

# ANALISIS PERUNTUKAN LAHAN PADA AREA BEKAS PENAMBANGAN BATUBARA

*by* Waterman Sulistyana Bargawa

---

**Submission date:** 21-May-2019 10:01AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1133667122

**File name:** alisis\_Peruntukan\_Lahan\_Pada\_Area\_Bekas\_Penambangan\_Batubara.pdf (1.54M)

**Word count:** 2807

**Character count:** 17287

## ANALISIS PERUNTUKAN LAHAN PADA AREA BEKAS PENAMBANGAN BATUBARA

Waterman Sulistyana Bargawa\* dan Citra Eka Syandi\*\*

\*Magister Teknik Pertambangan UPN Veteran Yogyakarta

\*\*Politeknik Ketapang Kalimantan Barat

Email: [waterman.sulistyana@gmail.com](mailto:waterman.sulistyana@gmail.com), [waterman.sb@upnyk.ac.id](mailto:waterman.sb@upnyk.ac.id) dan [che\\_sy\\_andy@yahoo.com](mailto:che_sy_andy@yahoo.com)

### ABSTRAK

Penambangan batubara dimulai dengan pengupasan lapisan penutup batubara. Pembuangan lapisan penutup tersebut dapat dilakukan di luar area tambang atau pada area bekas penambangan (*back filling method*). Pada tahap pengakhiran tambang (*mine closure*) ditentukan model pemanfaatan lahan yang cocok untuk area bekas penambangan tersebut. Tulisan ini bertujuan untuk menganalisis peruntukan lahan pada area bekas tambang, agar berfungsi dan berdaya guna bagi masyarakat dan pemerintah daerah setempat. Keberlanjutan ekonomi, social, dan ekologi diharapkan tetap berlanjut pada pascatambang. Metodologi penelitian meliputi: studi kasus pada tambang batubara di daerah Kalimantan Selatan Indonesia. Tahap-tahap dalam analisis peruntukan lahan bekas tambang batubara yaitu: (1) pengumpulan data, meliputi data vektor berupa rona akhir tambang, peta jenis tanah, peta topografi, peta penggunaan lahan, peta administrasi, data iklim, data RTRW, data sosial ekonomi serta dilengkapi dengan survey bioteknis; (2) pembuatan peta satuan lahan, berdasarkan perbedaan karakteristik lahan bekas tambang; (3) analisis kesesuaian lahan, merupakan kecocokan (*adaptability*) suatu lahan untuk tujuan penggunaan tertentu, melalui penentuan nilai (kelas) lahan serta pola tata guna lahan yang dihubungkan dengan potensi wilayahnya, sehingga dapat diusahakan penggunaan lahan yang lebih terarah. Setiap penggunaan lahan memiliki kriteria/parameter kesesuaian lahan tersendiri; (4) penentuan pemanfaatan lahan bekas tambang yang optimal berdasarkan analisis kesesuaian lahan, peraturan perundangan (RTRW) dan kondisi sosial ekonomi masyarakat setempat. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam penentuan model pemanfaatan lahan pada area bekas penambangan batubara.

**Kata kunci:** tambang, pengakhiran tambang, kesesuaian lahan, lingkungan

### ABSTRACT

*Coal mining begins with stripping of overburden. Disposal of the overburden located at outside the mine area or on the back filling. At the mine closure stage a suitable land use model is determined in the mine-out area. This paper aims to analyze land use in mined-out areas, in order to function and efficiently to the community and local government. Economic, social, and ecological sustainability is expected to continue in post-mining. The research methodology includes: case studies on coal mines in the area of South Kalimantan Indonesia. Stages in the utilization analysis for coal mine-out areas are: (1) collecting data, including vector data in the form of mine closure area, soil type map, topographic map, land use map, administration map, climate data, spatial plan data, socioeconomic and biophysical survey; (2) creating a map of land units, based on the mine-out characteristics; (3) analyzing land suitability, by determining the value (class) of land and land use patterns associated with the potential of the region. Each land use has appropriate land suitability criteria / parameters; (4) determining the optimal utilization of mining land based on land suitability analysis, local legislation and socio-economic conditions of the community. The results of the research can be used to consider the determination of land use model in mine-out area.*

**Key words:** mining, mine closure, land suitability, environment

## PENDAHULUAN

Pengusahaan pertambangan batubara membantu menopang pembangunan nasional dalam pasokan batubara dan sebagai sumber pendapatan devisa negara. Salah satu permasalahan adalah munculnya persepsi kegiatan pertambangan sering merusak lingkungan hidup. Berdasarkan permasalahan tersebut maka salah satu sasaran dan arah kebijakan pembangunan sumber daya alam adalah terciptanya lahan bekas tambang menjadi lahan yang produktif dan mengupayakan agar kegiatan pertambangan dan energi yang ramah terhadap lingkungan. Oleh karena itu paradigma pertambangan modern telah bergeser ke arah penetapan kaidah-kaidah pertambangan yang baik dan benar dalam kerangka industri pertambangan yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan, dengan indikator kinerja adalah sebagian besar lahan bekas tambang menjadi lahan yang produktif.

Sistem penambangan batubara menggunakan sistem penambangan terbuka, dapat menimbulkan dampak terhadap lingkungan hidup di wilayah pertambangan. Dampak lingkungan tersebut antara lain adalah terjadinya perubahan bentang alam, perubahan fungsi lahan dari kawasan vegetatif menjadi kawasan tambang terbuka, berkurangnya vegetasi, perubahan tata air, dan perubahan iklim mikro.

Guna menciptakan lingkungan yang baik maka perlu dilakukan kajian peruntukan lahan pasca kegiatan pertambangan berupa perencanaan tata ruang yang berhubungan dengan pemanfaatan lahan bekas tambang untuk kegiatan non pertambangan. Pemanfaatan lahan bekas tambang tersebut diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat sekitar dan pemerintah daerah setempat. Keberlanjutan kegiatan ekonomi diharapkan dapat berlangsung seperti pada saat kegiatan pertambangan berlangsung. Menurut Harjadi (2004) agar pemanfaatan lahan dapat optimum perlu dilakukan evaluasi kesesuaian lahan.

Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan suatu bidang lahan untuk penggunaan tertentu (Djaenudin dkk, 2003). Sebagai contoh lahan sesuai untuk irigasi, pertanian tanaman musiman, pertanian tanaman tahunan. Kesesuaian lahan tersebut dapat dinilai untuk kondisi saat ini (*present*) atau setelah diadakan perbaikan (*improvement*). Lebih spesifik lagi kesesuaian lahan ditinjau dari sifat fisik lingkungannya yang terdiri dari iklim, tanah, topografi, hidrologi, dan/atau drainase yang sesuai untuk usaha tani atau komoditas tertentu yang produktif

Menurut (FAO, 1976) penilaian kesesuaian lahan dibedakan sebagai berikut :

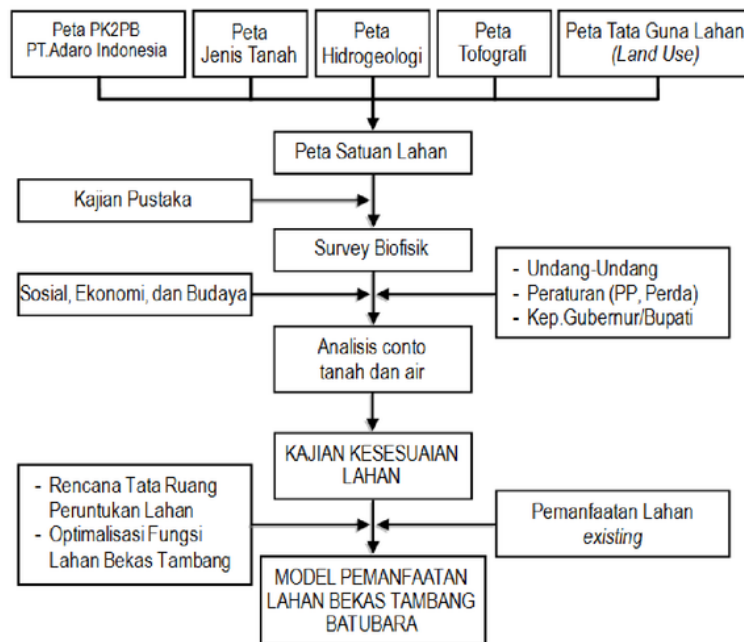
- Ordo menunjukkan keadaan kesesuaian lahan secara global. Pada tingkat ordo kesesuaian lahan dibedakan ke dalam dua ordo yaitu Ordo S: Lahan yang tergolong sesuai, Ordo N: Lahan yang tergolong tidak sesuai.
- Kelas menunjukkan keadaan tingkat kesesuaian dalam tingkat ordo, Kelas S1: Sangat sesuai, Kelas S2: Cukup sesuai, Kelas S3: Sesuai marginal, Kelas N: Tidak sesuai.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada tambang batubara di Provinsi Kalimantan Selatan. Tahap-tahap dalam analisis peruntukan lahan bekas tambang batubara yaitu: 1. Pengumpulan data, meliputi data

vektor berupa rona akhir tambang, peta jenis tanah, peta topografi, peta penggunaan lahan, peta administrasi, data iklim, data RTRW, data sosial ekonomi serta dilengkapi dengan survey biofisik; 2. Pembuatan peta satuan lahan, berdasarkan perbedaan karakteristik lahan bekas tambang; 3. Analisis Kesesuaian Lahan, merupakan kecocokan (*adaptability*) suatu lahan untuk tujuan penggunaan tertentu, melalui penentuan nilai (kelas) lahan serta pola tata guna lahan yang dihubungkan dengan potensi wilayahnya, sehingga dapat diusahakan penggunaan lahan yang lebih terarah. Setiap penggunaan lahan memiliki kriteria/parameter kesesuaian lahan tersendiri; 4. Penentuan pemanfaatan lahan bekas tambang yang optimal berdasarkan analisis kesesuaian lahan, peraturan perundangan (RTRW) dan kondisi sosial ekonomi masyarakat setempat.

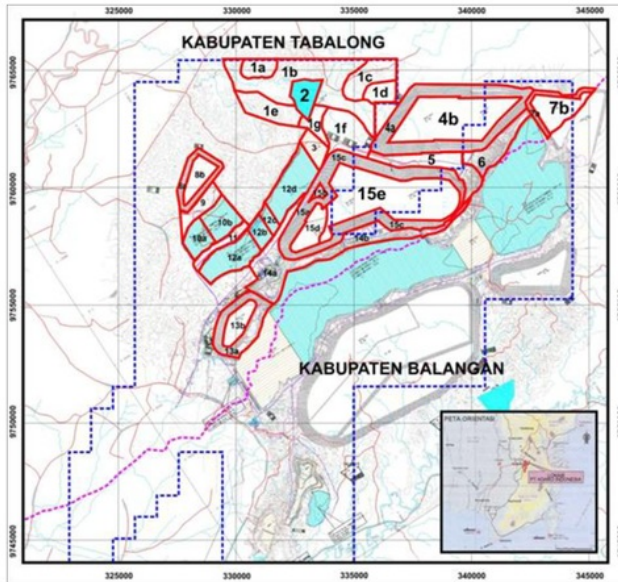
Metode yang akan digunakan dalam penyusunan model penataan lahan bekas tambang batubara dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Penyusunan Model Penataan Lahan Bekas Tambang Batubara

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan peta satuan lahan didasarkan pada perbedaan karakteristik lahan. Pada lahan bekas tambang batubara, peta satuan lahan dibuat berdasarkan hasil tumpang susun (*overlay*) peta rona akhir tambang dan peta jenis tanah. *Overlay* pada peta rona akhir tambang untuk menentukan karakteristik lahan berdasarkan perbedaan topografi (elevasi) termasuk danau bekas tambang (*pit*) dan *waste dump* (Gambar 2). Kemudian dilakukan *overlay* pada peta jenis tanah guna memisahkan satuan lahan yang memiliki jenis tanah yang berbeda (Gambar 3).



Gambar 2. Peta Satuan Lahan Hasil overlay ke Peta Morfologi Rona Akhir Tambang



Gambar 3. Peta Satuan Lahan Hasil overlay ke Peta Jenis Tanah

Overlay pada peta rona akhir tambang, peta jenis tanah, dan peta rencana tata guna lahan pasca tambang dihasilkan 35 satuan lahan. Dalam menentukan karakteristik lahan, data tiap kriteria diperoleh dari hasil survey, penelitian kualitas tanah bulan Maret tahun 2010, analisis kualitas air dan tanah pada dokumen ANDAL, peta geomorfologi akhir tambang, peta jenis tanah, data curah hujan dan data iklim.

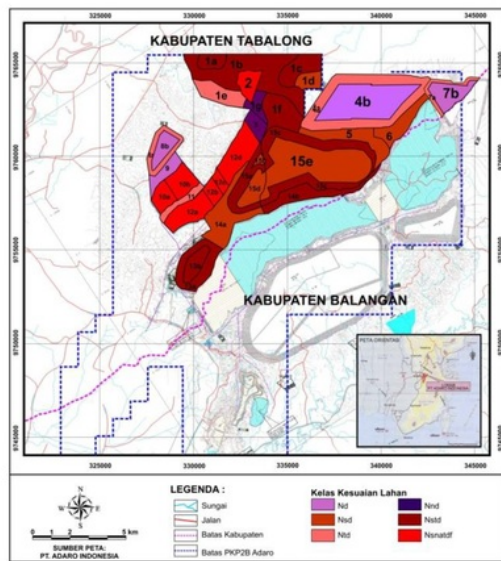
Kelas kesesuaian lahan dinilai dengan menggunakan teknik *matching* antara kriteria penggunaan lahan dibandingkan dengan karakteristik masing-masing lahan. Dalam menentukan kelas kesesuaian lahan digunakan metode *Weight Factor Matching* yaitu teknik *matching* untuk mendapatkan faktor pembatas dan kelas kesesuaian lahan.

#### A. Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Areal Persawahan

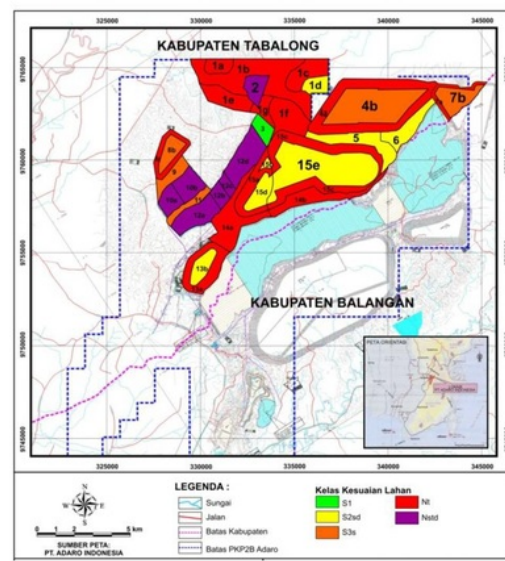
Penilaian kesesuaian lahan untuk areal persawahan pada, diperoleh hasil sebagai berikut: Sub kelas Nd dengan faktor pembatas kelas drainase (d); Sub kelas Nstd dengan faktor pembatas kelas butir pada zone perakaran (s), lereng dan keadaan permukaan tanah (t) dan kelas drainase (d); Sub kelas Nsd dengan faktor pembatas yaitu kelas butir pada zone perakaran (s) dan kelas drainase (d); Sub kelas Ntd dengan faktor pembatas yaitu lereng dan keadaan permukaan tanah (t), dan kelas drainase (d); Sub kelas Nnd dengan faktor pembatas yaitu kesuburan tanah (n), dan kelas drainase (d); Sub kelas Nsnatdf dengan faktor pembatas yaitu kedalaman efektif (s), media perakaran (s), kesuburan tanah (n), lereng dan keadaan permukaan tanah (t), kelas drainase (d), dan banjir/genangan musiman (f). Peta kelas kesesuaian lahan dapat dilihat pada Gambar 4.

## B. Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Irigasi Tanaman Umum

Penilaian kesesuaian lahan untuk irigasi tanaman umum diperoleh hasil sebagai berikut: Sub kelas S1 (sangat sesuai); Sub kelas S2sd dengan faktor penghambat yaitu tekstur (s), dan kelas drainase (d); Sub kelas S3s dengan faktor penghambat yaitu tekstur (s); Sub kelas Nt dengan faktor penghambat yaitu lereng (t); Sub kelas Nstd dengan faktor penghambat yaitu tekstur (s), lereng (t), dan banjir/tergenang (d). Peta kelas kesesuaian lahan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Peta Kesesuaian Lahan untuk Areal Persawahan



Gambar 5. Peta Kesesuaian Lahan untuk Irigasi Tanaman Umum

## C. Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Irigasi Persawahan

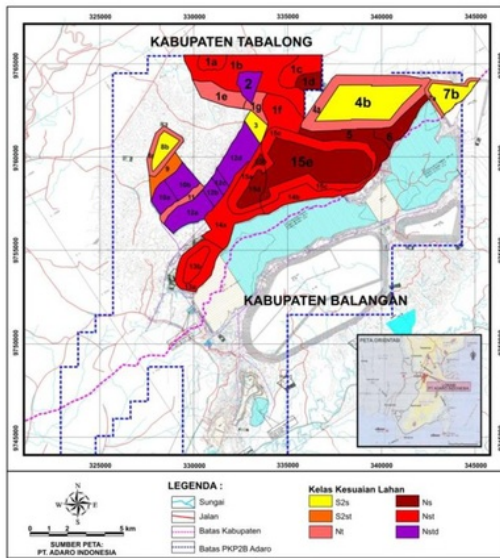
Penilaian kesesuaian lahan untuk irigasi persawahan diperoleh hasil sebagai berikut: Sub kelas S2s dengan faktor penghambat yaitu tekstur (s); Sub kelas S2st dengan faktor penghambat yaitu tekstur (s), dan lereng (t); Sub kelas Nst dengan faktor penghambat yaitu tekstur (s), dan lereng (t); Sub kelas Nstd dengan faktor penghambat yaitu tekstur (s), lereng (t), dan banjir (d); Sub kelas Ns dengan faktor penghambat yaitu tekstur (s); Sub kelas Nt dengan faktor penghambat yaitu lereng (t). Peta kelas kesesuaian lahan dapat dilihat pada Gambar 6.

## D. Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Budidaya Tambak

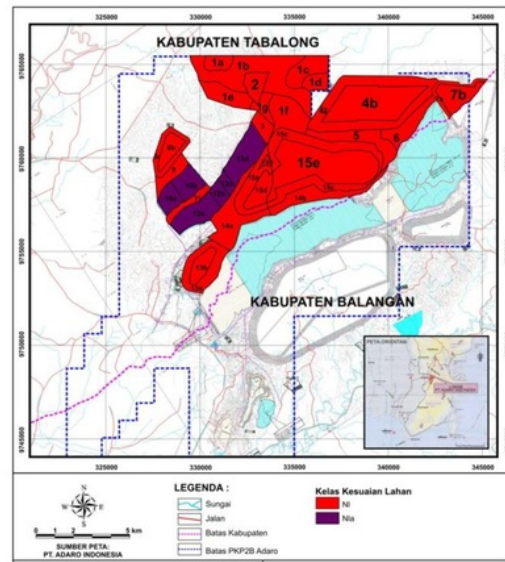
Penilaian kesesuaian lahan untuk budidaya tambak diperoleh hasil sebagai berikut: Sub kelas NI dengan faktor penghambat yaitu Topografi (l); Sub kelas NIa dengan faktor penghambat yaitu Topografi (l), dan air (a). Peta kelas kesesuaian lahan dapat dilihat pada Gambar 7. Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Budidaya Keramba Apung: penilaian kesesuaian lahan untuk budidaya

keramba apung diperoleh hasil sebagai berikut: Sub kelas S2a dan Sub kelas Na dengan faktor penghambat yaitu air (a), lihat Gambar 8.

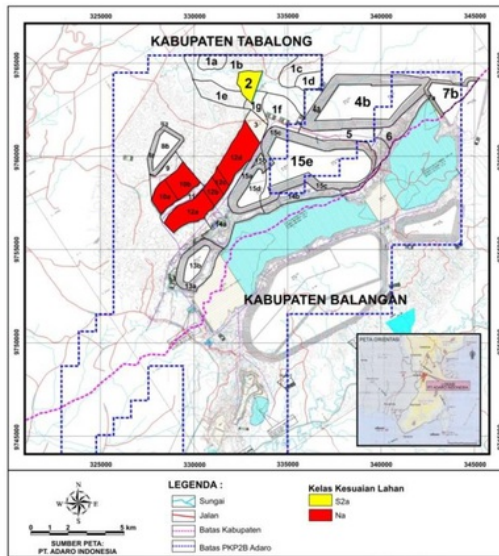
Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Wisata Air: penilaian kesesuaian lahan untuk wisata air diperoleh hasil sebagai berikut: Sub kelas S3a dan Sub kelas Na dengan faktor penghambat yaitu air (a), dan dapat dilihat pada Gambar 9.



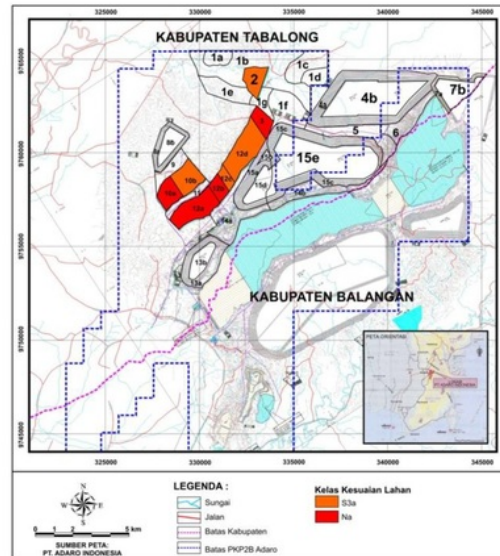
Gambar 6. Peta Kesesuaian Lahan untuk Irigasi Persawahan



Gambar 7. Peta Kesesuaian Lahan untuk Budidaya Tambak



Gambar 8. Peta Kesesuaian Lahan untuk Budidaya Keramba Apung



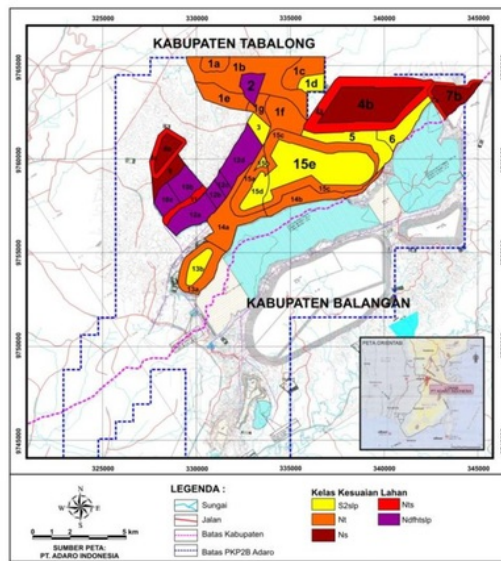
Gambar 9. Peta Kesesuaian Lahan untuk Wisata Air

**E. Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Bumi Perkemahan**

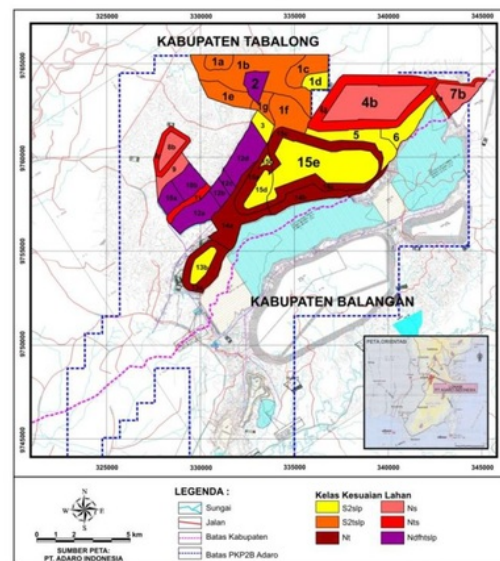
Penilaian kesesuaian lahan untuk bumi perkemahan diperoleh hasil sebagai berikut: Sub kelas S2slp dengan faktor penghambat tekstur tanah (s), krikil, krakal dan batuan (lp); Sub kelas Nt dengan faktor penghambat yaitu lereng (t); Sub kelas Ns dengan faktor penghambat yaitu tekstur tanah (s); Sub kelas Nts dengan faktor penghambat yaitu lereng (t) dan tekstur tanah (s); Sub kelas Ndfhtslp dengan faktor penghambat yaitu drainase tanah (d), bahaya banjir (fh), lereng (t), tekstur tanah (s), dan batuan (lp). Peta kelas kesesuaian lahan dapat dilihat pada Gambar 10.

**F. Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Daerah Piknik**

Penilaian kesesuaian lahan untuk daerah piknik diperoleh hasil sebagai berikut: Sub kelas S2slp dengan faktor penghambat yaitu tekstur tanah (s), krikil, krakal dan batuan (lp); Sub kelas S2tslp dengan faktor penghambat yaitu lereng (t), tekstur tanah (s), krikil, krakal dan batuan (lp); Sub kelas Nt dengan faktor penghambat yaitu lereng (t); Sub kelas Ns dengan faktor penghambat yaitu tekstur tanah (s); Sub kelas Nts dengan faktor penghambat yaitu lereng (t) dan tekstur tanah (s); Sub kelas Ndfhtslp dengan faktor penghambat yaitu drainase tanah (d), bahaya banjir (fh), lereng (t), tekstur tanah (s), dan batuan (lp). Peta kelas kesesuaian lahan dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 10. Peta Kesesuaian Lahan untuk Bumi Perkemahan



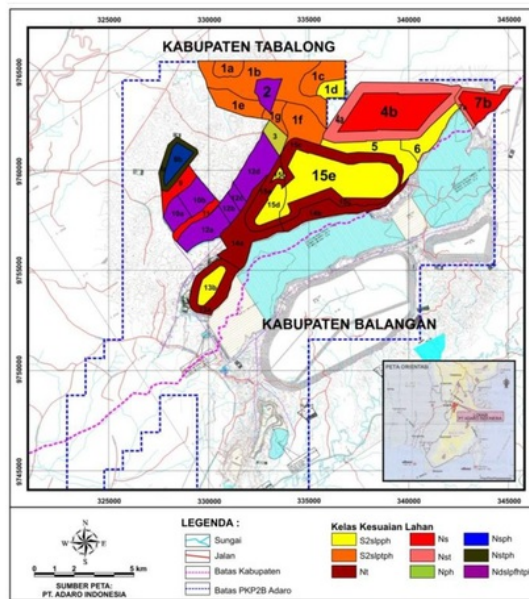
Gambar 11. Peta Kesesuaian Lahan untuk Daerah Piknik

**G. Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Lapangan Golf**

Dari penilaian kesesuaian lahan untuk lapangan golf diperoleh hasil sebagai berikut: Sub kelas S2slpph dengan faktor penghambat yaitu tekstur tanah (s), krikil, krakal dan batuan (lp). Sub kelas S2slptph dengan faktor penghambat yaitu lereng (t), tekstur tanah (s), krikil, krakal dan batuan (lp);



Sub kelas Nt dengan faktor penghambat yaitu lereng (t); Sub kelas Ns dengan faktor penghambat yaitu tekstur tanah (s); Sub kelas Nst dengan faktor penghambat yaitu tekstur tanah (s) dan lereng (t); Sub kelas Nph dengan faktor penghambat yaitu kemasaman tanah (ph); Sub kelas Ntph dengan faktor penghambat yaitu lereng (t) dan kemasaman tanah (ph); Sub kelas Nsph dengan faktor penghambat yaitu tekstur tanah (s) dan kemasaman tanah (ph); Sub kelas Nstph dengan faktor penghambat yaitu tekstur tanah (s), lereng (t) dan kemasaman tanah (ph); Sub kelas Ndslpfhtph dengan faktor penghambat yaitu drainase tanah (d), tekstur tanah (s), batuan (lp), bahaya banjir (fh), lereng (t), dan kemasaman tanah (ph). Peta kelas kesesuaian lahan dapat dilihat pada Gambar 12.



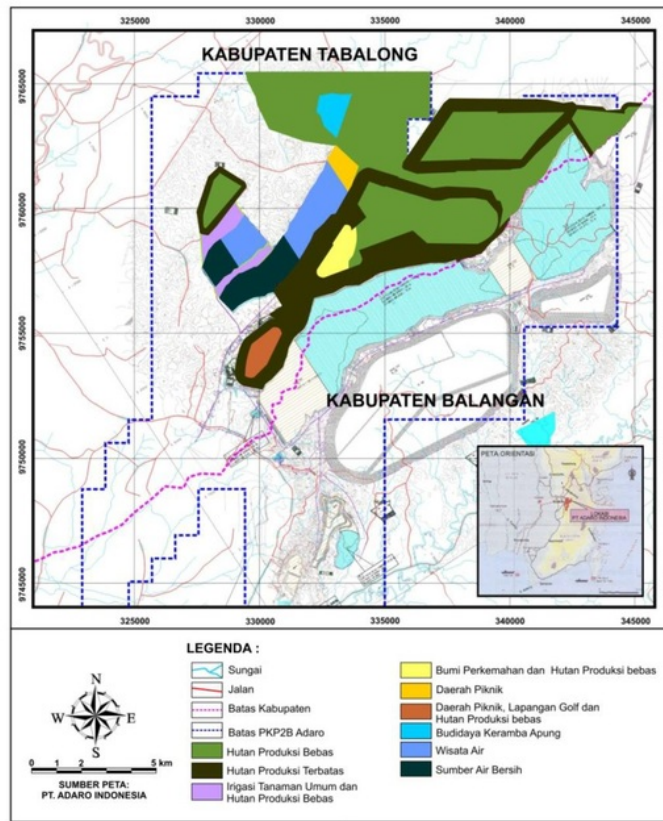
Gambar 12. Peta Kesesuaian Lahan untuk Lapangan Golf

#### H. Penyusunan Model Penataan Lahan Bekas Tambang

Dari hasil analisis peruntukan lahan dengan pertimbangan kesesuaian lahan dan peraturan Pemerintah Kabupaten (Rencana Tata Ruang Wilayah), lahan bekas tambang batubara berpotensi untuk dikembangkan sebagai daerah pariwisata. Dengan kegiatan pariwisata yang komprehensif, akan menjadi magnet baru bagi perkembangan daerah selesai melakukan penambangan.

Roda perekonomian masyarakat sekitar terus berputar, akibat adanya mata pencaharian baru sebagai pengalihan yang sebelumnya bekerja di perusahaan tambang. Kabupaten Tabalong merupakan daerah yang cukup maju, namun belum memiliki daerah wisata sebagai tempat untuk melepas lelah. Daerah tujuan wisata di daerah Kalimantan Selatan yaitu pusat kerajinan di Martapura dan Pasar Terapung di Banjarmasin. Dengan lokasi yang terletak cukup jauh, menjadikan Kabupaten Tabalong menjadi potensi pengembangan wisata bekas tambang di wilayah Kalimantan Selatan.

Dalam menentukan zona tiap peruntukan lahan, masing-masing satuan lahan akan saling mendukung dan ada keterkaitan. Dari hasil analisis maka dapat disusun model penataan lahan bekas tambang batubara seperti pada Gambar 13. Pada daerah *waste dump* dengan kemiringan landai dimanfaatkan untuk daerah piknik, bumi perkemahan, dan lapangan golf. Untuk daerah *waste dump* dengan kemiringan agak curam dapat dimanfaatkan sebagai kawasan hutan produksi tetap dan terbatas. Sedangkan untuk danau bekas tambang yang menjadi danau dapat dijadikan sebagai wisata air, budidaya keramba apung, dan sumber air bagi masyarakat setempat.



Gambar 13. Peta Model Zona Pemanfaatan Lahan Bekas Tambang Batubara

## KESIMPULAN

- 1) Hasil *overlay* peta rona akhir tambang, dan peta jenis tanah, terdapat 35 satuan lahan. Dari kajian kesesuaian lahan diperoleh bahwa sebagian lahan bekas tambang dapat dimanfaatkan sebagai irigasi tanaman umum, irigasi persawahan, budidaya keramba apung, wisata air, bumi perkemahan, daerah piknik, lapangan golf serta kawasan hutan produksi tetap dan terbatas. Namun lahan bekas penambangan batubara kurang optimal pada pemanfaatan sebagai areal persawahan dan budidaya tambak.

- 2) Berdasarkan kajian kesesuaian lahan, daerah bekas penambangan batubara dapat dikembangkan menjadi kawasan pariwisata dan konservasi alam. Pembangunan kawasan wisata akan menjadi magnet bagi daerah sekitarnya karena letak Kabupaten Tabalong yang strategis yaitu terletak diantara jalur yang menghubungkan Provinsi Kalimantan Tengah, Provinsi Kalimantan Selatan dan Provinsi Kalimantan Timur.
- 3) Pemilihan pemanfaatan lahan yang disesuaikan dengan peraturan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tabalong. Lahan bekas tambang pada daerah *waste dump* dengan kemiringan landai dapat dijadikan daerah piknik, bumi perkemahan, lapangan golf. Untuk daerah *waste dump* dengan kemiringan agak curam dapat dimanfaatkan sebagai kawasan hutan produksi tetap dan terbatas. Sedangkan untuk danau bekas tambang yang menjadi danau dapat dijadikan sebagai wisata air, budidaya keramba apung, dan sumber air bagi masyarakat setempat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bargawa, W.S. 2011. Optimalisasi Manfaat Revegetasi Acacia Mangium dan Sengon pada Lahan Bekas Penambangan Batubara, Prosiding Seminar Nasional Kebumihan 2011, FTM UPN Veteran Yogyakarta, 4-21.
- Bargawa, W.S. 2010. Upaya Rehabilitasi Lahan Tailing Akibat Penambangan Bijih Tembaga, Prosiding Seminar Nasional Kebumihan 2011, FTM UPN Veteran Yogyakarta, 212-220.
- Bargawa, W.S. 2009. Pertambangan Berwawasan Lingkungan: studi kasus pengelolaan sumberdaya mineral di daerah Jawa Tengah dan DIY, Prosiding Seminar Nasional Kebumihan 2009, FTM UPN Veteran Yogyakarta, 9-17.
- Djaenudin, dkk. 2003. *Petunjuk Teknik Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor. Hlm 139
- Djaenudin, dkk. 2000. *Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian*. Versi Tiga. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor. Hlm 1-19
- Hardjowigeno.S dan Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan & Perencanaan Tata Guna Lahan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Keputusan Bupati Muara Enim. 2005. *Master Plan pemanfaatan Lahan Bekas Tambang Batubara PT. Bukit Asam (Persero) Tbk di Kabupaten Muara Enim sebagai Taman Hutan Raya Enim*, Muara Enim
- Sabtanto, S.2007. *Tinjauan Reklamasi Lahan Bekas Tambang dan Aspek Konservasi Bahan Galian*.
- Sitorus, S.R.P. 1998. *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Tarsito. Bandung.
- Soemarno, WS. 2007. *Perencanaan Pembangunan Pasca Tambang untuk Menunjang Pembangunan Berkelanjutan (Studi Kasus pada Pertambangan Batubara PT. Kaltim Prima Coal di Kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur)*. Disertasi, Universitas Indonesia, Jakarta
- Sutanto.2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah Konsep dan Kenyataan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta

# ANALISIS PERUNTUKAN LAHAN PADA AREA BEKAS PENAMBANGAN BATUBARA

## ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

9%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

[id.123dok.com](http://id.123dok.com)

Internet Source

4%

2

Submitted to Universitas Islam Indonesia

Student Paper

3%

3

[www.worldagroforestry.org](http://www.worldagroforestry.org)

Internet Source

2%

4

[www.eprints.upnyk.ac.id](http://www.eprints.upnyk.ac.id)

Internet Source

2%

5

[vdocuments.site](http://vdocuments.site)

Internet Source

2%

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 2%

Exclude bibliography  On