

KAJIAN KUALITAS AIR PADA DANAU BEKAS TAMBANG DI KOTA BANJARBARU PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Yuniar Siska Novianti^{1}, Uyu Saismana¹, Marselinus Untung Dwiatmoko¹, Meilana Dharma
Putra², Isnaini Norfadilah³*

*Universitas Lambung Mangkurat^{1,2,3}
yuniar@unlam.ac.id¹*

ABSTRACT

Alluvial diamond mining activities is causing the formation of water reservoirs called pit lake, where the quality of water in that pit lake is change. The quality of water in mine deposits is generally abnormal and special treatment of water is required. So, we need testing based on water quality parameters to determine whether the water in the pit lake is safe for daily use. This research was conducted on two locations of alluvial diamond mine lakes in Banjarbaru. 10 water samples were taken for each pit lake. Determination of water sampling points based on the extent of the pit lakes area and the conditions around the pit lake. Primary data from direct field observation is using by pH Meter tool for pH to acidity test of water, and TDS Meter for testing total dissolved solid in some water in pit lake. Based on the measurement of water quality parameters in the pit lake, the results obtained for the location of Lake Seran on Landasan Ulin has a average pH of 3.65 with a temperature of 28° and TDS value of 71, while the location of Lake Galuh Cempaka on Landasan Ulin has average pH of 7.11 with temperature 33° and value TDS of 23.2.

Keywords: *water quality, alluvial diamond pit lake*

ABSTRAK

Adanya kegiatan penambangan di daerah banjarbaru menyebabkan terbentuknya tampungan air bekas penambangan (danau), dimana dampak dari adanya danau bekas tambang ini adalah kualitas air pada danau bekas tambang tersebut. Kualitas air pada danau bekas tambang pada umumnya tidak normal dan perlu dilakukan perlakuan khusus terhadap air tersebut. Sehingga diperlukan pengujian berdasarkan parameter kualitas air untuk menentukan apakah air pada danau bekas tambang tersebut aman digunakan untuk keperluan sehari-hari. Penelitian ini dilakukan pada dua lokasi danau bekas tambang aluvial di daerah Banjarbaru. Pada masing-masing danau bekas tambang dilakukan pengambilan sampel air sebanyak 10 titik. Penentuan pengambilan titik sampel air berdasarkan luas area danau bekas tambang dan kondisi sekitar danau bekas tambang untuk dilakukan pengambilan sampel air. Data – data yang diperoleh adalah data primer yang merupakan pengamatan langsung dari lapangan, yaitu dengan menggunakan alat pH Meter untuk pengujian pH atau derajat keasaman air, dan TDS Meter untuk pengujian total padatan yang terlarut dalam sejumlah volume air. Berdasarkan pengukuran parameter kualitas air di danau bekas tambang didapatkan hasil untuk lokasi Danau Seran Kecamatan Landasan Ulin memiliki pH sebesar 3.65 dengan temperatur 28°C dan nilai TDS sebesar 71 ppm, sedangkan lokasi Danau Galuh Cempaka Kecamatan Landasan Ulin memiliki pH sebesar 7.11 dengan temperatur 33°C dan nilai TDS sebesar 23.2 ppm.

Kata Kunci: Kualitas air, Danau bekas tambang aluvial

PENDAHULUAN

Kegiatan penambangan sebelumnya yang dipenuhi oleh air sehingga membentuk suatu danau. Kegiatan penambangan tersebut pada umumnya adalah penambangan batubara dan aluvial. Air yang memenuhi suatu lubang bukaan tambang berasal dari air limpasan, air tanah, ataupun dari hujan lokal yang terus menerus mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang rendah.

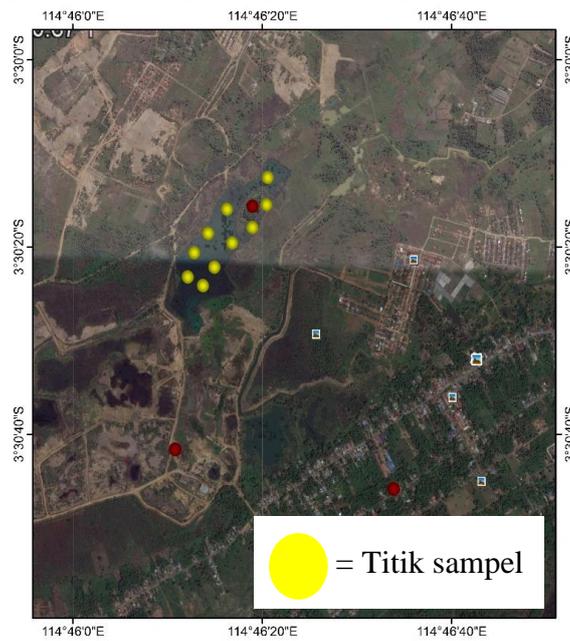
Danau bekas tambang sendiri mempunyai sistem hidrologi yang telah berubah dari kondisi awal sebelum kegiatan penambangan dilakukan. Ukuran dan kedalaman tambang terbuka menyebabkan gangguan pada sistem hidrologi alam sekitar lokasi tambang. Gangguan terjadi karena perubahan topografi dan infiltrasi karakteristik tanah permukaan dan batuan. Selain itu, banyak tambang terbuka akhirnya mencapai kedalaman di bawah permukaan air alami. Untuk mencegah aliran air tanah dari menggenangi lubang dan mendestabilisasi dinding pit, sebagian besar operasi penambangan terbuka menggunakan sistem sumur pompa untuk menguras sistem air tanah di sekitar lubang. Mereka juga dapat menggunakan pengalihan untuk meminimalkan jumlah air permukaan mengalir ke dalam lubang dan mempekerjakan pompa bah untuk menghilangkan air yang dikumpulkan di bagian bawah lubang dari curah hujan, limpasan, dan aliran dari akuifer (Castendyk, 2009).

Keasaman merupakan masalah utama di banyak wilayah pertambangan yang mempengaruhi air di danau bekas tambang (Geller et al, 2011). hal ini dipengaruhi oleh cara penambangan sebelumnya, dan kandungan dari mineral atau batuan pada dinding lubang bukaan tambang sehingga menyebabkan air pada danau bekas tambang bersifat asam. Biasanya lubang bukaan tambang yang telah berisi air akan dibiarkan hingga membentuk danau. perlakuan khusus yang perlu dilakukan adalah pengukuran parameter kualitas air untuk mengetahui apakah air tersebut aman untuk digunakan. Secara umum peraturan pemerintah memperlihatkan nilai yang sama dalam standar pengelolaan air khususnya nilai pH (Fikri, 2016). Jika air pada danau bekas tambang masih bersifat asam maka air pada danau bekas tambang perlu dilakukan treatment agar memiliki ph normal dan dapat digunakan dengan aman oleh manusia.

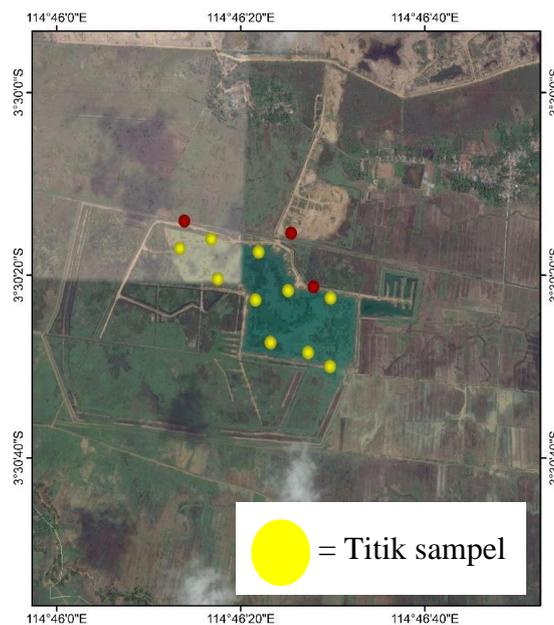
Lubang bekas tambang di Kecamatan Landasan Ulin yang dikenal oleh masyarakat bernama Danau Seran dan Danau Caramin saat ini menjadi salah satu objek wisata di daerah Kota banjarbaru. Semakin terkenalnya tempat ini membuat masyarakat berbondong-bondong menjadikan lokasi tersebut sebagai tempat usaha, baik berjualan maupun penyedia jasa. Banyaknya interaksi manusia di danau tersebut menimbulkan potensi masalah, baik terhadap danau bekas tambang, lingkungan sekitar, ataupun manusianya. Danau bekas tambang ini, tentu saja memerlukan perlakuan khusus agar air pada danau tersebut bisa dimanfaatkan serta diketahui dampaknya bagi lingkungan sekitar. (Hakim, 2017)

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada lokasi Danau Seran dan Danau Galuh Cempaka Kecamatan Landasan Ulin. Pengambilan sampel dimasing-masing tempat sebanyak 10 sampel, dengan jumlah sampel tersebut dianggap bisa mewakili seluruh lokasi penelitian. (Gautama et al, 2014) Pada setiap sampel titik sampling dilakukan pengukuran langsung untuk pH, total padatan terlarut, dan suhu. Distribusi titik pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar-1 dan Gambar-2.



Gambar-1 Titik pengambilan sampel di Danau Seran



Gambar-2 Titik pengambilan sampel di Danau Galuh Cempaka

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil dan luaran yang telah dicapai adalah data pH, TDS dan temperatur pada titik-titik lokasi air adalah sebagai berikut:

Tabel-1 Distribusi data pada pengambilan sampel Danau Seran

No. Sampel	PH	TDS	Temperatur °
1	3.9	112	28°
2	3.7	78	28°
3	3.6	69	28°
4	3.7	65	28°
5	3.7	61	28°
6	3.7	64	28°
7	3.7	62	28°
8	3.6	61	28°
9	3.7	65	29°
10	3.6	73	29°

Tabel-2 Distribusi data pada pengambilan sampel Danau Galuh Cempaka

No. Sampel	PH	TDS	Temperatur °
1	7.2	26	33
2	7	22	33
3	7	24	34
4	7.2	23	33
5	7.1	23	33
6	7.1	22	35
7	7.3	24	33
8	7.1	22	35
9	7.1	22	34
10	7	24	34

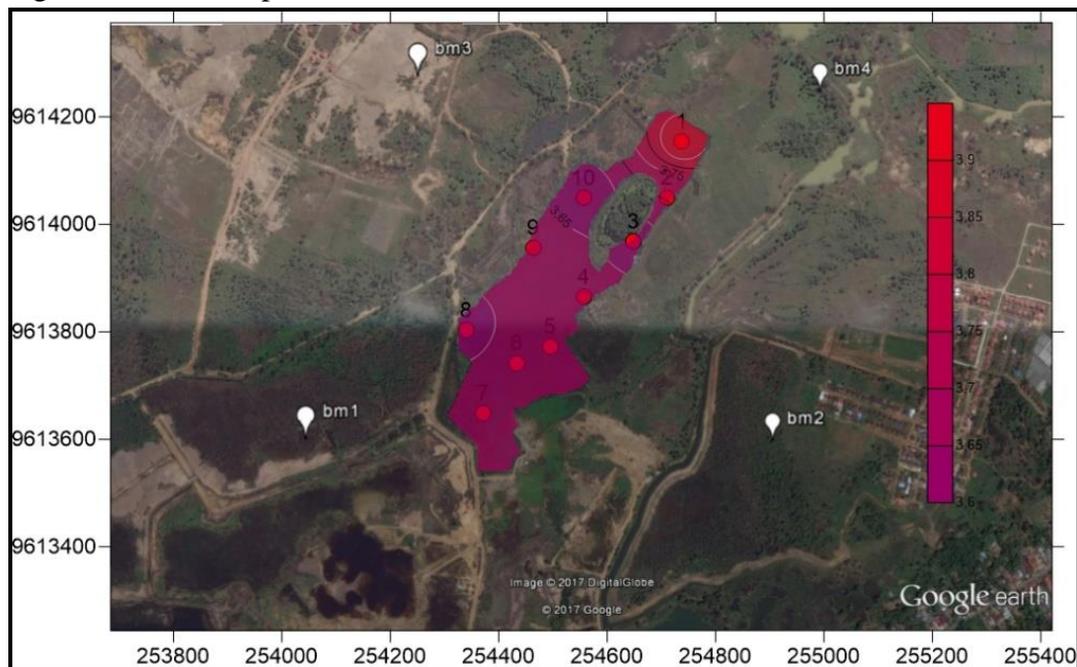
Gambar-3 memperlihatkan distribusi data nilai pH di Danau Seran. Nilai pH terendah di lokasi ini sebesar 3.6 dan nilai tertinggi sebesar 3.9. Distribusi nilai pH secara spasial memperlihatkan bahwa pH semakin ke arah utara danau semakin besar. Secara umum nilai pH di danau ini berada pada nilai pH 3.6. Pada gambar-4 ini menunjukkan distribusi nilai pH di Danau Galuh Cempaka. Di lokasi

tersebut terdapat 10 titik lokasi pengambilan sampel air. Dimana pH tertinggi ada pada titik 1 dan 7 sedangkan pH terendah terletak pada titik 3 dan 10. Semakin terang warna pH maka semakin tinggi nilai pH di titik lokasi pengambilan sampel sedangkan semakin gelap warna nya maka nilai distribusi pH semakin rendah.

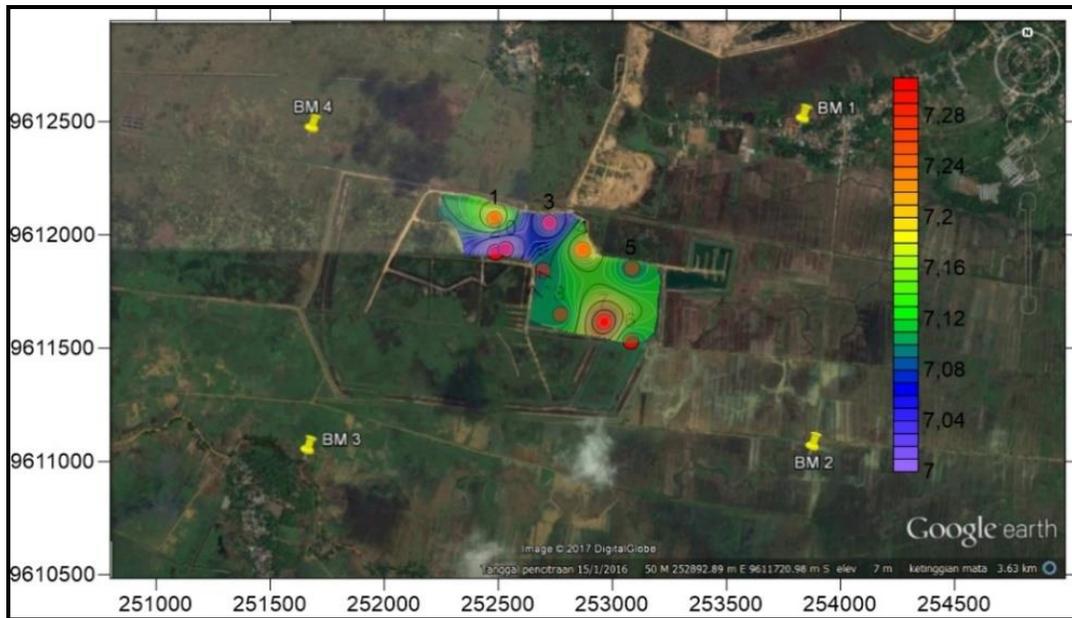
Pada gambar-5 menggambarkan 10 titik distribusi nilai TDS di lokasi Danau Seran. Dimana dari 10 titik lokasi sampel air didapatkan kesimpulan bahwa nilai TDS semakin ke utara akan semakin besar. Distribusi nilai TDS terbanyak pada lokasi Danau Seran pada nilai kisaran 60-68 ppm. Pada gambar-6 menggambarkan distribusi nilai TDS di lokasi Danau Galuh cempaka. Dimana pada lokasi tersebut terdapat 10 titik lokasi pengambilan sampel. Semakin ke selatan nilai TDS pada lokasi tersebut semakin rendah sedangkan semakin ke utara nilai TDS semakin besar, hal ini disebabkan karena di utara danau ini terjadi sirkulasi perputaran air dengan persawahan warga sekitar. Nilai distribusi TDS tertinggi terletak di nilai 25.8 ppm dan terendah terletak pada nilai 22 ppm.

Pada distribusi nilai Temperatur dari kedua lokasi Danau bekas Tambang yang memiliki suhu cukup tinggi berada di lokasi Danau Galuh Cempaka. Sebaran temperatur di lokasi Danau tersebut berada di kisaran 28° C-35 ° C.

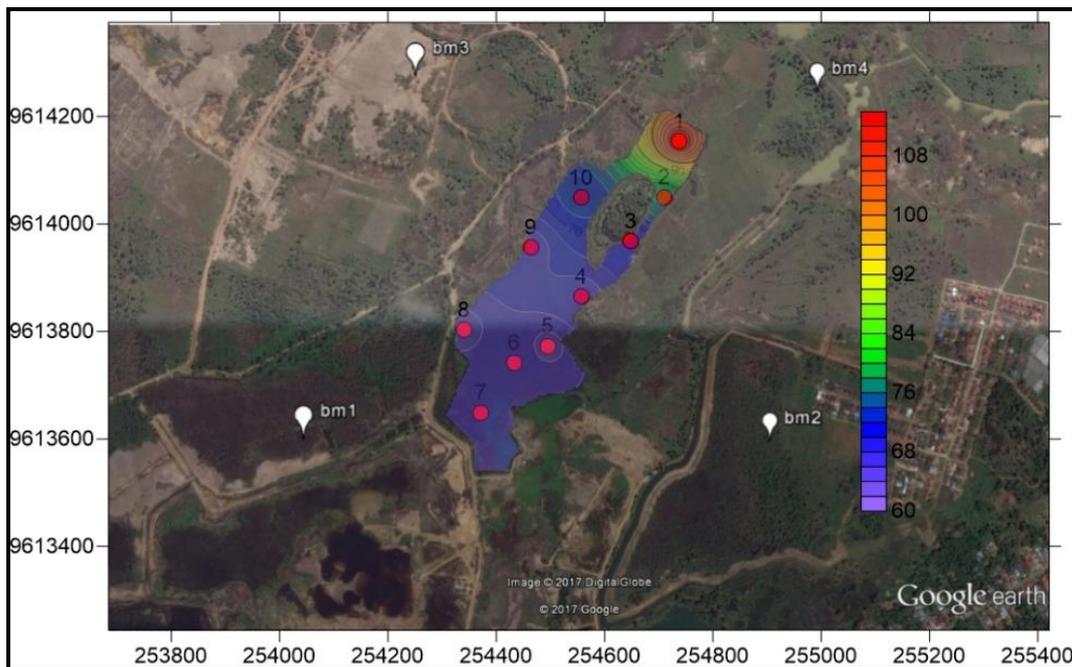
Dari data pengukuran lapangan menunjukkan bahwa kondisi kualitas air di Danau Seran menunjukkan bahwa air di danau tersebut bersifat asam dengan pH rata-rata 3.6 dan nilai TDS rata-rata sebesar 71 ppm yang menunjukkan bahwa air memiliki total padatan solid yang tinggi atau semakin banyak jumlah kandungan logam yg terlarut didalam air sehingga tidak aman jika digunakan untuk keperluan sehari-hari sedangkan kondisi air di Danau Galuh Cempaka bersifat normal dengan pH rata-rata 7 dengan nilai TDS rata-rata sebesar 23 ppm dan aman untuk digunakan untuk keperluan sehari-hari.



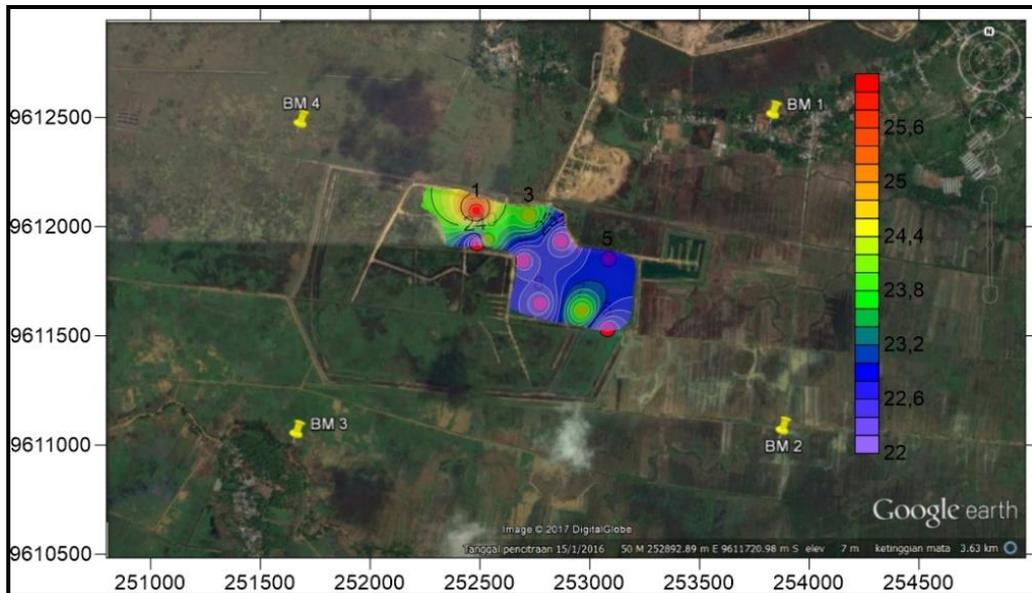
Gambar-3. Distribusi Nilai pH di Danau Seran



Gambar-4. Distribusi Nilai pH di Danau Galuh Cempaka



Gambar-5. Distribusi Nilai TDS di Danau Seran



Gambar-6. Distribusi Nilai TDS di Danau Galuh Cempaka

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perbaikan sistem, dan tata kelola di daerah bekas tambang dalam hal ini adalah danau bekas tambang, dimana data mengenai air ini diharapkan menjadi dasar perlakuan oleh perangkat desa yang terkait untuk mengelola danau bekas tambang tersebut.
2. Peningkatan kesehatan dan ketentraman masyarakat mengenai keamanan dalam menggunakan air bekas tambang:
 - a. Danau Seran, Kecamatan Landasan Ulin, Kota Banjarbaru nilai pH, TDS, dan Temperatur rata – rata adalah berturut – turut sebagai berikut: 3.65; 71; 28°C yang artinya perlu perlakuan khusus kepada air tersebut karena bersifat asam. Air yang bersifat asam ini perlu dinetralkan terlebih dahulu agar aman apabila digunakan untuk keperluan sehari-hari.
 - b. Danau Galuh Cempaka, Kecamatan Landasan Ulin, Kota Banjarbaru nilai pHnya sebesar 7.11 menunjukkan kondisi yang normal sehingga dapat dipergunakan untuk keperluan masyarakat sekitar. Sedangkan nilai temperatur di angka 33°C menunjukkan air di sini sangat dipengaruhi oleh suhu udara yang pada saat pengambilan sampel memiliki suhu yang sama.

SARAN

Saran yang diajukan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan sampel juga dilakukan secara vertikal sehingga distribusinya menjadi lebih lengkap.

2. Perlu ditambah analisis logam berat untuk seluruh daerah danau bekas tambang agar air yang digunakan lebih meyakinkan aman apabila digunakan lebih dari untuk MCK.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. *The International Network for Acid Prevention Global Acid Rock Drainage Guide, Prediction-Prevention-Management*. The International Network for Acid Prevention. www.gardguide.com.
- Castendyk, D.N., 2009. *Conceptual Models of Pit Lakes. Management Technologies for Metal Mining Influenced Water: Mine Pit Lakes Characteristics, Predictive Modeling, and Sustainability Volume 3, Part III: Introduction, Chapter 6*. Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc (SME), United States of America. pp 61.
- Fikri, H.N., Novianti, Y.S. 2016. *Pemodelan Geostatistik Nilai pH Pada Danau Bekas Tambang Batubara*. Prosiding Seminar Nasional Industri Kimia dan Sumberdaya Alam 2016: Pemanfaatan Sumberdaya Alam dengan Teknologi Terbarukan dan Ramah Lingkungan: Tantangan dan Peluanf di Masa Depan. ISBN:978-602-70195-1-5. Banjarbaru
- Gautama, R. S., Novianti, Y.S., Supringgo, E. 2014. *Review on In-Pit Treatment of Acidic Pit Lake in Jorong Coal Mine, South Kalimantan, Indonesia*.- In: Sui, Wanghua,; Sun, Yajun & Wang, Changshen: An Interdisciplinary Responce to Mine Water Challenges. -p. 645-649; Xuzhou, China (China University of Mining and Technology)
- Geller, W., Schultze, M., Kleinmann, R. & Wolkersdorfer, C. 2013. *Acidic Pit Lakes, The Legacy of Coal & Metal Surface Mines*, Springer.
- Hakim, R. N., dkk. 2017. Laporan Pengabdian Kepada Masyarakat. *Analisis Pemanfaatan Danau Bekas Tambang Untuk Masyarakat Sekitar Di Kota Banjarbaru Propinsi Kalimantan Selatan*. Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.