

STRATEGI PENGEMBANGAN AIR ASAM TAMBANG MENJADI POTENSI GEOWISATA DANAU BIRU DI SAWAHLUNTO, SUMATERA BARAT

R.D. Linggadipura^{1*}, A. Apriliani¹, H. Trilarasati², Y.M. Rajaguguk¹

¹Mahasiswa Teknik Geologi, Universitas Sriwijaya, Palembang

²Mahasiswa Fakultas Hukum, Universitas Sriwijaya, Palembang

*Corresponding author: ray.diwatra@yahoo.com

ABSTRAK: Aktivitas penambangan khususnya tambang batubara tidak akan terlepas dari terbentuknya air asam tambang dan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan sekitar penambangan. Lokasi penelitian berada pada Desa Batu Tanjuang yang terletak sekitar 6 km dari pusat Kota Sawahlunto. Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa observasi lapangan, pengambilan sampel air asam tambang, analisis laboratorium dan analisis penilaian kuantitatif berdasarkan *geosite* dan *geomorphosite* menurut Kubalikova (2013). Parameter yang digunakan dalam penilaian *geosite* dan *geomorphosite* yaitu nilai pendekatan ilmiah dan intrinsik, nilai pendidikan, nilai ekonomi, nilai konservasi dan nilai tambahan. Berdasarkan analisis *geosite* dan *geomorphosite* menurut Kubalikova (2013), Danau Biru memiliki penilaian yaitu nilai pendekatan ilmiah dan intrinsik 37,5 %, nilai pendidikan 87,5 %, nilai ekonomi 16,6 %, nilai konversi 75 %, dan nilai tambahan 78,5 %. Secara keseluruhan Danau Biru memiliki tingkat kelayakan sebesar 59 % untuk dijadikan sebagai salah satu fitur di dalam geowisata. Berdasarkan analisa geokimia pada kandungan air di Danau Biru menunjukkan bahwa air memiliki pH < 6,4, kandungan sulfat (SO₄) yang tinggi 30,85 mg/L, Klorida (CL) 19,85 mg/L, Mangan (Mn) 3,11 mg/L, Tembaga 2,03 mg/L, Aluminium (Al) 0,78 mg/L, dan Besi (Fe) 0,87 mg/L. Lokasi Danau Biru dapat berpotensi menjadi objek geowisata, hal ini dikarenakan kondisi site memiliki daya tarik wisata berupa pemandangan danau yang indah dengan air yang berwarna biru dan bersih, serta dapat melihat singkapan yang terbuka akibat bekas pertambangan batubara yang ditinggalkan dan melihat perbukitan yang terbentang luas akibat *geosite* ini berada elevasi 425 mdpl atau daerah tinggian. Pengembangan lebih lanjut pada daerah ini yaitu membangun infrastruktur wisata, transportasi umum, sarana dan prasarana yang baik. Sehingga dari pengembangan tersebut daerah ini dapat menjadi potensi geowisata yang layak dan dapat membantu perekonomian daerah wilayah Sawahlunto.

Kata Kunci: Pertambangan Batubara, Air Asam Tambang, Geowisata, Sawahlunto

ABSTRACT: Mining activities, especially coal mines, will not be separated from the formation of acid mine water and may have a negative impact on the environment around the mine. The research area is located at Batu Tanjuang Village which is located about 6 km from Sawahlunto, West Sumatera. The research method used is field observation, acid water sampling, laboratory analysis and quantitative assessment analysis based on *geosite* and *geomorphosite* according to Kubalikova (2013). Parameters used in *geosite* and *geomorphosite* assessment are scientific and intrinsic value, educational value, economic value, conservation value and additional value. Based on the *geosite* and *geomorphosite* analysis according to Kubalikova (2013), Blue Lake has an assessment of the 37.5% scientific and intrinsic value, 87.5% education value, 16.6% economic value, 75% conversion value, and additional value 78, 5%. Overall Blue Lake has a feasibility level of 59% to serve as one of the features in geowisata. Based on geochemical analysis on water content in Blue Lake showed that water has a pH <6.4, high sulfate content (SO₄) 30.85 mg / L, chloride (CL) 19,85 mg / L, mangan (Mn) 3, 11 mg / L, Copper (Cu) 2.03 mg / L, Aluminum (Al) 0.78 mg / L, and Iron (Fe) 0.87 mg / L. The location of Blue Lake can potentially become the object of geowisata, this is because the site has a tourist attraction in the form of a very beautiful lake scenery with blue and clean water color, and can see open outcrops due to ex-coal mining abandoned and see the hills that stretched wide due to this *geosite* is elevation 425 mdpl or high altitude. Further development in this area is building tourism infrastructure, public transportation, facilities and good infrastructure. So from the development of this area can be a decent geowisata potential and can help the regional economy Sawahlunto region

Keyword : Coal Mining, Acid, Geotourism, Sawahlunto

PENDAHULUAN

Air asam tambang merupakan air dengan kondisi pH rendah yang terbentuk akibat proses penambangan batubara. Terbentuknya air asam tambang merupakan salah satu masalah lingkungan yang harus dihadapi setelah proses penambangan selesai. Sebelum melakukan penutupan lahan tambang telah disusun rencana reklamasi guna mengembalikan kondisi lahan seperti sebelumnya, namun hal tersebut tidak selalu dilakukan. Melihat kurangnya pengolahan air asam tambang memperlihatkan bahwa banyak pihak yang masih mengabaikan proses reklamasi lahan tambang yang mengakibatkan hilangnya nilai guna lahan. Proses reklamasi air asam tambang diharapkan mampu mengembalikan nilai guna lahan seperti atau mendekati keadaan sebelumnya, dengan cara menjadikan air asam tambang sebagai objek geowisata disekitar lokasi bekas lahan tambang tersebut.

Geowisata sangat terbilang baru dalam dunia penelitian, dimana penelitian mengenai definisi, metode, dan proses penilaian terhadap objek geowisata baru dilakukan sekitar tahun 2001 oleh kelompok Geomorphosite dari International Association of Geomorphologist (Giusti, 2010 dalam Kubalikova, 2013). Geowisata adalah salah satu bentuk wisata alam yang memperlihatkan fokusnya terhadap aspek panorama dan geologi (Downling, 2011 in Kubalikova, 2013). Geowisata mengenalkan sebuah lokasi dan konservasi dari geodiversity serta memahaminya sebagai sebuah keilmuan yang perlu diapresiasi dan dipelajari (Newsome dan Downling, 2010 dalam Kubalikova, 2013). Tidak hanya secara keilmuan geologi, tetapi juga memperlihatkan keunikan dari fitur dan proses terjadinya suatu geomorfologi yang dapat diperoleh oleh wisatawan dari suatu lokasi (Kubalikova, 2013).

Menurut Sampurno (1995) dalam Hendratno (2002), terdapat beberapa fenomena kebumihan yang dapat dijadikan sebagai dasar dalam aktivitas promosi geowisata, seperti :

- a. Proses kebumihan aktif, meliputi letusan gunung api beserta produknya, rawan gempa bumi, gerakan batuan yang masih aktif sehingga menghasilkan bidang sesar, manifestasi panas bumi dan rawan tanah longsor.
- b. Keindahan alam yang terbentuk akibat proses geodinamika masa lalu, seperti gunung, sungai, pantai, kars, dataran tinggi dan terumbu karang.
- c. Aspek kebudayaan masa lalu yang dipengaruhi oleh perkembangan geodinamika, seperti terbentuknya situs purba akibat adanya bencana alam yang terjadi.,

- d. Kegiatan eksploitasi sumberdaya geologi, seperti eksploitasi hidrokarbon dan tambang mineral berharga (emas, tembaga, perak, dan sebagainya) baik dalam skala besar ataupun kecil.
- e. Kegiatan eksploitasi sumberdaya geologi yang menimbulkan masalah terhadap kondisi lingkungan di sekitarnya.

Hal yang mendasari penulisan karya ilmiah ini adalah untuk melakukan evaluasi terhadap keberadaan air asam tambang yang biasa terabaikan pasca penambangan. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengembangan kegiatan hasil pertambangan batubara berupa air asam tambang menjadi potensi geowisata yang berada pada salah satu bekas pertambangan batubara di Desa Batu Tanjung yang terletak sekitar 6 km dari pusat Kota Sawahlunto. Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi dasar mengenai potensi geowisata dan membantu pariwisata dalam pengembangan air asam tambang menjadi potensi geowisata melalui pendekatan secara kuantitatif.

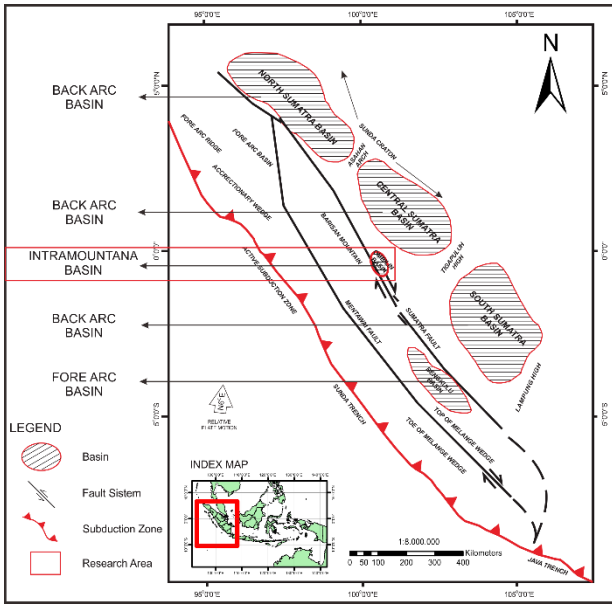
METODE

Penelitian ini menggunakan empat (4) metode dengan dasar untuk mengetahui pengembangan air asam tambang menjadi potensi geowisata danau biru di desa Batu Tanjung. Pertama, mengumpulkan dan membaca literatur terdahulu, mendapatkan data dari pembuatan peta topografi yang berasal dari citra satelit dengan skala 1:10.000. Kedua, melakukan pengumpulan data lapangan dengan cara observasi lapangan, untuk mengetahui kondisi geologi pada lokasi penelitian. Data yang diperoleh berupa kandungan air asam tambang. Ketiga, dilakukan uji laboratorium terhadap sampel batuan untuk mendukung hasil interpretasi kondisi geologi daerah penelitian. Keempat, melakukan analisa *geosite* dan *geomorphosite* berdasarkan penilaian kuantitatif (Kubalikova, 2013) dan deskriptif kualitatif (Sampurno, 1995 dalam Hendratno, 2002). Aspek penilaian berupa pendekatan ilmiah dan intrinsik, nilai pendidikan, nilai ekonomi, nilai konservasi dan nilai tambahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Geologi

Lokasi penelitian berada pada Cekungan Ombilin, secara tektonik merupakan cekungan yang berada pada zona pegunungan (intramontana) (Gambar 1).



Gambar 1. Tatanan tektonik Pulau Sumatera (Heidrick dan Aulia, 1993)

Pembentukan Danau Biru sebagai air asam tambang diakibatkan adanya aktivitas pertambangan batubara yang telah ditinggalkan. Berdasarkan analisa geokimia pada kandungan air di Danau Biru menunjukkan bahwa air memiliki pH < 6,4, kandungan sulfat (SO₄) yang tinggi 30,85 mg/L, Klorida (Cl) 19,85 mg/L, Mangan (Mn) 3,11 mg/L, Tembaga 2,03 mg/L, Aluminium (Al) 0,78 mg/L, dan Besi (Fe) 0,87 mg/L (Tabel 1).

Table 1. Hasil analisis geokimia pada air asam tambang

PARAMETER	UNIT	RESULT
pH	#	<6,4
Besi (Fe)	mg/L	0,87
Klorida (Cl)	mg/L	19,85
Mangan (Mn)	mg/L	3,11
Sulfat (SO ₄)	mg/L	30,85
Tembaga (Cu)	mg/L	2,03
Aluminium (Al)	mg/L	0,78

Kondisi geologi pada Danau Biru ini tersusun atas litologi fraksi halus yang dominan yaitu batulempung, batupasir halus dan terdapat adanya batubara, unit satuan batuan ini termasuk kedalam Formasi Sawahlunto yang berumur Eosen. Berdasarkan keberadaannya, lokasi penelitian berada pada Danau Biru. Danau tersebut terbentuk di lahan galian bekas tambang batubara dengan kedalaman kurang lebih 30 m. Air yang terkandung pada danau tersebut berasal dari air hujan dan air permukaan, kemudian terakumulasi dalam suatu cekungan atau wadah yang sekarang dikenal dengan sebutan Danau Biru.

Karakteristik unit satuan menunjukkan pada lokasi penelitian dulunya merupakan lingkungan fluvial dengan tipe sungai berkelok (*meander*) yang dicirikan banyak endapan fraksi halus yang terendapkan. Secara morfologi lokasi penelitian berada pada daerah perbukitan dengan elevasi 425 mdpl (Gambar 2).



Gambar 2. Morfologi Danau Biru di daerah perbukitan sebagai objek geowisata

Analisis Kuantitatif *Geosite* dan *Geomorphosite*

Dalam menganalisis *geosite* dan *geomorphosite* terdapat beberapa aspek parameter penilaian menurut Kubalikova (2013), untuk dijadikan salah satu fitur di dalam geowisata. Aspek penilaian itu berupa pendekatan ilmiah dan intrinsik, nilai pendidikan, nilai ekonomi, nilai konservasi dan nilai tambahan (Tabel 2).

Tabel 2. Penilaian parameter geowisata (Kubalikova, 2013)

Nilai Pendekatan Ilmiah dan Intrinsik		Bobot
Integritas (A)	Lokasi site rusak parah	0
	Lokasi site rusak, tapi masih dapat terlihat lingkungan abiotiknya	0,5
	Site tanpa kerusakan	1
Keunikan/kekhasan (jumlah site yang mirip dengan site tersebut) (B)	Lebih dari 5	0
	2-5 site yang mirip	0,5
	Hanya 1 yaitu site tersebut	1
Keberagaman jumlah proses-proses geomorfik yang berbeda dan	Hanya 1 proses yang terlihat	0
	2-4 proses yang terlihat	0,5

dapat terlihat keberagamannya (C)	Lebih dari 5 proses yang terlihat	1
Apakah site pernah dipublikasikan atau diketahui secara ilmiah (D)	Site tidak diketahui	0
	Pada paper ilmiah setingkat nasional	0,5
	Diketahui secara luas oleh masyarakat luas	1
Nilai Pendidikan		Bobot
Keterwakilan, kejelasan dari proses/fitur yang ada (A)	Keterwakilan/kejelasan rendah alias tidak jelas	0
	Keterwakilan/kejelasan medium, dapat dikenali oleh akademisi	0,5
	Keterwakilan/kejelasan tinggi, dapat dikenali oleh masyarakat luas	1
Penggunaan pedagogi (B)	Nilai karakter yang rendah dan tanpa penggunaan unsur/proses pendidikan	0
	Ada nilai karakter tetapi penggunaan unsur pendidikan yang terbatas	0,5
	Nilai karakter yang tinggi dan potensi unsur pendidikan yang tinggi, aspek geowisata yang tinggi	1
Apakah telah ada produk pendidikan di <i>site</i> tersebut (C)	Tidak ada petunjuk informasi	0
	Ada <i>leaflets</i> , peta, laman internet	0,5
	Ada panel informasi di lokasi <i>site</i> tersebut	1
Penggunaan nyata atau aktual dari <i>site</i> tersebut untuk kepentingan pendidikan (D)	Tidak ada penggunaan untuk pendidikan	0
	Digunakan untuk ekskursi atau <i>fieldtrip</i> khusus bagi siswa	0,5
	Tempat umum untuk dikunjungi publik	1
Nilai Ekonomi		Bobot
Daya akses (A)	Lebih dari 1 km dari lokasi parkir	0
	Kurang dari 1 km dari lokasi parkir	0,5

	Lebih dari 1 km dari pemberhentian transportasi Publik	1
Kehadiran infrastruktur penunjang pariwisata, (B)	Lebih dari 10 km dari lokasi fasilitas pariwisata yang telah ada	0
	5-10 km dari fasilitas pariwisata yang telah ada	0,5
	Kurang dari 5 km dari fasilitas pariwisata yang telah ada	1
Produk lokal terkait (C)	Tidak ada produk lokal yang terkait dengan situs Wisata	0
	Beberapa produk terkait	0,5
	Pusat beberapa produk tertentu	1
Nilai Konservasi		Bobot
Resiko nyata atau sudah jelas-jelas ada seperti misalnya banjir rob untuk <i>site</i> di pesisir, (A)	Resiko tinggi, tinggi resiko alami dan buatan	0
	Ada resiko yang dapat mengganggu	0,5
	Resiko sangat rendah bahkan tanpa ada ancaman	1
Resiko yang masih berpotensi, belum terjadi, (B)	Resiko tinggi, tinggi resiko alami dan buatan	0
	Ada resiko yang dapat mengganggu	0,5
	Resiko sangat rendah bahkan tanpa ada ancaman	1
Status terbaru dari <i>site</i> tersebut (C)	Proses perusakan terus terjadi	0
	Site rusak, tapi ada manajemen untuk Mencegahnya	0,5
	Tidak ada proses perusakan	1
Perlindungan undang-undang/perda tentang <i>site</i> tersebut (D)	Tidak ada hukum yang melindungi	0
	Baru bersifat pengajuan	0,5
	Sudah ada perda/hukum untuk mengkonservasinya	1
Nilai Tambahan		Bobot
Nilai budaya, agama, sejarah yang terkait dengan <i>site</i> tersebut (A)	Tidak ada unsur budaya	0
	Ada unsur budaya namun tidak terlalu berkaitan	0,5

	dengan unsur abiotik	
	Ada hubungan budaya yang kuat dengan unsur abiotik, misalnya mistis	1
Nilai ekologi (B)	Tidak penting karena kurangnya makhluk hidup	0
	Ada pengaruh tapi tidak terlalu penting	0,5
	Pentingnya pengaruh dari aspek geomorfik terhadap ekologi di sekitarnya	1
Nilai estetika (C):	1 warna	0
	2-3 warna	0,25
	Lebih dari 3 warna	0,5
Jumlah warna (D);	Hanya 1 pola	0
	2 atau 3 Pola yang dapat dibedakan	0,25
	Lebih dari 3 pola	0,5
Struktur ruang dan pemandangan (E)	Tidak ada	0
	1-2	0,25
	3 dan lebih	0,5

Berdasarkan analisis *geosite* dan *geomorphosite* menggunakan parameter penilaian menurut Kubalikova (2013), Danau Biru memiliki penilaian yaitu nilai pendekatan ilmiah dan intrinsik 37,5 %, nilai pendidikan 87,5 %, nilai ekonomi 16,6 %, nilai konversi 75 %, dan nilai tambahan 78,5 %. Secara keseluruhan Danau Biru memiliki tingkat kelayakan sebesar 59 % untuk dijadikan sebagai salah satu fitur di dalam geowisata (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil kuantifikasi kelayakan geowisata Danau Biru

Parameter	Penilaian
Nilai Pendekatan Ilmiah dan Intrinsik	
A	0,5
B	0,5
C	0
D	0,5
Total (%)	37,5
Nilai Pendidikan	

A	1
B	0,5
C	1
D	1
Total (%)	87,5
Nilai Ekonomi	
A	0,5
B	0
C	0
Total (%)	16,6
Nilai Konservasi	
A	0,5
B	0,5
C	1
D	1
Total (%)	75
Nilai Tambahan	
A	1
B	0,5
C	0,5
D	0,5
E	0,25
Total (%)	78,5
Total keseluruhan Parameter Penilaian (%)	59

Pengembangan Lokasi Penelitian

Dampak negatif yang kerap muncul dalam aktivitas penambangan adalah turunnya produktivitas tanah, pemadatan tanah, gerakan massa batuan dan sedimentasi, serta terganggunya keamanan dan kesehatan penduduk. Objek penelitian berupa air asam tambang yang

terabaikan dan terbentuk akibat proses pembukaan lahan oleh salah satu tambang batubara di desa Batu Tanjung sehingga diperlukan perencanaan pengembalian nilai guna lahan tersebut. Menurut Peraturan Menteri ESDM Nomor 7 Tahun 2004, suatu kegiatan yang dilakukan sepanjang tahapan usaha pertambangan untuk menata, memulihkan, dan memperbaiki kualitas lingkungan dan ekosistem setelah pasca penambangan agar dapat berfungsi kembali sesuai peruntukannya.. Oleh karena itu, objek penelitian dapat dijadikan sebagai objek geowisata untuk mengembalikan nilai guna lahan. Adapun beberapa hal yang dapat dilakukan adalah memberikan edukasi geologi, mencanangkan objek geowisata, dan menyediakan fasilitas yang diperlukan.

Pemanfaatan Air

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, menimbang bahwa air merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi penting bagi kehidupan dan perkehidupan manusia, serta untuk memajukan kesejahteraan umum, sehingga merupakan modal dasar dan faktor utama pembangunan. Untuk melestarikan fungsi air asam tambang perlu dilakukan pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air secara bijaksana dengan memperhatikan kepentingan generasi sekarang dan mendatang serta keseimbangan ekologis. Terdapat beberapa kriteria mutu air dalam penentuan kualitas air berdasarkan PP Nomor 82 Tahun 2001 (Tabel 4).

Tabel 4. Kriteria mutu air berdasarkan kelas menurut PP 82 Tahun 2001

Parameter	Satuan	Kelas			
		I	II	III	IV
pH	#	6-9	6-9	6-9	5-9
Besi (Fe)	mg/L	0,05	0,05	0,05	2
Klorida (Cl)	mg/L	600	(-)	(-)	(-)
Mangan (Mn)	mg/L	0,1	(-)	(-)	(-)
Sulfat (So ₄)	mg/L	400	(-)	(-)	(-)
Tembaga (Cu)	mg/L	0,02	0,02	0,02	0,2

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010, menimbang bahwa agar air minum yang di konsumsi masyarakat perlu ditetapkan persyaratan kesehatan kualitas air minum. Air minum aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan fisika, mikrobiologis, kimiawi dan radioaktif yang yang dimuat dalam parameter wajib dan parameter tambahan. Terdapat beberapa persyaratan sebagai acuan untuk dijadikan sebagai air minum (Tabel 5).

Tabel 5. Persyaratan kualitas air minum menurut Permen Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010

Parameter	Satuan	Kadar maksimum yang diperbolehkan
pH	#	6,5-8,5
Besi (Fe)	mg/L	0,3
Klorida (Cl)	mg/L	250
Mangan (Mn)	mg/L	0,4
Sulfat (So ₄)	mg/L	250
Tembaga (Cu)	mg/L	2
Aluminium (Al)	mg/L	0,2

Berdasarkan hasil dari peraturan pemerintah dan menteri menunjukkan bahwa air asam tambang pada daerah penelitian tidak dapat dimanfaatkan dari aspek air bersih dan untuk dijadikan air minum. Apabila air asam tambang untuk dimanfaatkan harus pengelolaan lebih lanjut.

Edukasi Geologi

Edukasi geologi merupakan kegiatan penyuluhan informasi mengenai dampak yang ditimbulkan dari terbentuknya Air Asam Tambang Danau Biru. Dalam kegiatan ini akan dijelaskan mengenai awal terjadinya proses pembentukan air asam tambang, dampak yang ditimbulkan, serta cara penanggulangan dan pengelolaan yang dapat dilakukan. Pembelajaran yang dapat dilakukan pada geosite ini yaitu ilmu geologi berupa sedimentologi, stratigrafi, geomorfologi, dan geologi struktur. Selain dari ilmu geologi terdapat ilmu lingkungan yang dapat dipelajari yaitu mengenai dampak negatif dan positif yang ditimbulkan oleh aktivitas pertambangan batubara sehingga dapat melihat kondisi lingkungan di sekitar pertambangan yang menjadi objek pembelajaran.

Potensi Geowisata

Air Asam Tambang Danau Biru yang merupakan bekas galian lahan tambang dapat dijadikan salah satu objek geowisata di Kota Sawahlunto. Dalam pengembangan objek geowisata ini wisatawan dapat menikmati keindahan air danau yang berwarna biru, morfologi perbukitan yang terbentang luas yang dapat memanjakan mata, lapisan batubara yang tersingkap sekitar danau yang dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran bagi wisatawan untuk lebih mengenal dan mengetahui asal mula terbentuknya batubara. Dengan fasilitas yang memadai, kegiatan geowisata akan terasa menyenangkan dan diharapkan dapat menyegarkan kembali. Dengan objek geowisata ini juga diharapkan

dapat membantu mem-promosikan daerah dan menaikkan pendapatan warga sekitar.

Penyediaan Fasilitas

Dalam pengembangan objek geowisata air asam tambang harus diiringi dengan penyediaan fasilitas yang dibutuhkan untuk mempermudah wisatawan memperoleh informasi dan menikmati kegiatan wisata. Beberapa hal yang diperlukan adalah penyediaan kendaraan untuk mencapai objek wisata, tempat ibadah, toilet umum, dan rumah pohon. Penyediaan kendaraan khusus diperlukan sebagai transportasi wisatawan dari titik kumpul menuju lokasi geowisata dan sebaliknya dikarenakan kondisi jalan yang tidak memungkinkan untuk dilalui menggunakan kendaraan pribadi. Rumah pohon direncanakan sebagai tempat singgah wisatawan untuk menikmati keindahan objek wisata secara keseluruhan dari tempat yang lebih tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan pendekatan *geosite* dan *geomorphosite*, Danau Biru memiliki tingkat kelayakan sebesar 59 % untuk dijadikan sebagai salah satu fitur objek geowisata di daerah Sawahlunto (Kubalikova, 2013). Danau Biru memiliki potensi yang besar untuk dijadikan sebagai objek geowisata berdasarkan kondisi *site* yang memiliki daya tarik wisata berupa pemandangan danau dengan air yang berwarna biru dan bersih, serta dapat melihat singkapan yang terbuka akibat bekas pertambangan batubara yang ditinggalkan dan menikmati morfologi perbukitan yang terbentang luas karena *geosite* yang berada pada elevasi 425 mdpl dan digolongkan sebagai daerah tinggian. Pengembangan lebih lanjut guna dalam meningkatkan objek geowisata Danau Biru adalah dengan membangun infrastruktur wisata, menyediakan transportasi umum, sarana dan prasarana yang diperlukan. Pengembangan objek penelitian diharapkan dapat menjadi potensi geowisata yang layak dan dapat membantu perekonomian daerah wilayah Sawahlunto.

DAFTAR PUSTAKA

- Dowling, R. K., and D. Newsome, 2006, *Geotourism*. Oxford: Elsevier Ltd.
- Dowling, R. K., 2011, *Geotourism's Global Growth*. *Geoheritage*, 3(1), 1-13. DOI: 10.1007/s12371-010-0024-7.
- Giusti, C, 2010, From geosites to geomorphosites. *Géomorphologie: relief, processus, environnement*, 5(2), 123-130.

Heidrick, T.L., and Aulia, K., 1993. A Structural and Tectonic Model of the Coastal Plains Block, Central Sumatra Basin, Indonesia. *Proceeding IPA 22th Annual Convention*, p 285-317.

Hendratno, A, 2002, Geowisata Merapi sebagai Perjalanan Wisata Minat Khusus di Lereng Merapi bagian Selatan, Yogyakarta. *Jurnal Nasional Pariwisata II* (2).

Kubalikova, L, 2013, *Geomorphosite Assesment for Geotourism Purposes*, *Czech Journal of Tourism*, 80-103.