berasal dari, Australian AID: Metro Manila LiDAR data, Collective Strengthening of Community Awareness for Natural Disasters (CSCAND): Metro Manila LiDAR data, Government of Japan: JICA, dan Government of Korea: KOICA. Dan untuk pengembangan aplikasi mobile NOAH dijalankan oleh; Project NOAH Android: Rolly Rulete and SMART Communications, Ateneo Java Wireless Competency Center: Flood Patrol app for Android, ABS-CBN Corporation: Project NOAH app for IOS, dan Pointwest Technologies: Flood Map app for Android/IOS

## Pembahasan

Dalam hal strategi manajemen bencana, peta resolusi tinggi bahaya (1: 5.000 sampai 1: 25.000 skala) peta topografi atau peta tingkat kadaster sangat penting (EXCIMAP, 2007). Hal ini karena anggota masyarakat lebih tertarik pada risiko bencana yang secara langsung berlaku untuk mereka dan menjadi sadar akan masalah bahaya dalam komunitas atau kelompok mereka dengan peta. Mengidentifikasi masalah yang merupakan elemen kunci karena kesadaran adalah langkah pertama untuk

membangun masyarakat yang tahan bencana. Grafik resolusi tinggi juga menyediakan analisis ilmiah yang lebih rinci dari fenomena bencana alam, sebelum, selama dan setelah kejadian bencana. Sayangnya, ada kelangkaan 1: 5.000 sampai 1: 25.000 peta dasar skala Filipina untuk dibangun.<sup>11</sup>

Untuk mengatasi masalah tidak tersedianya peta topografi beresolusi tinggi untuk sebagian Filipina, Proyek NOAH memperoleh data geospasial melalui Light Detection and Ranging (LIDAR) dan high resolution remote sensing untuk menutupi 300.000 persegi. Wilayah km tanah negara (Paringit 2012). LIDAR harus digunakan untuk menghasilkan resolusi tinggi dan rincian peta elevasi dataset nasional yang *up-to-date* pada skala 1: 5.000 dengan 50 cm horisontal dan 20 cm resolusi vertikal dari dataran rendah. *Radar remote sensing* harus digunakan untuk menyediakan setidaknya skala 1: 25.000 hidro-dikoreksi peta topografi dari daerah pegunungan dengan kurang dari 10 m resolusi

horisontal dan kurang dari 4 m akurasi vertikal.<sup>12</sup>

Persentase kemungkinan hujan (Percent Chance of Rain [PCOR]) atau probabilitas hujan yang dihitung menggunakan proses Data inframerah dan uap air citra satelit dan data Doppler diperoleh secara real time dengan kombinasi dan evaluasi statistik log aktivitas curah hujan. Prakiraan PCOR didasarkan pada sumber-sumber ini serta algoritma untuk lintasan prediksi awan menggunakan teknik pengolahan citra berdasarkan metode ForTraCC. The PCOR dihitung setiap 30 menit untuk semua kota-kota besar negara. ramalan dilakukan selama 1, 2, 3 dan tenggat waktu 4 jam (David, 2011).

Sebagai bagian dari Pengembangan Sistem Pemantauan Cuaca Hybrid dan Production of Weather and Rain Automated dari DOST-ASTII. Weather Stations Automated (AWS) Stasiun dilengkapi dengan sensor yang berbeda yang mampu mengukur kecepatan dan arah angin, suhu udara, kelembaban udara, tekanan udara, dan jumlah hujan, durasi dan intensitas pemantauan. Stasiun ARG hanya mengukur curah hujan dan intensitas. Data cuaca dikirim secara nirkabel melalui jaringan seluler sebagai

---

<sup>11</sup> A. Lagmay, Alfredo Mahar Francisco. (2012). Disseminating near real-time hazards information and flood maps in the Philippines through Web-GIS. National Institute of Geological Sciences, University of the Philippines

---

<sup>12</sup> *Ibid.*

pesan teks melalui Short Messaging Service (SMS). slot kartu dalam kotak digital juga di tempat untuk kemungkinan upgrade sistem untuk memiliki cadangan satelit Iridium dan radio kemampuan komunikasi (Guba, 2012). Setiap stasiun dilengkapi dengan ASTI-dikembangkan platform data-logger GSM Data Acquisition Terminal (GDAT) yang berfungsi sebagai central processing unit yang cerdas mengendalikan semua fungsi dan data komunikasi dari stasiun. Dirancang untuk menjadi keras dan mandiri, stasiun dapat digunakan bahkan di daerah terpencil paling keras dan dapat beroperasi terus menerus. Instrumen mendapatkan daya dari matahari dan didukung oleh baterai isi ulang internal. Semua data cuaca dari stasiun terpencil dikumpulkan pada server database pusat dan dianalisa lebih lanjut (ASTI, 2011).

Dari hasil observasi ini peneliti mendapatkan gambaran bahwa, konsep penggunaan Geospatial Intelligence tidak hanya dapat diterapkan pada bidang studi astronomi, geofisika dan sebagainya. Studi peperangan asimetris juga dapat menggunakan terapan Geospatial intelligence untuk melakukan pemetaan dan visualisasi secara luas konsep dan strategi dalam perang asimetris.

### **Situasi Iklim Geografis dalam Perilaku Lingkungan**

Pengaruh iklim geografis dalam suatu lingkungan memiliki peran penting terhadap perilaku individu dalam suatu organisasi atau kelompok. Misalnya dalam wilayah atau lingkungan yang dominan lebih sering turun hujan maka individu atau kelompok tersebut akan memiliki perilaku yang berbeda dengan wilayah atau lingkungan yang jarang sekali turun hujan.

Hal inilah yang menjadi ketertarikan peneliti untuk membahas bagaimana pemetaan geografis pada suatu lingkungan memiliki peran penting dalam melakukan control sosial.

### **Situasi Iklim Geografis dalam Kondisi Ekonomi**

Pengaruh iklim geografis dalam suatu lingkungan juga memiliki peran penting terhadap kondisi ekonomi lingkungan tersebut. Jika dalam suatu wilayah yang memiliki curah hujan yang tinggi, maka produk seperti jas hujan dan payung memiliki tingkat penjualan yang tinggi dan mungkin juga tingkat penjualan minuman dingin tidak terlalu besar diwilayah ini.

## **Pengaruh Situasi Iklim Geografis Secara Umum**

Keterbatasan waktu dan tempat peneliti dalam makalah ini membuat peneliti harus mempersingkat pembahasan kearah yang lebih umum, tanpa mengenyampingkan kaidah studi peperangan asimetris. Singkatnya secara umum pemetaan geografis dapat dimanfaatkan untuk segala aspek baik itu ideologi, politik, ekonomi, sosial budaya, pertahanan dan keamanan. Dengan memaksimalkan sumberdaya manusia untuk membangun program GEOINT yang lebih maju dengan teknologi muktahir, diharapkan dapat memberikan gambaran tentang penggunaan dan pemanfaatan geospatial intelligence untuk dapat merumuskan kebijakan dan strategi dalam merespon fenomena ancaman-ancaman asimetris khususnya terorisme, insurjensi dan peperangan dunia maya (cyber war) pada tingkat lokal, nasional, regional maupun internasional.

## **Kesimpulan**

Dari pemanfaatan dan penggunaan GEOINT pada program Nationwide Operational Assessment of Hazard (NOAH) di Filipina jelas sangat berguna untuk dijadikan bahan koreksi, pertimbangan serta pengambilan strategi

dan kebijakan tentang infrastruktur di Indonesia yang masih menggunakan cara lama. Indonesia yang belum menggunakan konsep real-time sehingga informasi yang diterima sulit sekali untuk di validasi. Hal itu disebabkan oleh pusat komunikasi memiliki jarak ruang dan waktu. Sifat informasi digital yang bergerak cepat mengalahkan informasi model terdahulu yang tidak memanfaatkan geospatial intelligence seperti yang digunakan oleh NOAH.

Indonesia perlu untuk membangun infrastruktur yang setidaknya seimbang dengan NOAH, bahkan lebih unggul jika pemerintah memang sungguh-sungguh ingin mengembangkan program ini. Banyak hal yang dapat dilakukan dengan menggunakan program seperti NOAH

## **Daftar Refrensi**

- Alfredo Mahar Francisco A. Lagmay, P. (2012). *Disseminating near real-time hazards information and flood maps in the Philippines through Web-GIS*. National Institute of Geological Sciences, University of the Philippines.
- Bacastow, D. B. (2009). Redefining geospatial intelligence. *American Intelligence Journal*, 38-40.
- Bacastow, T. S. (2010). *The Learner's Guide to Geospatial Analysis*. Dutton Education Institute, Penn State University.
- Bridges, D. M. (2010). *A Structured Geospatial Analytic Method and Pedagogy for the Intelligence Community*. International

Association of Law Enforcement  
Intelligence Analysts (IALEIA)  
Journal.

Kementerian Pertahanan Republik  
Indonesia. (2015). *Buku Putih  
Pertahanan*. Jakarta.

*Peraturan Rektor Universitas Pertahanan  
Nomor 22 Tahun 2014*. (2014). Bogor:  
Kementerian Pertahanan RI,  
Universitas Pertahanan.

*Project NOAH About*. (n.d.). Retrieved  
from Project NOAH:  
<http://noah.dost.gov.ph/p/about>