

PENENTUAN TAPAK POTENSIAL PLTN DENGAN METODE SIG DI WILAYAH PESISIR PROPINSI KALIMANTAN BARAT

Heni Susiati

Pusat Kajian Sistem Energi Nuklir – BATAN
Jalan Kuningan Barat, Mampang Prapatan, Jakarta 12710
Telp./Fax.: 021 5204243 e-mail: heni_susiati@batan.go.id

Diterima	Deterima dalam bentuk revisi	Disetujui
5 Agustus 2014	2 Oktober 14	17 Oktober 14

ABSTRAK

PENENTUAN TAPAK POTENSIAL PLTN DENGAN METODE SIG DI WILAYAH PESISIR PROPINSI KALIMANTAN BARAT. Dalam pemilihan tapak PLTN, IAEA telah mengeluarkan pedoman (IAEA Safety Guide NS-R-3) dan peraturan BAPETEN (Perka BAPETEN No. 5 tahun 2007) tentang evaluasi tapak untuk mendapatkan tapak PLTN yang aman dan menjamin keselamatan. Untuk mempersiapkan program PLTN di Kalimantan Barat, BATAN telah melakukan penelitian di sepanjang pesisir Kabupaten Ketapang dan Kayong Utara, Kalimantan Barat. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan tapak potensial PLTN di wilayah pesisir Kabupaten Ketapang dan Kayong Utara berdasarkan kriteria pembobotan dan pemodelan spasial dan SIG. Penentuan tapak potensial didasarkan pada beberapa kriteria, yaitu: kemiringan lereng, litologi, geologi, topografi, curah hujan, kerawanan bencana, jarak ke badan air, posisi daerah pemukiman, tataguna lahan, lahan gambut, hidrogeologi, dll. Berdasar hasil pembobotan dan pemeringkatan diperoleh 4 lokasi yang sesuai untuk dijadikan sebagai tapak potensial PLTN, di antaranya berada di wilayah pesisir yang terdapat di Kecamatan Kendawangan, Sukadana Matan Hilir Utara dan Matan Hilir Selatan.

Kata kunci: tapak, potensial, PLTN, SIG

ABSTRACT

DETERMINATION OF POTENTIAL NPP SITE WITH GIS IN THE COASTAL PROVINCES WEST KALIMANTAN. The IAEA has published the IAEA Safety Guide NS-R-3 and BAPETEN has issued the Chairman Decree (Perka BAPETEN No. 5, 2007) on site evaluation for NPP to ensure safe and secure operation of NPP's that will be built. In relation with a preparatory program of NPP in Kalimantan Barat, BATAN conducted site survey along the coastal area of Ketapang and Kayong Utara, Kalimantan Barat. This study is aimed to get potential sites along the coastal area of Ketapang and Kayong Utara based on weighting of criteria and spatial modeling and GIS. Determination of potential site is done based on following criteria: slope, lithology, geology, topography, rainfall, hazard vulnerability, proximity to water bodies, distance of residential areas, land use, peat existence, hydrogeology, etc. Based on weighting and scoring, the study identified 4 potential sites on the coastal area of Kendawangan, Sukadana, Matan Hilir Utara and Matan Hilir Selatan.

Keywords: site, potentially, nuclear power plants, GIS

1. PENDAHULUAN

Dalam RPJMD (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah) Provinsi Kalimantan Barat tahun 2013-2018, PLTN (Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir) sebagai salah satu jenis teknologi pembangkit listrik telah dimasukkan sebagai sumber energi baru terbarukan untuk dapat memenuhi kebutuhan listrik di wilayah tersebut^[1]. Namun demikian sampai saat ini pembangunan PLTN masih banyak mengalami kendala terkait dengan penerimaan masyarakat terhadap teknologi nuklir yang masih pro dan kontra. Untuk mempersiapkan program PLTN di Kalimantan Barat, telah dilakukan kegiatan survei awal untuk inventarisasi potensi tapak PLTN di Provinsi Kalimantan Barat, khususnya di wilayah pesisir Kabupaten Ketapang dan Kayong Utara.

BATAN sebagai institusi penelitian dan pengembangan, hanya berwenang melakukan kegiatan sampai pada kegiatan survei tapak (tahap pembandingan dan pemeringkatan) dengan tujuan mendapatkan tapak terpilih, yang nantinya akan menjadi bagian dari insentif pemerintah. Selanjutnya kegiatan evaluasi tapak akan dilakukan oleh pemilik PLTN (*owner*). Dalam petunjuk IAEA disebutkan: tapak-tapak potensial yang didapatkan pada tahap analisis regional, kemudian ditapis menggunakan karakteristik tambahan yang belum dipertimbangkan dalam tahap analisis regional dengan menggunakan kriteria yang lebih rinci. Sesuai dengan azas keselamatan teknologi nuklir, maka pemilihan tempat atau lokasi (*site*) untuk PLTN harus memenuhi berbagai syarat keselamatan^[2]. Demikian juga dengan ketentuan keselamatan evaluasi tapak reaktor Nuklir oleh BAPETEN^[3].

Pemilihan lokasi tapak di Kabupaten Ketapang dan Kayong Utara juga didasarkan atas rencana pengembangan industri di daerah tersebut. Sebagaimana diketahui bahwa wilayah Kabupaten Ketapang, khususnya Kecamatan Kendawangan akan dikembangkan sebagai daerah industri^[4]. Oleh karena itu, PLTN diharapkan dapat mengantisipasi kebutuhan listrik yang tentunya diproyeksikan akan meningkat terkait program tersebut.

PLTN yang akan dibangun pada suatu tempat harus memenuhi syarat bebas atau secara teknis dapat dihindarkan dari fenomena/ peristiwa yang dapat mengancam. Fenomena tersebut dapat berupa bahaya akibat bencana alam (vulkanologi, tsunami, tornado, dsb.) dimana teknologi tidak dapat digunakan untuk mengatasinya maupun bahaya akibat kegiatan manusia (lapangan terbang, fasilitas militer yang mempunyai gudang amunisi, dll.). Di samping itu PLTN juga harus dibangun di suatu lokasi yang memiliki jaringan listrik yang dapat memasok cadangan dan sekaligus menyalurkan hasil listriknya dalam suatu batasan teknis yang dipersyaratkan^[2,5].

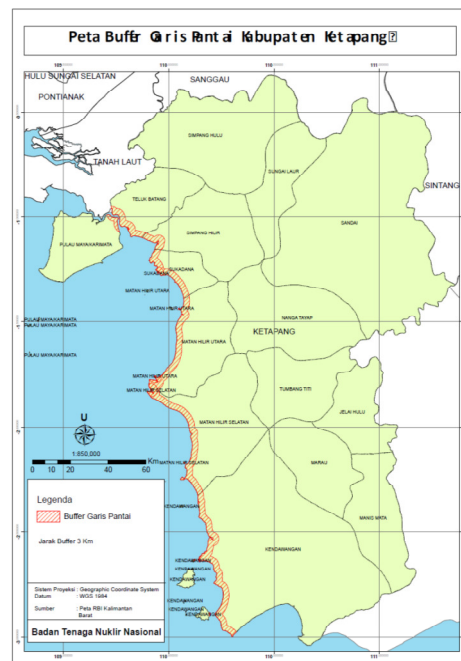
Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan tapak-tapak potensial di daerah studi sepanjang pesisir Kabupaten Ketapang dan Kayong Utara dengan menggunakan kriteria yang telah ditetapkan oleh IAEA. Pada tahap awal dilakukan inventarisasi tapak potensial yang ada di wilayah penelitian. Tahap berikutnya adalah penapisan (*screening*) yaitu kajian tapak-tapak potensial secara lebih rinci (melalui kegiatan survei, sampling, data sekunder rinci) dalam radius 25 km dari tapak potensial untuk mendapatkan tapak-tapak kandidat terseleksi (*selected candidate sites*). Tahap terakhir pembandingan dan pemeringkatan dilakukan untuk mendapatkan tapak kandidat terpilih (*preferred candidate site*)^[6]. Aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografi) sangat besar perannya dalam penentuan tapak potensial, karena aspek yang ditinjau dalam pemilihan tapak cukup banyak dan sangat tergantung pada data spasial. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi para pemangku kepentingan dalam menentukan tapak potensial PLTN.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di sepanjang wilayah pesisir Kabupaten Ketapang dan Kayong Utara, Provinsi Kalimantan Barat. Secara geografis, daerah penelitian terletak di antara 108°40' sampai dengan 110°20' Bujur Timur dan 02°40' sampai dengan 01°00' Lintang Selatan (Gambar 1).

Wilayah penelitian mencakup Kecamatan Kendawangan, Matan Hilir Selatan, Matan Hilir Utara, dan Pawan di Kabupaten Ketapang, sedangkan di Kabupaten Kayong Utara antara lain meliputi Kecamatan Simpang Hilir dan Teluk Batang. Pemilihan tapak potensial meliputi seluruh daerah sepanjang wilayah pesisir di Kabupaten Ketapang dan Kabupaten Kayong Utara. Penelitian dilakukan pada bulan November 2013 - September 2014.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Sepanjang Pesisir Kabupaten Ketapang dan Kayong Utara.

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian beserta fungsinya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan Bahan		Fungsi
A.	Alat	
	1. Kamera	Mengambil gambar di lokasi penelitian
	2. GPS (<i>Global Positioning System</i>)	Untuk menandai dan mengambil posisi koordinat geografi lapangan
	3. Alat tulis	Mencatat hasil penelitian
	4. <i>Software ArcGIS 9.1</i>	Mengolah data spasial
	5. Komputer	Menjalankan <i>software</i> yang akan digunakan dalam pengolahan data
B.	Bahan	
	1. Citra Landsat 8 ETM	Bahan untuk membuat peta penutupan lahan dan peta jarak dari pemukiman
	2. Peta Rupa Bumi	

Alat dan Bahan	Fungsi
3. Peta Geologi	
4. Peta Tanah	
5. Peta Kemiringan Lereng	
6. Peta Hidrogeologi	
7. Peta RTRW (Rencana Tata Ruang Wilayah) Propinsi Kalimantan Barat	

2.3. Pengolahan Data dengan SIG

2.3.1. Pemeringkatan untuk Menentukan Tapak potensial

Pemeringkatan merupakan kegiatan pemberian nilai tertentu terhadap kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Pemberian nilai pada masing-masing kelas yang dibuat berbeda antara satu kelas dengan kelas yang lainnya. Pemeringkatan merupakan tahapan sebelum melakukan proses *overlay* (tumpang susun). Proses *overlay* akan menghasilkan prioritas lokasi untuk penentuan tapak potensial PLTN di wilayah pesisir Kabupaten Ketapang dan Kayong Utara. Selain juga telah dilakukan analisis kesesuaian dan pembobotan untuk mendapatkan tapak potensial. Analisis dilakukan dengan evaluasi kesesuaian dan pembobotan dari aspek kemiringan lereng, litologi, geologi, topografi, hidrogeologi, kerawanan bencana (kebakaran hutan), pemukiman, lahan gambut, status lahan, dan penggunaan lahan. Seluruh aspek tersebut telah dipertimbangkan dalam pemilihan tapak potensial PLTN di sepanjang pesisir Kabupaten Ketapang dan Kayong Utara. Pemberian bobot pada masing-masing parameter atau variabel berbeda-beda, yaitu dengan memperhatikan seberapa besar pengaruh parameter tersebut terhadap pemilihan lokasi tapak, maka nilai bobotnya juga semakin besar. Sebaliknya jika pengaruhnya kecil, nilai bobotnya juga kecil. Nilai dari setiap kriteria disajikan pada Tabel 2^[8]. Sementara itu untuk menentukan penilaian digunakan skala penilaian yang telah dimodifikasi dengan membagi menjadi 5 kelas, seperti pada Tabel 3^[8].

Tabel 2. Nilai untuk Setiap Kriteria Penentuan Tapak Potensial PLTN

No	Parameter	Nilai	Bobot	
1	Kemiringan Lereng (%) ^[8]	0-8 (datar)	5	4
		8-15 (landai)	4	
		15-25 (agak curam)	3	
		25-45 (curam)	2	
		>45 (sangat curam)	1	
2	Litologi	Batuan Beku	5	5
		Batuan Metamorf	4	
		Batuan Sedimen	2	
		Material Aluvium	1	
3	Topografi	Datar/Hampir Datar	5	5
		Bergelombang - Berombak	2	
		Berbukit	1	
		Bergunung	1	
4	Curah Hujan (mm/tahun)	0 -1500	5	3
		1500 - 2000	4	
		2000 - 2500	3	
		2500 - 3000	2	
		>3000	1	
5	Kerawanan Bencana	Tidak Rawan / Bebas Bencana	5	5
		Rawan Bencana	1	
6	Jarak terhadap garis	1 - 5	5	5

No	Parameter	Nilai	Bobot	
	pantai / sungai (km)	5-10	4	
		>10	1	
7	Jarak terhadap Permukiman	Zonasi Buffer >2 km terhadap Permukiman	5	5
		Zonasi Buffer 2 km	1	
8	Lahan Gambut	Bukan Gambut	5	5
		Gambut	1	
9	Status Lahan	Kawasan APL (area penggunaan lain)	5	2
		Kawasan Hutan Lindung	1	
		Kawasan Taman Nasional	1	
		Kawasan Cagar Alam	1	
		Kawasan Suaka Margasatwa	1	
		Kawasan Lindung Setempat	1	
10	Hidrogeologi	Air Tanah melimpah	5	2
		Air Tanah ada sulit dijangkau	3	
		Air Tanah tidak ada	1	
11	Penggunaan Lahan	Lahan Kosong	5	2
		Tegalan	4	
		Area pertanian	3	
		Area permukiman	1	
		Hutan / Semak Belukar	1	

Tabel 3. Skala Penilaian

Kelas	Nilai
Sangat baik	5
Baik	4
Sedang	3
Buruk	2
Sangat buruk	1

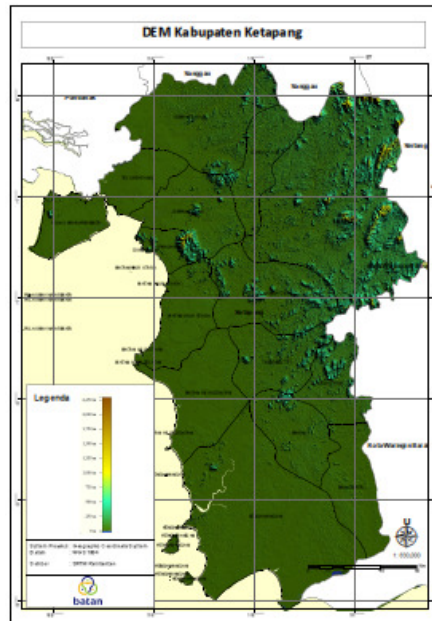
Analisis spasial dilakukan dengan perangkat lunak SIG pengolah data vektor (*software ArcGis*). Tahap analisis ini merupakan metode untuk penentuan tapak potensial, yaitu dengan menumpangtindihkan (*overlay*) peta tematik yang dievaluasi dalam penentuan tapak potensial.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Gambaran Umum Daerah Penelitian

Berdasarkan interpretasi data DEM (*Digital Evaluation Model*) diperoleh gambaran morfologi wilayah penelitian dan sekitarnya seperti ditunjukkan pada Gambar 2^[6].

Secara umum, daerah penelitian merupakan wilayah dataran dan perbukitan rendah, dengan morfologi yang terbagi dalam 3 (tiga) satuan yaitu (a) satuan morfologi bukit rendah yang menempati daerah sekitar kaki gunung dengan ketinggian sekitar 35 - 50 m dpl (di atas permukaan laut) dan satuan morfologi ini ditempati oleh satuan tanah laterit, (b) satuan morfologi dataran rendah yang menempati daerah sekitar kaki gunung dengan ketinggian 5 - 35 m dpl, dan satuan morfologi ini ditempati oleh satuan endapan aluvium, (c) satuan morfologi rawa yang menempati sepanjang pantai dan sebagian besar wilayah dengan ketinggian maksimal 25 m dpl, dan satuan batuan yang menempatinnya adalah satuan endapan rawa^[4]. Daerah sepanjang pantai dari Utara ke Selatan dan daerah aliran sungai merupakan dataran rawa-rawa, yaitu mulai dari Kecamatan di Kayong Utara, Matan Hilir Utara, Delta Pawan, Matan Hilir Selatan, dan Kendawangan.



Gambar 2. DEM di Wilayah Kabupaten Ketapang.

Secara litologi beberapa endapan batuan yang dapat diamati di lapangan meliputi: (a) satuan endapan aluvium, terdapat di sekitar bagian tengah wilayah penelitian, terutama di sekitar poros jalan provinsi antara Sungai Gantang - Marau. Umumnya terdiri dari endapan lempung, pasir, dan kerikil, termasuk formasi endapan aluvium berumur holosen, (b) satuan endapan rawa, tersebar luas terutama di bagian utara, timur dan selatan wilayah penelitian, umumnya berupa lempung, lumpur, pasir halus dan sisa tumbuhan, termasuk formasi endapan rawa yang berumur Holosen, (c) satuan tanah laterit, terdapat di bagian barat daerah penelitian, umumnya terdiri dari hasil pelapukan batuan sedimen dari batuan kompleks Ketapang. Dataran rendah merupakan ciri khas bentuk bentang alam endapan gambut, yang menempati daerah yang luas dan meliputi bagian utama lembar peta di sepanjang wilayah penelitian.

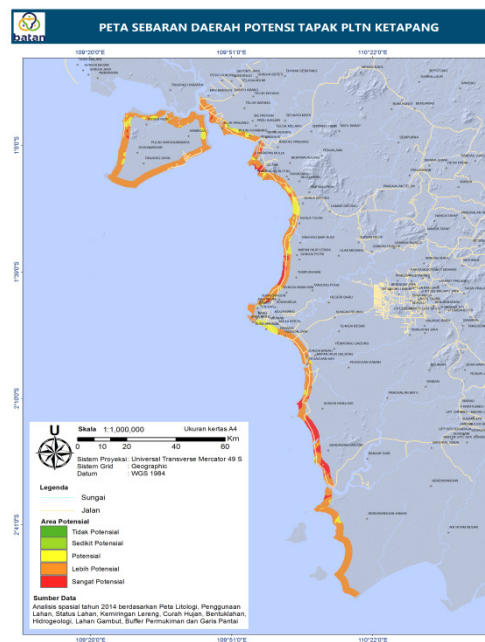
3.2. Evaluasi Pembobotan dalam Pemilihan Tapak

Pemilihan daerah tapak potensial untuk lokasi PLTN sesuai dengan yang telah ditetapkan dalam Peraturan Kepala BAPETEN dan IAEA^[2,3]. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan untuk tahap survei antara lain meliputi aspek: kebutuhan pasokan air pendingin, jumlah penduduk, jarak industri strategis yang menghasilkan bahan berbahaya, jarak jaringan perpipaan (minyak, dan gas), ketersediaan air tanah, jenis tutupan lahan bukan daerah rawa alamiah/ genangan air sepanjang tahun, terhadap jarak pelabuhan udara (bandara) dan pelabuhan laut, jenis area kawasan lindung (cagar alam, suaka margasatwa, dan cagar budaya), terhadap jarak fasilitas militer terdekat.

Berdasarkan model pemilihan tapak potensial, parameter-parameter yang digunakan untuk menentukan tapak PLTN, sesuai dengan peraturan IAEA dan Bapeten terdapat 16 aspek kebumih. Pada penentuan tapak potensial, setiap jenis peta tematik dilakukan klasifikasi berdasarkan nilai dan diberi bobot, kemudian dilaksanakan *overlay/* tumpang susun setiap peta tematik yang ditinjau. Pada proses *overlay* setiap parameter yang ditinjau memiliki klasifikasi nilai yang dikalikan dengan bobot masing-masing parameter.

Selanjutnya hasil perkalian nilai dan bobot tersebut dijumlahkan, semakin tinggi nilai, semakin tinggi pula potensi sebagai tapak potensial.

Hasil survei awal yang telah dilakukan di Kalimantan Barat menunjukkan bahwa Kabupaten Ketapang dan Kayong Utara merupakan dua kabupaten di wilayah pesisir Propinsi Kalimantan Barat yang berpotensi sebagai lokasi tapak PLTN berdasarkan pembobotan aspek yang dapat berpengaruh secara eksternal terhadap PLTN. Secara umum, berdasar data litologi Kabupaten Ketapang merupakan daerah yang cukup stabil dan aman dari aktivitas kegunungapian. Selain itu jarang terdapat sesar-sesar aktif di daerah tersebut. Demikian juga dalam persiapan pertumbuhan industri, khususnya di wilayah Kendawangan diperlukan energi listrik yang cukup untuk memenuhi pasokan listrik, selain daerah yang diharapkan menjadi lumbung energi masa depan^[1].



Gambar 3. Peta Sebaran Daerah Potensi Tapak PLTN di Kabupaten Ketapang dan Kayong Utara.

Hasil pengolahan dengan SIG dan hasil *overlay* menggunakan *software ArcGis*, dari beberapa aspek dapat diketahui wilayah-wilayah yang berpotensi sebagai tapak PLTN di wilayah pesisir Kabupaten Ketapang dan Kayong Utara.

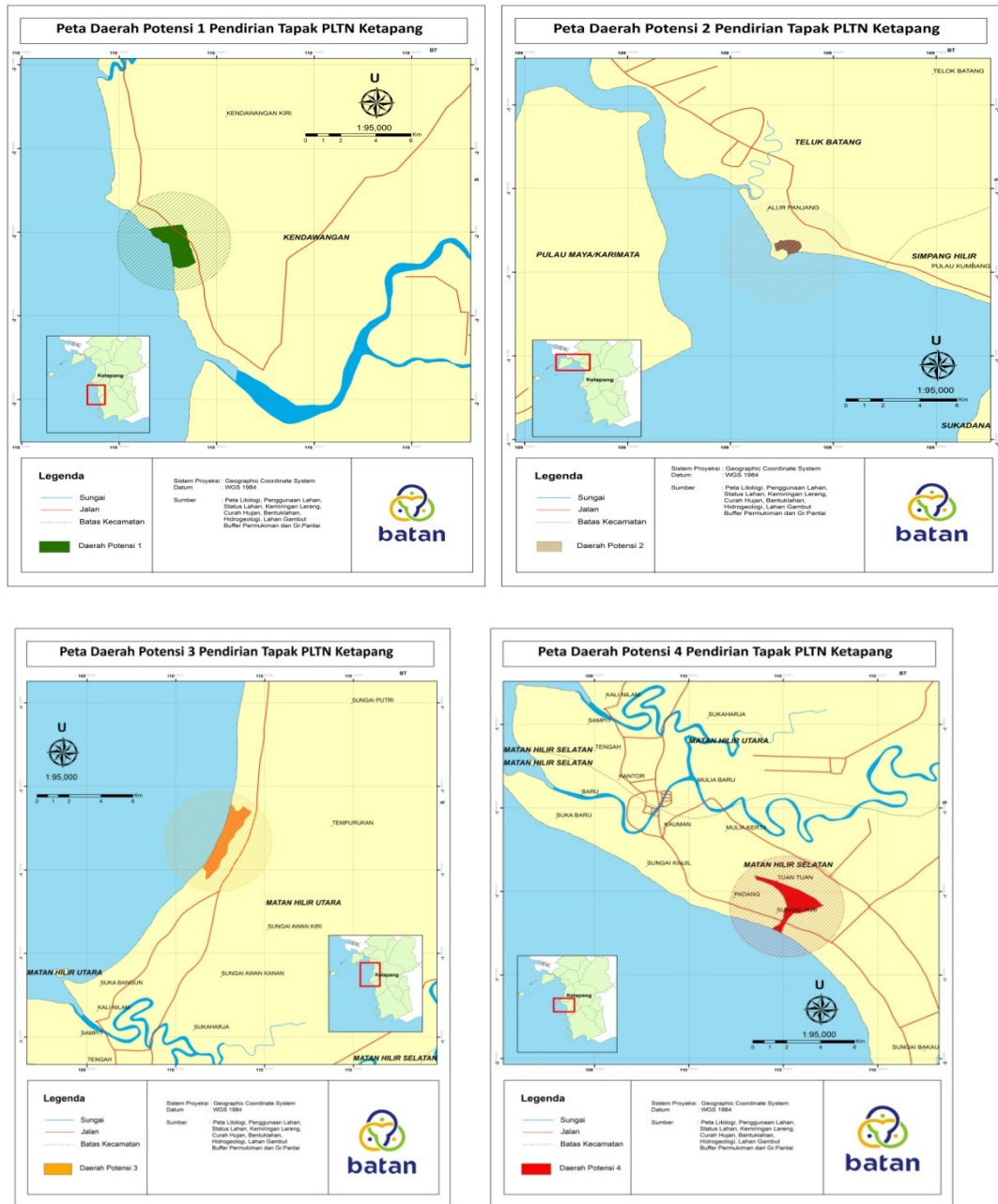
Hasil analisis spasial menggunakan perangkat lunak SIG pengolah data vektor menghasilkan 4 kelas pola penentuan lokasi tapak PLTN, seperti yang terlihat pada Gambar 3.

Tabel 4. Klasifikasi Zona Tapak Terpilih berdasarkan CZona Kerawanan

No.	Kisaran Nilai Total	Kelas Daerah Tapak Potensial
1.	43 – 77,4	Tidak Potensial
2.	77,5 – 111,8	Sedikit Potensial
3.	111,9 – 146,2	Potensial
4.	146,3 – 180,6	Lebih Potensial
5.	180,7 - 215	Sangat Potensial

Sumber: Hasil pengolahan data primer, 2014

Diketahui bahwa tapak potensial pertama terdapat di Kecamatan Kendawangan, tapak potensial ke-2 di Kecamatan Sukadana yang merupakan wilayah di Kabupaten Kayong Utara, tapak potensial ke-3 dan ke-4, masing-masing di Kecamatan Matan Hilir Utara dan tapak potensi ke-4 terdapat di wilayah Kecamatan Matan Hilir Selatan (Gambar 2).



Gambar 4. Peta Sebaran Daerah Potensi Tapak PLTN per Wilayah Pesisir.

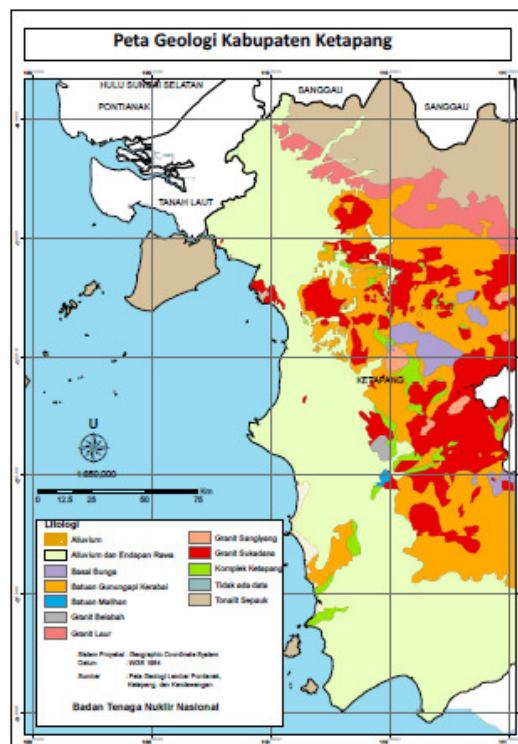
Hasil *overlay* peta-peta tematik diperoleh 4 daerah yang berpotensi sebagai tapak PLTN (Gambar 4). Tiga daerah yang berpotensi sebagai tapak potensial PLTN berada di Kabupaten Ketapang. Daerah Ketapang merupakan daerah terpilih sebagai lokasi PLTN berdasarkan beberapa parameter yang digunakan dalam analisis penentuan tapak potensial

PLTN. Daerah Ketapang, Kalbar juga merupakan daerah yang cukup menarik untuk dilakukan eksplorasi thorium^[9]. Hasil *overlay* diperoleh 1 lokasi yang berada di Kecamatan Teluk Batang, Sukadana, Kabupaten Kayong Utara. Ditinjau dari aspek Geologi, di setiap tapak potensial yang dihasilkan diperoleh daerah tapak potensial mempunyai formasi yang cukup stabil. Apabila tapak potensial yang telah dihasilkan tersebut diurutkan sesuai urutan nilai jumlah pembobotan dari yang tertinggi maka pemeringkatannya adalah sebagai:

Tabel 5. Klasifikasi Zona Peringkat Tapak Terpilih

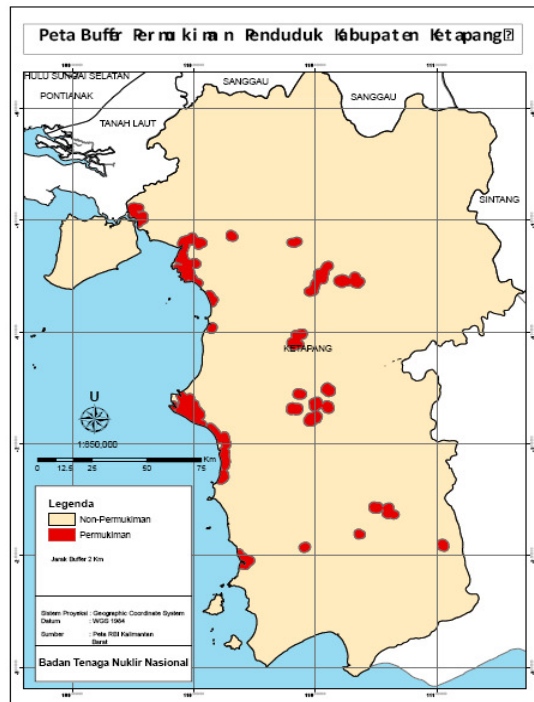
No.	Peringkat	Wilayah	Kisaran Nilai Total
1.	I	Kendawangan	203,4 – 207,5
2.	II	Teluk Batang, Sukadana	192,4 – 201,6
3.	III	Matan Hilir Utara	156,1 – 159,6
4.	IV	Matan Hilir Selatan	140,4 – 155,7

Berdasarkan hasil penelitian pra-survei, dihasilkan kondisi litologi pada setiap tapak potensial terpilih, khususnya di daerah potensi 1 dan 2 yang mempunyai komposisi hampir sama^[9]. Di Kecamatan Kendawangan terdapat batuan granit, vulkanik yang dapat berperan sebagai batuan keras yang dapat dipilih sebagai lokasi tapak PLTN (Gambar 4)^[7,9].

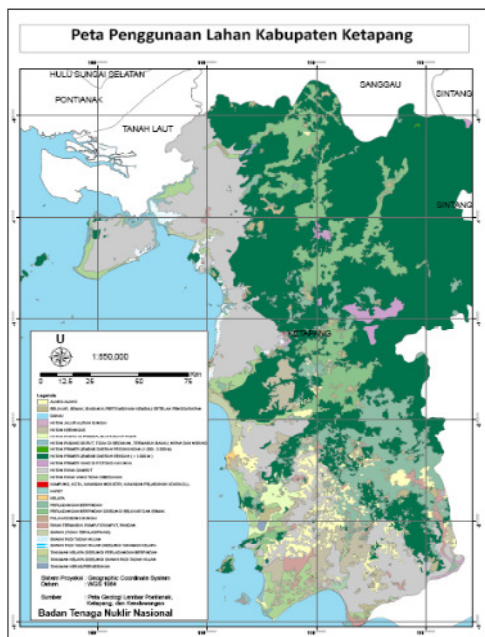


Gambar 5. Peta Geologi Kabupaten Ketapang^[10,11].

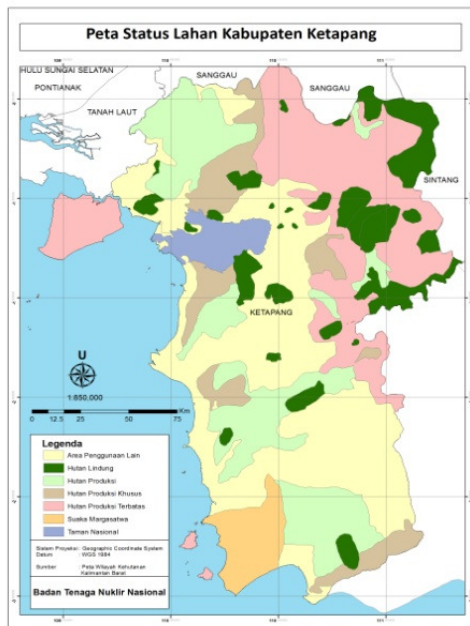
Berdasarkan interpretasi citra Landsat 8, kondisi pemukiman padat di wilayah penelitian, daerah pemukiman padat berada di wilayah ibukota Kabupaten Ketapang dan daerah Sukadana. Berdasarkan interpretasi citra Landsat 8 tersebut diperoleh peta tematik daerah pemukiman seperti ditunjukkan pada Gambar 5. Hasil pemetaan terhadap tata guna lahan dan peta status terhadap penggunaan lahan ditunjukkan pada Gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Interpretasi Daerah Pemukiman dari Citra Landsat 8.



Gambar 7. Interpretasi Penggunaan Lahan dari Citra Landsat 8.



Gambar 8. Peta Status Lahan di Kabupaten Ketapang.

Tipe penggunaan lahan di wilayah pesisir terdiri atas perkebunan campuran, belukar rawa, semak belukar, ladang/ tegalan, sawah dan rawa genangan. Belukar rawa dan semak belukar merupakan jenis lahan terluas yang dijumpai di Kabupaten Ketapang. Rawa genangan hanya dijumpai di Kabupaten Ketapang. Jenis penutupan/ penggunaan lahan berupa belukar rawa, semak belukar, ladang/ tegalan serta perkebunan campuran pada

umumnya dapat dikembangkan menjadi area potensial untuk pembukaan sawah baru. Semak belukar selama ini dianggap sebagai lahan tidur^[2]. Lanskap Kabupaten Ketapang menghadapi ancaman yang cukup serius dari berbagai kegiatan, misalnya terjadinya perubahan fungsi lahan dari hutan menjadi hutan sawit, penambangan juga penebangan liar. Ketapang terkenal sebagai daerah dengan penebangan terhebat di seluruh Indonesia. Deforestasi di wilayah Ketapang telah membuat hutan terfragmentasi, atau terkelompok dengan luasan kecil yang tersebar di seluruh lanskap, terutama di daerah-daerah sepanjang pantai. Disamping dominan lahan dengan rawa, daerah Ketapang juga merupakan kawasan yang tersusun oleh gambut. Wilayah dengan tipe tanah bergambut ini tercatat memiliki kedalaman gambut rata-rata melebihi 3 m^[2].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kesesuaian lahan kawasan pesisir Kabupaten Ketapang dan Kayong Utara, dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil *overlay/* tumpang susun lahan dengan kategori sesuai untuk tapak potensial PLTN tersebar di tiga kecamatan di Kabupaten Ketapang dan satu kecamatan di Kabupaten Kayong Utara. Berdasarkan pembobotan, diperoleh tapak potensial PLTN dengan urutan prioritas sebagai berikut: prioritas pertama berada di Kecamatan Kendawangan, Kabupaten Ketapang, prioritas kedua di Kecamatan Sukadana di Kabupaten Kayong Utara, prioritas ketiga berada di Kecamatan Matan Hilir Utara, dan prioritas keempat berada di Kecamatan Matan Hilir Selatan, Kabupaten Ketapang. Hasil analisis kesesuaian lahan kawasan pesisir Kabupaten Ketapang dan Kayong Utara dapat dijadikan acuan dalam pemilihan tapak terpilih PLTN.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Kapus PKSEN yang telah mengizinkan pelaksanaan penelitian; Dr. Hil Gendoet Hartono dari STTNAS, Yogyakarta yang telah membantu deskripsi batuan vulkanik; Uray dari Dinas Pertambangan Energi Pontianak yang telah membantu kelancaran penelitian; Dr. Sudi Ariyanto, M.Eng., Ir. Hadi Suntoko, Kurnia Anzhar, M.Si., Prof. Dr. June Mellawati, Basuki Wibowo MT., Ir. Bansyah Kironi dari Bidang KDT yang membantu pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Pemerintah Provinsi Kalimantan Barat tahun 2013, RPJMD (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Kalimantan Barat tahun 2013-2018, 2013.
- [2]. IAEA, "Site Survey and Site Selection for Nuclear Installation", Draft Specific Safety Guide No. SSG DS 433, Vienna, Austria: International Atomic Energy Agency. Austria, 2013.
- [3]. BAPETEN, Perka BAPETEN No. 5 tahun 2007 tentang "Ketentuan Keselamatan Evaluasi Tapak Reaktor Nuklir", BAPETEN, Jakarta, 2007.
- [4]. PEMDA KABUPATEN KETAPANG, "Kajian Lingkungan Hidup Strategis", Pemda Kabupaten Ketapang, 2013.
- [5]. IAEA, "Site Evaluation for Nuclear Installations". Safety Standards Series No. NS-R-3. Safety Requirements. Vienna, Austria: International Atomic Energy Agency. Austria, 2003.
- [6]. EPRI, Final Report Siting Guide: "Site Selection and Evaluation Criteria for an Early Site Permit Application", March 2002.
- [7]. HENI SUSIATI dan JUNE MELLAWATI, "Evaluasi Data Dukung Lingkungan dalam Pemilihan Lokasi Tapak PLTN di Kabupaten Ketapang, Kalbar", Prosiding Seminar Nasional Teknologi Energi Nuklir 2014, Pontianak, 2014.

- [8]. BETA PATRIA, I., "Evaluasi Daya Dukung Lingkungan Zona Industri Genuk", Semarang, Tesis Program Magister Ilmu Lingkungan Program Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro, Semarang, 2008.
- [9]. SUDANA D., DJAMAL B., dan SUKIDO, "Geologi Lembar Kendawangan, Kalimantan", Lembar 1413, Skala 1:250.000, Departemen Pertambangan dan Energi, Direktorat Jendral Geologi dan Sumberdaya Mineral, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, 1994.
- [10]. ZULFIKAR, HERRY RE., WASTONI C.P., DJADJA T., "Endapan Zirkon di Daerah Pangkalan Batu Kecamatan Kendawangan", Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat, Prosiding Pemaparan Hasil-Hasil Kegiatan Lapangan dan Non Lapangan Tahun 2008, Pusat Sumber Daya Geologi, Bandung, 2008.
- [11]. DE KEYSER F. & RUSTANDI E., "Geologi Lembar Ketapang, Kalimantan", Lembar 1414, Skala 1:250.000, Departemen Pertambangan dan Energi, Direktorat Jendral Geologi dan Sumberdaya Mineral, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung, 1993.