

EVALUASI RENCANA PENGEMBANGAN AEROTROPOLIS TERHADAP BAHAYA TSUNAMI DI PESISIR KECAMATAN TEMON, KABUPATEN KULON PROGO, YOGYAKARTA

Randy Alihusni Wardana, Reosa Andika Firmansyah, Indra Laksana
*Mahasiswa Magister Geoinformation for Spatial Planning
and Disaster Risk Management UGM*
E-mail: randyalihusni@gmail.com

ABSTRAK

Bandara Temon akan terbangun sebagai pusat aerotropolis juga memiliki kawasan pinggir kota yang akan ikut berkembang. Bandara Temon dibangun diatas lahan yang rawan akan bencana tsunami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian pengembangan Aerotropolis di Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta, terhadap dampak bencana Tsunami yang ada di kawasan Bandara New Yogyakarta International Airport. Risiko bencana berkelanjutan dianalisis dengan menggunakan metode skoring terhadap parameter risiko Tsunami seperti kondisi penggunaan lahan, jaringan jalan, drainase, kepadatan penduduk, luas area pantai, kemiringan lereng, kondisi geologi, dan potensi bencana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan yang rencananya akan dijadikan kawasan Aerotropolis memiliki potensi bencana Tsunami dikarenakan letaknya yang berada di pesisir pantai selatan Yogyakarta dan berhadapan langsung dengan Samudra Hindia. Kesiapan kawasan Aerotropolis dalam menghadapi potensi bencana Tsunami dapat dilakukan dengan meminimalisir potensi kerusakan yang disebabkan oleh tsunami. Beberapa langkah yang dapat dilakukan adalah dengan membuat suatu kawasan terbangun yang tahan Tsunami, seperti membuat lantai evakuasi pada bagian atas bangunan yang cukup luas, pembuatan rute jalur evakuasi yang cepat, penataan ruang aerotropolis, dll. Dengan memasukan pertimbangan bahaya dalam penyesuaian rencana pembangunan maka tingkat kerentanan pada kawasan Aerotropolis terhadap Tsunami dapat di minimalisir.

Kata Kunci: Risiko, Tsunami, Aerotropolis, Bandara

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Meningkatnya persaingan usaha penerbangan pada Bandar udara mengakibatkan bandar udara untuk meningkatkan fasilitas pelayanan publik. Peningkatan fasilitas publik dilakukan agar bandar udara dapat memperoleh pemasukan yang lebih banyak dari pendapatan non-penerbangan (Kratzsch dan Sieg, 2011). Fasilitas publik yang kemudian berkembang membutuhkan lebih banyak sumber daya manusia (SDM). Kebutuhan akan SDM mendorong munculnya aerotropolis. Industri di area sekitar bandar udara akan berkembang

kemudian, sehingga dapat meningkatkan permintaan transportasi udara (Yeo, 2013).

Pengguna transportasi melalui jalur udara akan semakin meningkat setiap tahunnya. Transportasi udara menjadi lebih populer karena waktu yang ditempuh lebih pendek dan banyaknya penawaran tiket pesawat yang murah (Sukumaran, 2017). Jaringan transportasi di bandara udara semakin padat dan mengakibatkan penundaan jadwal terbang dan pengiriman barang (Sugiyanto, 2015). Solusi alternatif yang dilakukan oleh pemerintah Yogyakarta adalah dengan membangun bandar udara baru yang terletak di Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta. Kawasan Temon, Kulon Progo, Yogyakarta mengalami proses pengakatan atau dampak dari subduksi. Gempa bumi yang terjadi dapat menyebabkan bahaya Tsunami. Belum dapat ditemui pula sistem mitigasi bahaya Tsunami seperti rute evakuasi dan tempat berkumpul (Zulqisthi et al, 2013).

Aerotropolis memerlukan antara lain layanan yang nyaman dan konektivitas. Faktor lain yang berpengaruh dalam perkembangan aerotropolis adalah: (1) lokasi geografis (Lirn, 2010); (2) akses menuju bandar udara (Liou et al, 2011; Kim and Park, 2012; Keumi dan Murakami, 2012); (3) Jaringan layanan penerbangan (Yuen, 2008); (4) Biaya Bandara (Gardiner et al, 2005). Pada kenyataannya belum ada akses yang memadai untuk menuju Bandar Udara Temon. Jarak tempuh dari pusat kota adalah sekitar +44.5 km. Pembangunan di berbagai sektor perlu dilakukan untuk mewujudkan kawasan aerotropolis di Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Paper ini mencoba melakukan evaluasi rencana pengembangan aerotropolis berdasarkan peta potensi area di Kecamatan Temon. Evaluasi dilakukan untuk memberikan solusi alternatif jika rencana pembangunan aerotropolis tidak sesuai dengan peta potensi area yang dihasilkan.

Area Studi

New Yogyakarta International Airport (NYIA) terletak di Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta. Kecamatan Temon terletak di bagian paling barat dari wilayah Kabupaten Kulon, Kecamatan temon memiliki luas area 3929.09 ha yang terdiri dari 15 Desa, terletak pada 0-65 meter dari permukaan laut. Wilayahnya 98% lebih merupakan dataran selebihnya perbukitan denudasional. Selain itu ada juga bentang lahan marine yang memanjang di bagian selatan dan bentang lahan fluvial yang tersebar di sekitar daerah aliran sungai dan muara.

Daerah penelitian dapat dikategorikan sebagai daerah pedesaan karena tingkat kepadatan penduduk yang rendah. Kecamatan Temon memiliki fasilitas kritis yang berupa 1 bangunan rumah sakit dan 2 bangunan puskesmas. Fasilitas pendidikan berupa 26 SD, 3 SMP, dan 1 SMA (*temon dalam angka, 2016*).

Menteri Perhubungan telah menetapkan lokasi bandara baru ini dengan surat keputusan nomor : KP.1164/tahun 2013 tanggal 11 November 2013 tentang Penetapan Lokasi Bandar Udara Baru di Kabupaten Kulon Progo Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Menurut Biro Komunikasi dan Informasi Publik Dirjen Perhubungan lokasi pesisir Kecamatan Temon dinilai paling memenuhi persyaratan teknis dan persyaratan operasional dengan koordinat landasan pacu Bandara terletak pada koordinat geografis $7^{\circ}54'39,20''$ lintang selatan dan $110^{\circ}4'21,11''$ Bujur Timur. Atau pada koordinat bandara $X = 18.400$ meter dan $Y = 20.080$ meter. Sumbu X berimpit dengan sumbu landasan yang mempunyai azimuth $290^{\circ}0'0''$ geografis dan sumbu Y melalui ujung landasan pacu 29 tegak lurus ada sumbu X.



Gambar 1. Sumber google map di akses pada 20 Februari 2017

METODE

Pengumpulan data kualitatif studi dokumen kebijakan dilakukan dengan menganalisis dokumen tentang penetapan lokasi bandar udara. Dokumen yang dimaksud adalah Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: PM 20 Tahun 2014. Penetapan lokasi bandar udara meliputi, (a) titik koordinat; (b) rencana induk bandar udara. Rencana induk bandar udara memperhatikan indikator kelayakan dalam pengembangan wilayah untuk bandar udara. Salah satu indikator kelayakan bandar udara adalah kebijakan area bandar udara terhadap daerah rawan bencana, terisolir, dan perbatasan.

Dokumen Peraturan Menteri Perhubungan menjadi acuan dalam menyusun tingkat kerawanan bahaya tsunami di kawasan terbangun bandara baru Kulon Progo. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan semi-kuantitatif. Metode pendekatan semi kuantitatif menghitung luas wilayah kawasan yang masuk ke dalam zona rawan tsunami dan membaginya ke dalam tiga kelas dari tingkat kerawanan rendah hingga tingkat kerawanan tinggi. Data diproses menggunakan analisis *overlay intersect* menggunakan metode GIS.



Gambar 2. Rencana Kawasan Terbangun Aerotropolis. Sumber Paparan Angkasa Pura

Kawasan Aerotropolis NYIA merupakan suatu kawasan terpadu yang terbagi dalam beberapa area, secara fungsi kawasan NYIA dapat dibedakan menjadi 11 area, selengkapnya lihat pada tabel.

Tabel 1. Luas Pembagian Area Aerotropolis Rawan berdasarkan fungsinya

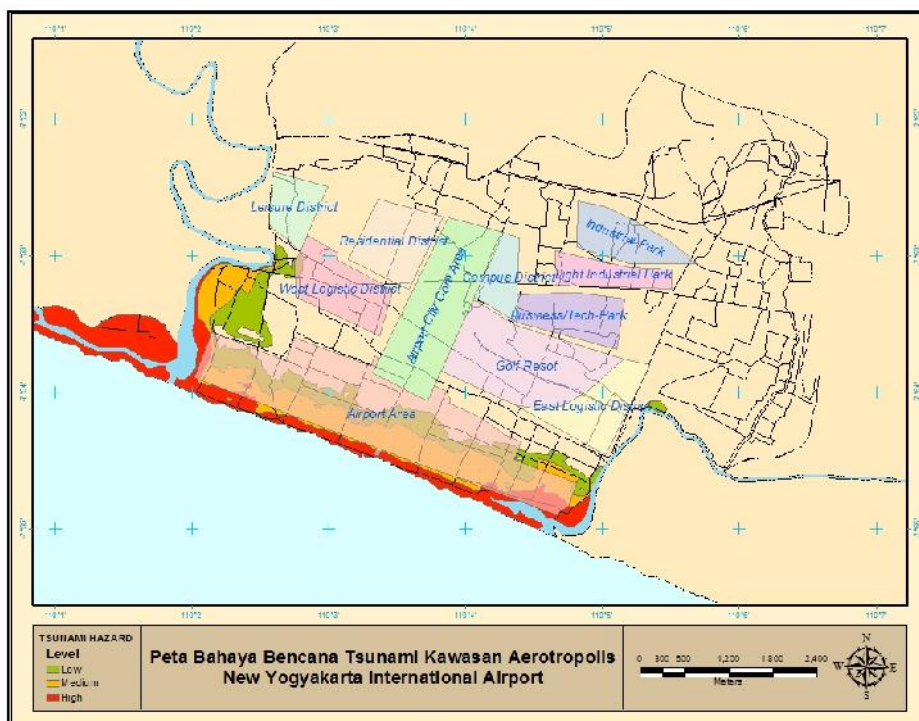
Nama Area	Luas (ha)
Airport Area	427.391
Leisure District	52.962
Residential District	89.785
West Logistic District	95.0442
Airport City Core Area	193.4
Industrial Park	75.784
Light Industrial Park	53.189
Campus District	43.032
Business/Tech-Park	79.544
Golf Resort	192.16
East Logistic District	86.816
Total	1389.1072

Tahapan selanjutnya dari penelitian evaluasi rencana pengembangan aerotropolis terhadap bahaya tsunami di pesisir Kecamatan temon, adalah melakukan integrasi data antara data denah rencana pembangunan kawasan

Aerotropolis dengan data peta persebaran bahaya Tsunami yang di dapatkan melalui kementerian ESDM. Penggunaan SIG dalam penelitian ini akan menghasilkan informasi baru mengenai peta bahaya tsunami kawasan Aerotropolis. Informasi yang telah diproses dapat membantu menganalisis luasan area manasaja terpapar bahaya tsunami dan yang aman terhadap tsunami. sehingga lokasi titik evakuasi sementara atau titik kumpul sementara saat terjadi tsunami dapat di ketahui.

PEMBAHASAN

Dari penelitian ini dihasilkan sebuah peta zonasi rawan bencana tsunami di kawasan Aerotropolis. Yang menunjukkan bahwa lokasi yang akan dibangun kawasan terpadu Aerotropolis memiliki tingkat ancaman tsunami yang bervariasi. Identifikasi bangunan atau area yang masuk dalam zona rawan tsunami dan masuk dalam zona aman dari bahaya tsunami dpat dilihat selengkapnya pada peta berikut.



Gambar 3. Peta Bahaya Tsunami Kawasan Aerotropolis

Berdasarkan analisis peta ancaman bahaya tsunami di kecamatan Temon terhadap Kawasan terpadu Aerotropolis, maka dapat zona ancaman tsunami dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu: tingkat ancaman rendah, tingkat ancaman sedang, dan tingkat ancaman tinggi. Untuk luasan tiap area selengkapnya lihat pada tabel.

Tabel 2. Luas Aerotropolis Rawan Bahaya Tsunami

Tingkat Bahaya	Luas (Ha)
Low	106.15
Medium	158.14
High	25.991

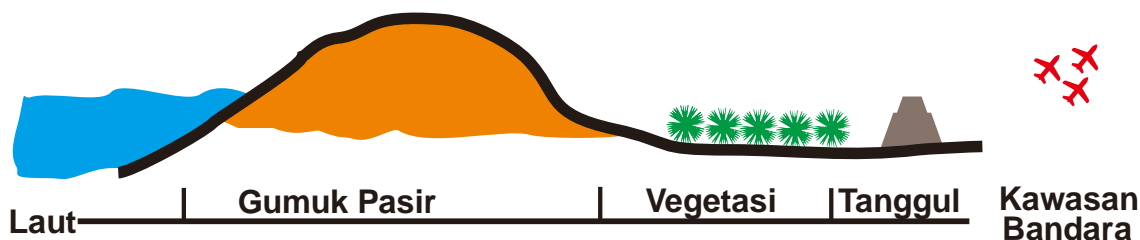
Area yang memiliki ancaman bahaya tsunami tinggi terletak di Airport Area dan West Logistic District. Kawasan bebas ancaman bahaya tsunami diantaranya, leisure district, residential district, airport city core area, industrial park, light industrial park, campus district, business/tech-park, golf resort, dan east logistic district. Kondisi ini membuktikan bahwa pemilihan lokasi pembangunan Aerotropolis memiliki area yang aman terhadap bahaya tsunami. Akan tetapi pusat dari aerotropolis yaitu area utama bandara berada dalam kawasan zona bahaya Tsunami. Hal ini dikarenakan kawasan Airport Area dan West Logistic District memiliki lokasi yang lebih dekat dengan laut dan berada pada kemiringan lereng yang lebih rendah dibandingkan dengan area yang lainnya.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari evaluasi rencana pengembangan Aerotropolis di Pesisir Kecamatan Temon adalah sebagai berikut

- Lokasi yang dipilih untuk dibangun New Yogyakarta International Airport adalah lokasi memiliki potensi bahaya Tsunami.
- Sebagian besar wilayah bandara terutama landasan pacu/*Runway* masuk dalam area rawan tsunami, akan tetapi kawasan Aerotropolis memiliki tingkat bahaya tsunami yang lebih rendah, sehingga kawasan Aerotropolis dapat di jadikan lokasi evakuasi sementara saat terjadi tsunami.
- Dalam pembangunan New Yogyakarta International Airport diperlukan rencana mitigasi untuk meminimalkan dampak Tsunami di kawasan Aerotropolis sudah terbangun.

Solusi Alternatif untuk meningkatkan kemampuan bandara dalam menghadapi bahaya tsunami adalah dengan memasukan pertimbangan kebencanaan dalam pembangunan Aerotropolis, menyertakan secara rinci mitigasi Tsunami. Solusi praktis yang dapat dilakukan dalam pengurangan dampak resiko paparan tsunami adalah dengan melakukan beberapa karya daerah pesisir seperti pada gambar berikut :



Gambar 4. Rekayasa Kawasan Pantai

Sebagai contoh rekayasa kawasan pantai yang dapat dilakukan adalah dengan membuat atau tetap menjaga keberadaan gumuk pasir. Gumuk pasir selain untuk mengurangi hembusan angin secara langsung ke area bandara juga berfungsi untuk mengurangi kekuatan gelombang tsunami, Selain diperuntukan sebagai kawasan lindung, vegetasi juga dapat berfungsi sebagai penahan air laut saat meluap kedaratan dan sebelum membentur tanggul penahan gelombang.

Kebijakan penanganan bencana tsunami melalui penataan ruang akan sangat penting dilakukan untuk menghindari kerusakan atau dampak yang lebih parah akibat bencana tsunami. adapun langkah atau kebijakan yang dilakukan pada kawasan terpadu Aerotorolis tidak terlepas dari pembangunan secara menyeluruh dengan memperhatikan unsur-unsur bencana.

PENGHARGAAN (*acknowledgement*)

Penelitian ini merupakan bagian dari tugas penelitian bersama mahasiswa Geo-Info untuk Managemen Bencana Pascasarja Universitas Gadjah Mada 2016.

REFERENSI

- Ario, P.S. dan R., 2015. Uji Kerawanan Terhadap Tsunami. Uji Kerawanan Terhadap Tsunami Dengan Sist. Inf. Geogr. Di Pesisir Kec. Kretek, Kabupaten Bantul, Yogyakarta 18, 82–97.
- Bappeda of Kulon Progo, (2015), Laporan Akhir Pekerjaan: Penyusunan Audit Kesesuaian Penataan Ruang Kabupaten Kulon Progo Tahun 2015, Yogyakarta, Indonesia: Bappeda of Kulon Progo.
- Baskoro, D. S., (2016), Rencana Pembangunan Bandar Udara di Kulon Progo Dalam Mendorong Pertumbuhan Ekonomi di Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta, Jakarta, Indonesia: Angkasa Pura I.
- BNPB, 2012. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana. Petunjuk Teknis
- BPS of Kulon Progo, 2016. Kecamatan Temon Dalam Angka 2016, Yogyakarta, Indonesia: BPS of Kulon Progo.
- Eisner, R.K., 2005. Planning for tsunami: Reducing future losses through mitigation, in: Developing Tsunami-Resilient Communities: The National Tsunami Hazard Mitigation Program. pp. 155–162. doi:10.1007/1-4020-3607-8_10
- Gardiner, J., Ison, S., Humphreys, I., 2005. Factors influencing cargo airline's choice of airport: an international survey. *Journal of Air Transport Management* 11 (6), 393e399.
- Huchon, P., and Le Pichon, X., 1984. Sunda Strait and Central Sumatra Fault, *J. Geol.*, Vol. 12, p. 668–672.
- Harjadi, P., 2008. Indonesia tsunami early warning system (InaTEWS): concept and implementation. *Int. Work. Post Tsunami Soil ...* 1–2.
- Keumi, C., Murakami, H., 2012. The role of schedule delays on passengers' choice of access modes: a case study of Japan's international hub airports. *Transportation Research Part E* 48, 023e1031

- Kim, J.Y., Park, Y.H., 2012. Connectivity analysis of transshipments at a cargo hub airport. *Journal of Air Transport Management* 18, 12e15
- KP.1164/tahun 2013 tanggal 11 November 2013 tentang Penetapan Lokasi Bandar Udara Baru di Kabupaten Kulon Progo Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
- Kratzsch, U., & Sieg, G., 2011. Non-aviation revenues and their implications for airport regulation. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47(5), 755–763.
<https://doi.org/10.1016/j.tre.2011.02.010>
- Liou, J.J.H., Tang, C.H., Yeh, W.C., Tsai, C.Y., 2011. A decision rules approach for improvement of airport service quality. *Expert Systems with Applications* 38, 13723e13730
- Lirn, T.C., 2010. Study of airlines' cargo hub airport selection: an empirical study in Taiwan. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies* 8, 2355e2364.
- Marghany, M., 2014, Simulation of Tsunami Impact on Sea Surface Salinity along Banda Sukumaran, S., & Sudhakar, K., 2017. Fully solar powered Raja Bhoj International Airport: A feasibility study. *Resource-Efficient Technologies*, 62, 176–188. <https://doi.org/10.1016/j.reffit.2017.02.001>
- Putri, Inessia U., Nugraha, Arief L., and Yuwono, Bambang Darmo. (2015). Penentuan dan Pemilihan Lokasi Bandara dengan Menggunakan SIG dan Metode Analytical Hierarchy Process (Rencana Bandara di Kabupaten Kendal). *Jurnal Geodesi Undip*, Volume 4, Nomor 2, Tahun 2015, (ISSN : 2337-845X).
- Saputra, Ramadhan Tirta dan Sardjito. (2016). Penentuan Lokasi Bandara Udara di Kabupaten Lamongan. *JURNAL TEKNIK ITS* Vol. 5, No. 1, ISSN: 2337-3539.
- Sugiyanto, G., Santosa, P. B., Wibowo, A., & Santi, M. Y., 2015. Analysis of hub-and-spoke airport networks in Java Island, based on cargo volume and freight ratio. *Procedia Engineering*, 125, 556–563.
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.11.061>
- Surat Keputusan Dikerektorati Jenderal. Perhubungan Udara KP 116 Tahun 2013 / 10 April 2013
- Yeo, G. T., Wang, Y., & Chou, C. C., 2013. Evaluating the competitiveness of the aerotropolises in East Asia. *Journal of Air Transport Management*, 32, 24–31. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2013.06.004>
- Yuen, S.S.M., 2008. Selection criteria of air hub in Pearl River Delta (PRD) region: from shipper's perspective. In: *International Forum on Shipping, Ports and Airports (IFSPA 2008)*, Hong Kong
- Zulqisthi, G., Malawani, M. N., & Bahtiar, I. Y., 2013. Geographic Information System (GIS) application for vulnerability mapping and evacuation zone of tsunami hazard (case study: Glagah Beach area, Kulon Progo, Yogyakarta). In *34th Asian Conference on Remote Sensing 2013, ACRS 2013* (Vol. 5, pp. 4290–4296). Retrieved from
<http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84903481694&partnerID=tZOtx3y1>