

INDEKS KATA KUNCI

A

air, 165
alat pendeteksi gas, 1
alometrik, 11
ALOS PALSAR, 11
analisis, 74

B

batubara, 98, 118
bauxit, 74
besi baja, 50
biaya lingkungan, 135
bijih besi, 50
bijih mangan, 50
biomassa, 11

C

CSR, 35

D

depleksi, 135
desilikasi, 157
desulfurisasi kimiawi, 98

E

ekspor, 23

F

ferromangan, 50
finansial, 74
flora-fauna, 165
formasi Kluet, 88

G

galena, 88
gas metana, 1
getaran peledakan, 61

I

indikator nilai tambah, 35
IRR, 118

K

kandungan sulfur, 98
Kebumen Selatan, 145
kecepatan rambat gelombang, 61

kelayakan, 74
kemauan, 165
kerusakan akibat peledakan, 61
kimia mineral, 145
konsep pengendalian, 23
konsumsi, 23
kontribusi,

L

larutan sodium aluminat, 157

M

magnetik, 145

N

NPV, 118

O

oksidan, 98
optimalisasi, 145

P

pasir besi, 145
PDB hijau, 135
PDRB, 118
pembakaran bersama, 108
pembakar siklon, 108
pembangunan sektoral dan wilayah, 35
pemetaan, 11
pemurnian, 157
pengembangan sumber daya mineral, 35
PP, 118
produksi, 23
proses Bayer, 157
prospeksi, 88
proyeksi, 23

R

reklamasi, 118

S

seismik refraksi, 61
sensor inframerah, 1
separasi ukuran butir, 145
serbuk gergaji, 108
silikat, 157
smelter grade alumina, 74
sungai Uring, 88

T

tambang bawah tanah, 1
tanah, 165
tanur busur listrik satu fase, 50
tepung batubara, 108
timah, 135

U

udara, 165

INDEKS PENGARANG

A

Ali R. Kurniawan, 165

C

Chusni Ansori, 145

D

Dessy Amalia, 157

H

Hariyanto Soetjijo, 98
Harry T. Antono, 11
Harry Utoyo, 88,
Harta Haryadi, 23, 74
Hasniati Astika, 1

I

Ikin Sodikin, 108

M

M. Lutfi, 11
Muchtar Aziz, 157

R

Retno Damayanti, 11

S

Suryadi, 135

T

Triswan Suseno, 23, 118

U

Ukar W. Soelistijo, 35

W

Wulandari Surono, 165

Y

Yayat I. Supriatna, 50
Yuhelda, 157

Z

Zulfahmi, 1, 61

INDEKS SARI

1. Hasniati Astika dan Zulfahmi

APLIKASI PENDETEKSI GAS METANA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI SINAR INFRA MERAH PADA TAMBANG BATUBARA BAWAH TANAH

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 1, Januari 2013, hlm.1-10

Alat pendeteksi gas inframerah (IM) memiliki beberapa kelebihan dibanding teknologi pendeteksi gas lain yang biasa digunakan dalam mendeteksi gas metana pada tambang batubara bawah tanah. Kelebihan utama dari teknologi IM ini adalah pendeteksi tidak secara langsung berinteraksi dengan gas, memiliki masa pakai yang lebih lama, tidak korosif dan tidak reaktif terhadap gas-gas lain yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran sehingga lebih akurat serta lebih mudah dalam perawatannya dan lebih stabil. Alat pendeteksi gas metana yang dirancang dalam penelitian ini terdiri atas beberapa komponen yaitu sensor inframerah sebagai komponen utama, *microcontroller* sebagai alat penangkap, perekam dan pengolah sinyal yang dikirim dari sensor serta alat penyimpan data. Sensor ini dapat menangkap akumulasi gas metana yang ada disekitarnya dan mengirimkan sinyal ke *microcontroller*. Hasil pengukuran gas tersebut kemudian ditangkap, direkam dan diolah di *microcontroller*. Data hasil pengolahan dikirimkan ke *Multi Media/Secure Digital Card* (MMC/SD card) yang dapat tersimpan secara otomatis. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran gas oleh pendeteksi gas metana inframerah dan alat pendeteksi multigas. Pengukuran di laboratorium terhadap gas standar menunjukkan perbedaan nilai pengukuran sebesar 0,02% - 0,03%, pada pengukuran yang dilakukan secara langsung di tambang batubara bawah tanah nilai pengukuran menunjukkan perbedaan sebesar 0,04% - 0,09% (lokasi Sawahluwung), 0% - 1,09% (lokasi Loa Ulung) dan 0,03% (lokasi tambang yang disegel). Secara umum alat pendeteksi gas metana yang dirancang pada penelitian ini dapat digunakan pada tambang batubara bawah tanah.

Kata kunci: sensor inframerah, gas metana, tambang bawah tanah, alat pendeteksi gas

2. Harry T. Antono, M. Lutfi dan Retno Damayanti

AREAL REKLAMASI MENGGUNAKAN TEKNOLOGI INDERAJA DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI (SIG)

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 1, Januari 2013, hlm.11-22

Biomassa memiliki peranan penting dalam pengelolaan ekosistem hutan dan menjadi salah satu parameter untuk

mengetahui perubahan struktur hutan, karena jumlah stok biomassa bergantung pada ada atau tidaknya pemudaan alam, terganggu atau tidaknya hutan, dan peruntukan hutan. Penelitian ini dilakukan untuk memperkirakan sebaran biomassa di hutan sekitar penambangan batubara menggunakan pendekatan tidak langsung dengan model alometrik dan menghitung penyerapan karbon. Dengan melakukan analisis citra menggunakan ALOS PALSAR resolusi spasial 12,5 m serta pembuatan peta sebaran menggunakan model terpilih didapatkan dugaan sebaran biomassa di lokasi reklamasi PT Adaro Indonesia adalah 35,328 ton/ha dan nilai biomassa maksimum sebesar 143,863 ton/ha dengan persamaan alometrik $Y = 1,375 * \exp(-134,541/BS_{HV})$. Pada pendugaan biomassa hutan sekunder digunakan persamaan $0.116e-0.21x$; dimana x merupakan *backscatter* HV. Pada pendugaan biomassa di hutan sekunder terjadi kenaikan potensi pada kelas biomassa 2 dan 3 sebesar 8.62% dalam rentang waktu 2007 sampai 2010.

Kata kunci: alometrik, biomassa, ALOS PALSAR, pemetaan

3. Triswan Suseno dan Harta Haryadi

ANALISIS KEBIJAKAN PENGENDALIAN PRODUKSI BATUBARA NASIONAL DALAM RANGKA MENJAMIN KEBUTUHAN ENERGI NASIONAL

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 1, Januari 2013, hlm. 23-34

Sumber daya batubara Indonesia saat ini diperkirakan mencapai 161 miliar ton dengan cadangan diperkirakan sebesar 28,02 miliar ton yang terdiri atas cadangan terkira (*probable*) sebesar 17,76 miliar ton dan cadangan siap tambang (*proven*) 10,26 miliar ton. Produksi batubara pada tahun 2011 tercatat sebanyak 353,23 juta ton, penjualan dalam negeri tercatat sebesar 80,56 juta ton dan ekspor 272,67 juta ton. Berdasarkan model peramalan menggunakan model regresi, pada tahun 2025, proyeksi pemakaian batubara dalam negeri diperkirakan mencapai 135,73 juta ton dan jumlah ekspor diperkirakan mencapai 359,91 juta ton, sehingga jumlah kebutuhan batubara pada tahun tersebut diperkirakan mencapai 495,64 juta ton. Berpedoman pada model peramalan tersebut, maka cadangan batubara siap tambang hanya mampu bertahan selama kurang lebih 30 tahun saja. Apabila cadangan batubara Indonesia yang jumlahnya cukup banyak itu tidak dikelola dengan baik maka dikhawatirkan akan habis dalam kurun waktu yang lebih cepat.

Kata kunci: produksi, konsumsi, ekspor, proyeksi, konsep pengendalian

4. Ukar W. Soelistijo

BEBERAPA INDIKATOR NILAI TAMBAH EKONOMI INDONESIA: SEKTOR ENERGI DAN SUMBER DAYA MINERAL

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 1, Januari 2013, hlm.35-49

Makna nilai tambah dalam pengembangan sumber daya mineral meliputi nilai tambah sektoral dan nilai tambah kewilayahan. Nilai tambah sektoral merupakan nilai tambah yang diperoleh dari proses pengayaan vertikal yang memberikan kontribusi kepada pendapatan nasional atau Produk Domestik Bruto. Nilai tambah makroekonomi ini menciptakan efek ganda yang dapat diukur dengan multiplier dan keterkaitan ekonomi. Nilai tambah yang lain adalah nilai tambah kewilayahan, merupakan manfaat bagi masyarakat daerah atau lokal yang diperoleh melalui antara lain *corporate social responsibility* (CSR). Perusahaan pertambangan yang juga sebagai pelayan masyarakat perlu melaksanakan pengembangan masyarakat sebagai wujud CSR mereka dalam pembangunan kemandirian. Kedua macam nilai tambah merupakan manfaat kegiatan pertambangan di bidang ekonomi pada tingkat nasional dan wilayah.

Kata kunci: pengembangan sumber daya mineral, indikator nilai tambah, pembangunan sektoral dan wilayah, CSR

5. Yayat I. Supriatna

STUDI PENGOLAHAN BIJAH MANGAN MENJADI FERROMANGAN MENGGUNAKAN TANUR BUSUR LISTRIK SATU FASE

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 1, Januari 2013, hlm.50-60

Telah dilakukan penelitian pembuatan ferromangan dari bijih besi, bijih mangan, *scrap*, kokas dan kapur menggunakan tanur busur listrik satu fase. Percobaan dilakukan melalui proses preparasi bahan dengan ukuran -80 + 100 mesh, kemudian direduksi dan dilebur dalam tanur busur listrik. Variabel yang digunakan adalah komposisi *charge material*. Dilakukan analisis kimia terhadap bahan dan produk yang dihasilkan untuk mengetahui keberhasilan proses dan kualitas produk. Hasil terbaik yang didapat adalah kadar Mn = 76,12% (pada komposisi bahan baku 6.000 gr bijih mangan dan 560 gr bijih besi) yang termasuk klasifikasi Ferromangan Standard Grade C (Mn : 74 – 76%). Persentase perolehan Mn berkisar antara 38,99 – 67,85% dan % perolehan Fe berkisar antara 69,32 – 96,49%. Basisitas terak yang diperoleh masih rendah, yaitu antara 0,10 - 0,38 yang mengakibatkan perolehan Mn rendah dan terak yang diperoleh titik leburnya tinggi sekitar 1600°C, sehingga mengakibatkan kesulitan pengeluaran logam cair maupun teraknya, karena terak

cepat membeku. Untuk menghindari kesulitan pada saat pengeluaran produk peleburan, maka komposisi terak harus mengalami perubahan, yaitu dengan menambahkan kapur lebih banyak dan Al_2O_3 sedemikian rupa sehingga didapat terak dengan titik lebur dan viskositas yang rendah.

Kata kunci: bijih mangan, bijih besi, tanur busur listrik satu fase, *ferromangan*, besi baja

6. Zulfahmi

PREDIKSI ZONA KERUSAKAN BATUAN SETELAH PELEDAKAN PADA BEBERAPA TAMBANG BATUBARA DI INDONESIA MENGGUNAKAN DATA SEISMIK REFRAKSI DAN GETARAN PELEDAKAN

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 2, Mei 2013, hlm.61-73

Untuk mengevaluasi pengaruh peledakan terhadap zona kerusakan struktur batuan, telah dilakukan penelitian terhadap kondisi batuan di sekitar lokasi peledakan dengan pengukuran seismik refraksi dan getaran peledakan. Hipotesis awal adalah terdapat korelasi antara kecepatan rambat gelombang seismik, kerusakan struktur batuan dan jarak dari sumber peledakan. Tiga refraktor dengan kedalaman bervariasi telah dihasilkan dari pengukuran seismik ini. Refraktor tersebut berada kedalaman antara 0,15 - 2,1 meter, 2,2 - 3,5 meter dan 2,7 - 4,5 meter dari permukaan. Kecepatan rambat gelombang pada lapisan 3 menunjukkan nilai perambatan paling tinggi dibandingkan dengan lapisan yang lain. Kurva dari grafik kecepatan rambat gelombang sebelum dan sesudah peledakan cenderung berhimpitan. Hal ini berarti pada lapisan tersebut tidak terjadi kerusakan signifikan. Pada lapisan 1 dan 2 terjadi perbedaan kecepatan yang ditunjukkan dengan kurva yang berjauhan. Hal ini berarti terjadi perubahan struktur batuan. Lapisan 1 menunjukkan kurva sejajar ke arah menjauhi lokasi peledakan, sedangkan kurva pada lapisan 2 menunjukkan saling berpotongan atau saling mendekati. Dari perhitungan, diperoleh jarak minimum yang aman dari kerusakan adalah 35,65 meter (PT.KJA), 29,00 meter (PTBA), 39,09 meter (PT.BBE) dan 38,19 meter (PT. MSJ). Hasil korelasi antara jarak minimum yang aman dari kerusakan batuan dengan grafik kecepatan partikel puncak (PPV) diperoleh nilai PPV 17,20 mm/detik untuk PT. KJA, 18,41 mm/detik (PTBA), 16,70 mm/detik (PT. BBE) dan 16,80 mm/detik (PT. MSJ). Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui kondisi kerusakan batuan pada beberapa lokasi penambangan batubara di Indonesia berada sampai pada jarak antara 29,00 - 39,09 meter dengan nilai ambang PPV antara 16,70 - 18,41 mm/detik.

Kata kunci : seismik refraksi, getaran peledakan, kecepatan rambat gelombang, kerusakan akibat peledakan

7. Harta Haryadi

ANALISIS KELAYAKAN FINANSIAL PEMBANGUNAN PABRIK SGA (SMELTER GRADE ALUMINA) MEMPAWAH DENGAN PROSES BAYER

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 2, Mei 2013, hl.74-87

Peningkatan nilai tambah mineral dan batubara (mi-nerba) merupakan kewajiban bagi setiap perusahaan tambang minerba sesuai amanat yang tertuang di dalam Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, yang dijabarkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2010 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara. Ketentuan ini membawa konsekuensi bagi pengusaha agar produk pertambangan yang masih bentuk mentah, harus dilakukan pengolahan menjadi barang jadi atau setengah jadi sebelum diekspor, sehingga ada nilai tambah yang bisa didapatkan serta dapat memenuhi kebutuhan industri dalam negeri. Amanat UU pertambangan tersebut, direspon dengan baik oleh PT. Aneka Tambang (Antam), Tbk selaku produsen bauksit dalam negeri, dengan merencanakan pembangunan pabrik Smelter Grade Alumina (SGA) yang akan dibiayai dengan dana sendiri. Pabrik SGA memiliki kapasitas 1.000.000 ton alumina per tahun, dengan mengolah 2.499.999 ton bijih bauksit. Rencananya, pada 2014, operasi komersial perdana akan dilakukan. Pabrik SGA dengan nilai proyek US\$ 1 miliar ini, akan menghasilkan alumina sebagai bahan baku logam aluminium PT. Inalum. Kebutuhan bahan baku untuk Pabrik SGA ini dipasok dari tambang bauksit di Sanggau dengan total cadangan yang dimiliki oleh PT. Antam Tbk berjumlah sebesar 188,30 juta ton, yang luasnya 36.410 ha. Dengan asumsi tingkat produksi tetap, maka umur tambang perusahaan ini sekitar 75,62 tahun. Dari rencana pembangunan pabrik SGA ini dilakukan analisis finansial, untuk mengetahui kelayakan rencana pendirian pabrik tersebut dan kemampuan investasinya dalam memberikan keuntungan terhadap jumlah modal yang ditanamkan. Analisis finansial ini bertujuan untuk mengkaji aspek finansial dari pembangunan pabrik komersial SGA. Metode yang digunakan dalam analisis finansial ini dilakukan dengan menggunakan kriteria *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Return on Investment* (ROI), *Pay Back Period* (PBP), Laba Bersih dan Laba Kotor, *Benefit Cost Ratio* (B/C R), serta *Break Even Point* (BEP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembangunan pabrik komersial SGA secara finansial layak dijalankan dan proyek dapat diterima. Dengan menggunakan beberapa variabel pengukuran yang umumnya digunakan dalam menganalisis sensitivitas usaha, yaitu harga jual SGA diasumsikan diturunkan sebesar 5% dan biaya produksi dinaikkan sebesar 5%, ternyata rencana pembangunan pabrik SGA di Mempawah ini tidak sensitif terhadap penurunan harga jual, juga tidak sensitif terhadap peningkatan biaya produksi.

Kata kunci: analisis, kelayakan, finansial, bauksit, *smelter grade alumina*

8. Harry Utoyo

PROSPEKSI GALENA DI DAERAH SUNGAI URING, NANGROE ACEH DARUSSALAM

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 2, Mei 2013, hlm.88-97

Mineralisasi galena (PbS) terdapat di sungai Uring, kecamatan Pining, kabupaten Gayo Lues, Nangroe Aceh Darussalam. Mineralisasi tersebut berupa urat-urat kuarsa dengan ketebalan beberapa cm hingga 4,80 m dengan arah umum N295°E/55° (Baratlaut-Tenggara) dan N195°E/50° (Timurlaut-Baratdaya). Mineralisasi galena dengan mineral asosiasinya, yaitu sfalerit, kalkopirit, pirolusit serta mineral logam mulia berupa emas dan perak. Alterasi yang terjadi terutama silisifikasi, seritisasi serta kaolinitisasi. Sebagai batuan induk (*host rock*) adalah batusabak, kuarsit, batupasir dan batugamping yang termasuk dalam Formasi Kluet, sedangkan mikrodiorit sebagai batuan sumber (*source rock*). Berdasarkan analisis kimia, kadar Pb total cukup bagus berkisar antara 37,65 – 63,25 % dengan perkiraan sumber daya lebih dari 100 ton.

Kata kunci: galena, prospeksi, formasi Kluet, sungai Uring

9. Hariyanto Soetjijo

PENGARUH UKURAN PARTIKEL, WAKTU REAKSI DAN JUMLAH OKSIDAN PADA DESULFURISASI SECARA KIMIAWI TERHADAP BATUBARA BINUNGAN

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 2, Mei 2013, hlm.98-107

Percobaan desulfurisasi secara kimiawi dengan menggunakan hidrogen peroksida berkonsentrasi 15%v/v dalam larutan 0.1 N asam sulfat telah dilakukan terhadap batubara Binungan (Kalimantan Timur) dengan menggunakan sebuah reaktor berpengaduk terbuat dari *stainless steel* dengan volume 1 liter. Variabel percobaan meliputi ukuran partikel batubara {(-20 + 100) dan (-100) mesh}, waktu reaksi (30 sampai 180 menit) dan jumlah oksidan (500 dan 250 ml). Hasil percobaan memperlihatkan bahwa pengurangan kandungan sulfur batubara Binungan bervariasi tergantung pada ukuran partikel, waktu reaksi dan jumlah oksidan yang digunakan. Selain itu hasil analisis kimia serta difraksi sinar X mengindikasikan bahwa sebagian besar sulfur yang dihilangkan adalah sulfur piritik.

Kata kunci: desulfurisasi kimiawi; batubara; kandungan-an sulfur, oksidan

10. Ikin Sodikin

PEMBAKARAN BERSAMA TEPUNG BATUBARA DAN SERBUK GERGAJI MENGGUNAKAN SIKLON SEDERHANA

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 2, Mei 2013, hlm.108-117

Saat ini di daerah padat penduduk mulai dari Lampung, Jawa, Bali dan Nusatenggara Barat, limbah kayu berupa serbuk gergaji relatif melimpah, karena berkembangnya industri kayu albasia setelah surutnya pasokan kayu dari Kalimantan. Serbuk gergaji dapat dibakar secara efektif dan efisien melalui pembakaran bersama (*co-firing*) dengan batubara. Pembakaran bersama dapat dilakukan melalui briket *biocoal* atau melalui pembakaran kombinasi kayu gelondongan dengan batubara bongkah yang telah banyak diteliti dan menghasilkan efisiensi energi yang tinggi. Pembakaran bersama ini dapat juga dilakukan melalui pembakaran serbuk gergaji dengan tepung batubara. Alat pembakar yang digunakan adalah pembakar siklon tipe sederhana yang terjangkau harganya untuk Industri Kecil Menengah (IKM) di pedesaan, sehingga dapat menunjang program desa mandiri energi. Pembakar siklon merupakan alat pembakar tepung bahan bakar padat yang efektif, karena kondisi turbulensi yang tinggi. Dari hasil percobaan yang dilakukan, pembakaran bersama antara tepung batubara dan serbuk gergaji dengan komposisi 25% : 75% telah memberikan efisiensi energi sebesar 56-69%. Hal ini mendekati efisiensi energi penggunaan bahan bakar gas untuk penggunaan dalam rumah tangga dengan efisiensi $\pm 65\%$. Efisiensi energi sebesar ini dicapai penghematan $\pm 50\%$ dibanding penggunaan Bahan Bakar Gas (BBG) bersubsidi 3 kg. Kelebihan lain, dengan penggunaan teknik pembakaran bersama ini, proses pembakaran dapat dilakukan pada skala yang lebih besar, sehingga lebih efektif untuk pengembangan IKM di pedesaan, maupun untuk menunjang program desa mandiri energi. Selain itu, pembakaran bersama tetap layak untuk industri di perkotaan karena secara ekonomis dapat bersaing dengan gas bersubsidi maupun bahan bakar lainnya.

Kata kunci: pembakaran bersama, serbuk gergaji, tepung batubara, pembakar siklon

11. Triswan Suseno

KONTRIBUSI INVESTASI PERTAMBANGAN BATUBARA TERHADAP PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO, PROPINSI PAPUA BARAT

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 3, September 2013, hlm.118-134

Produk domestik regional bruto (PDRB) Propinsi Papua Barat pada tahun 2011 mencapai Rp.11,92 triliun. Subsektor minyak dan gas bumi menyumbang 51,31%

sedangkan subsektor pertambangan dan penggalian hanya menyumbang 0,63%. Padahal selain minyak dan gas bumi, daerah ini juga memiliki sumber daya batubara yang cukup potensial. Tercatat ada 86 perusahaan yang telah memiliki izin usaha pertambangan (IUP), namun belum satu pun beroperasi. Apabila sudah beroperasi diperkirakan akan dapat meningkatkan kontribusi subsektor pertambangan dan penggalian terhadap PDRB propinsi ini. Berdasarkan hasil perhitungan finansial terhadap usaha pertambangan batubara, dengan menamakan modal sebesar Rp.303.495.000.000,00 diperkirakan akan memperoleh keuntungan sekarang (NPV) sebesar Rp.784.800.846.901,00 karena lebih besar dari 0 (positif). Sedangkan tingkat pengembalian (IRR) yang ditanamkan pada usaha ini sebesar 31,37%, lebih besar dari nilai diskonto yang digunakan, yakni sebesar 12%. Jangka waktu pengembalian (PP) 3 tahun dan 2 bulan sejak masa konstruksi, lebih pendek dari umur proyek, yaitu 16 tahun. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ketiga kriteria investasi (NPV, IRR dan PP) usaha pertambangan batubara ini layak untuk diusahakan. Beroperasinya satu perusahaan pertambangan batubara diperkirakan akan mampu memberikan kontribusi sebesar 3,77% (atau Rp.449.696.106.500,00) terhadap PDRB propinsi.

Kata kunci: batubara, NPV, IRR, PP, PDRB, kontribusi

12. Suryadi

FUNGSI PRODUKSI SERTA PENYUSUNAN NERACA ENONOMI DAN LINGKUNGAN PADA SUMBERDAYA TIMAH DI INDONESIA

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 3, September 2013, hlm.135-144

Timah merupakan salah satu bahan tambang yang mendominasi dunia. Peningkatan *output* sumberdaya timah akan mempengaruhi perekonomian Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *input* terhadap *output* serta skala hasil usaha timah, mengetahui nilai deplesi dan biaya lingkungan dari eksploitasi sumberdaya timah serta untuk mengetahui nilai tambah bersih (*Green GDP*) sumberdaya timah di Indonesia. Metode penelitian menggunakan analisis inferensia dan analisis deskriptif. Analisis inferensia dilakukan dengan menggunakan model regresi linear berganda. Model tersebut akan menjelaskan hubungan antara variabel bebas (X) terhadap satu variabel tak bebas (Y). Model yang digunakan dalam menganalisis hubungan antara *input* dan *output* produksi timah adalah model fungsi produksi Cobb-Douglas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel yang signifikan memengaruhi *output* timah adalah variabel upah pekerja (X1), bahan bakar (X4) dan biaya transportasi (X6). Variabel upah pekerja dan variabel bahan bakar, berpengaruh positif terhadap *output* timah. Variabel biaya transportasi berpengaruh negatif terhadap *output* timah. Nilai elastisitas upah pekerja sebesar 0,490, elastisitas

bahan bakar sebesar 0,736 dan elastisitas transportasi sebesar negatif 0,508. Skala hasil usaha pertambangan timah menunjukkan *decreasing return to scale* dengan nilai 0,947. Nilai tersebut menunjukkan kurang dari 1 yang mengandung pengertian bahwa laju pertambahan produksi akan lebih kecil dari laju pertambahan *input*. Nilai deplesi pada tambang timah sebesar 3,52 triliun dan imputasi biaya lingkungan sebesar 56,86 miliar rupiah. Nilai *green GDP* (PDB Hijau) komoditi timah pada tahun 2010 sebesar 4,82 triliun rupiah atau sebesar 45,31 % terhadap PDB konvensional.

Kata kunci: timah, deplesi, PDB hijau dan biaya lingkungan

13. Chusni Ansori

MENGOPTIMALKAN PEROLEHAN MINERAL MAGNETIK PASIR BESI PANTAI SELATAN KABUPATEN KEBUMEN, JAWA TENGAH

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 3, September 2013, hlm.145-156

Potensi pasir besi Pantai Selatan Kebumen cukup tinggi. Material ini terdiri atas mineral magnetik dan bukan magnetik; yang pertama berupa magnetit lepas dan magnetit ikat yang berasosiasi dengan olivin, piroksin dan horblende, sedangkan yang kedua berupa kuarsa, K-feldspar, plagioklas, zirkon, rutil dan karbonat/fosil. Pemisahan optimum antara mineral magnetik dengan bukan magnetik dengan kadar Fe total maksimal memerlukan penelitian lapangan dan laboratorium. Penelitian lapangan dilakukan untuk pengambilan contoh pada dua lokasi terpisah di bagian timur dan barat pantai Kebumen. Analisis laboratorium meliputi pengujian separasi magnetik pada fraksi kasar (-20 + 35 mesh), sedang (-35 + 60 mesh) dan halus (-60 + 120 mesh) dengan intensitas magnetik 200, 1000 dan 3000 Gauss. Mineral magnetik hasil separasi dianalisis kandungan Fe total, SiO₂ dan TiO₂ menggunakan metode AAS. Berdasarkan hasil analisis, mineral magnetik lebih banyak terdapat di bagian timur dengan prosentase sejumlah 66,46 % berat dan kadar Fe total 56,57 % yang didapat dari hasil separasi magnetik partikel berukuran -60 + 120 mesh dengan intensitas 200 G. Pemisahan mineral magnetik untuk contoh berasal dari bagian barat menggunakan partikel berukuran -120 + 200 mesh dan intensitas magnetik 200 G. Hasilnya menunjukkan persentase mineral magnetik sebanyak 34,39 % berat dengan kadar Fe total 60,72 %. Kadar Fe total mineral magnetik berlawanan dengan SiO₂ sedangkan TiO₂ mengikuti pola Fe total.

Kata kunci: Kebumen Selatan, pasir besi, separasi ukuran butir, magnetik, kimia mineral, optimalisasi

14. Dessy Amalia, Muchtar Aziz dan Yuhelda

PENGARUH PENAMBAHAN KALSIMUM KLORIDA, KALSIMUM HIDROKSIDA DAN KARBON AKTIF TERHADAP PENURUNAN SILIKA TERLARUT DALAM LARUTAN SODIUM ALUMINAT

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 3, September 2013, hlm.157-164

Larutan sodium aluminat adalah larutan hasil ekstraksi aluminium dari bijih bauksit melalui proses Bayer. Bijih bauksit Kalimantan Barat yang digunakan dalam percobaan ini mengandung mineral utama *gibbsite*, dan berasosiasi dengan mineral lain sebagai pengotor utama seperti silikat (kaolinit, *halloysite*) dan silika (kuarsa), serta oksida besi (*goethite*). Bijih bauksit kadar rendah mengandung pengotor yang tinggi dan berpengaruh terhadap kualitas larutan sodium aluminat yang dihasilkan dari proses Bayer. Pada percobaan ini, bijih bauksit memiliki komposisi oksida 50,98% Al₂O₃, 5,99% SiO₂, 15,90% Fe₂O₃, 0,070% CaO, 0,0107% MgO, 1,35% TiO₂ dan 25,3% LOI. Ekstraksi aluminium dengan proses Bayer menghasilkan larutan sodium aluminat dengan kandungan 60 g/L Al₂O₃, 17,5 g/L SiO₂, 1,6 mg/L Fe₂O₃, 0,82 mg/L CaO dan 113 g/L Na₂O. Pengotor utama SiO₂ terlarut yang terkandung dalam larutan masih tinggi, lalu dimurnikan menggunakan reagen-reagen desilikasi CaCl₂, Ca(OH)₂ dan C-aktif. Masing-masing reagen desilikasi tersebut direaksikan dengan larutan sodium aluminat pada suhu 70°C. Percontoh larutan hasil desilikasi diambil pada menit ke 30, 90, 150, 210, 270 dan 300. Hasil percobaan terbaik diperoleh pada menit ke 180 menggunakan Ca(OH)₂ yang mampu mengikat hampir semua silika dari larutan sodium aluminat.

Kata kunci: larutan sodium aluminat, desilikasi, pemurnian, silikat, proses Bayer

15. Ali R. Kurniawan dan Wulandari Surono

MODEL REKLAMASI TAMBANG RAKYAT BERWAWASAN LINGKUNGAN: TINJAUAN ATAS REKLAMASI LAHAN BEKAS TAMBANG BATU APUNG IJOBALIT, KABUPATEN LOMBOK TIMUR, PROPINSI NUSA TENGGARA BARAT

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara Volume 9, Nomor 3, September 2013, hlm.165-174

Reklamasi lahan bekas tambang pada pertambangan rakyat batu apung Ijobalit bertujuan untuk mengurangi dampak negatif yang terjadi di lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat setempat. Keberhasilan

reklamasi batu apung dapat diukur berdasarkan parameter kualitas lingkungan biogeofisik yang meliputi kualitas tanah, air dan udara serta tingkat pemberdayaan potensi masyarakat setempat. Tingkat kesuburan tanah berdasarkan uji kimia tanah (unsur hara makro dan mikro) pada lahan bekas tambang yang sudah direklamasi menunjukkan tingkat kesuburan yang lebih baik dibandingkan dengan lahan yang belum direklamasi. Kualitas udara dari hasil pengukuran kadar SO_2 , NO_2 dan debu di lokasi tambang dan bekas tambang yang direklamasi, masih berada di bawah ambang batas peraturan yang berlaku. Flora dan fauna pada area reklamasi terlihat lebih memiliki tingkat keragaman yang semakin berkembang

sesuai dengan peningkatan mutu lingkungan. Keinginan masyarakat terhadap kegiatan reklamasi terukur sangat tinggi, didominasi oleh model reklamasi *social forestry*. Model reklamasi yang telah dijalankan di Lembah Hijau yang merupakan salah satu lokasi lahan bekas tambang di wilayah Ijobalit, menjadi model reklamasi berwawasan lingkungan dan memberikan manfaat untuk masyarakat sekitar. Dalam perkembangannya, rancangan model reklamasi baru yang menjadikan area bekas tambang batu apung menjadi arena motocross sebagai alternatif yang bisa dikembangkan.

Kata kunci: reklamasi, tanah, air, udara, flora-fauna

PANDUAN PENULISAN NASKAH

UMUM

1. Naskah merupakan karya tulis ilmiah hasil penelitian, kajian, ulasan dan/atau komunikasi pendek yang belum pernah diterbitkan di mana pun sebelumnya. Naskah dalam bentuk *electronic file*, *soft copy* dan *compact disk* (CD) dikirim ke Pemimpin Redaksi Jurnal *tekMIRA*, Jalan Jenderal Sudirman 623 Bandung 40211, e-mail: publikasitekmira@tekmira.esdm.go.id; atau publikasitekmira@yahoo.com. Naskah dalam bentuk *soft copy* tersebut sangat membantu dalam proses peredaksian.
2. Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia yang baik dan benar. Judul ditulis dalam dwibahasa (Indonesia dan Inggris). Sari ditulis dalam bahasa Indonesia dan *Abstract* ditulis dalam bahasa Inggris. Dilengkapi dengan Kata kunci di bawah Sari dan *Keywords* di bawah *Abstract*, sekurang-kurangnya 4 (empat) kata kunci.
3. Naskah ditelaah minimal oleh dua orang editor ilmiah yang ahli di bidangnya dan seorang ahli bahasa sesuai dengan peraturan yang berlaku.
4. Redaksi akan menyeleksi dan memberitahukan kepada penulis naskah, apabila naskah diterima atau tidak sesuai untuk penerbitan ini. Dewan Redaksi berhak menolak naskah yang tidak memenuhi syarat sebagai karya tulis ilmiah sesuai dengan peraturan yang berlaku.
5. Gambar, foto dan tabel harus diberi judul dengan jelas. Foto harus jelas dan siap untuk dicetak dan tidak dalam bentuk film negatif. Peta maksimum berukuran A4, memakai skala dan arah utara.
6. Jumlah halaman naskah tidak ditentukan.
7. Redaksi menyediakan cetak lepas kepada setiap penulis jurnal.

FORMAT NASKAH

1. Naskah diketik pada jarak satu setengah spasi, sesuai dengan kertas ukuran A4. Pengetikan menggunakan komputer dalam MS-Word dan berhuruf Times New Roman-font 12.
2. Halaman pertama naskah berisi judul naskah dalam bahasa Indonesia dan Inggris, nama penulis (alamat instansi/organisasi), sari, *abstract* dan kata kunci masing-masing dalam bahasa Indonesia dan Inggris.
3. Susunan naskah:
 - a. Judul karya tulis ilmiah (bahasa Indonesia dan Inggris)
 - b. Nama penulis dan alamat instansi, alamat e-mail (jika ada)
 - c. Sari dan *Abstract* ditulis secara ringkas dan jelas; maksimum 400 kata, masing-masing satu paragraph, sebagai ringkasan isi menyeluruh beserta kesimpulan.
 - d. Kata kunci dan *Keywords* ditulis 4-6 buah kata kunci
 - e. Pendahuluan berisi latar belakang, permasalahan, informasi hasil-hasil karya penelitian/kajian orang lain yang sejenis dan relevan sebagai acuan, tujuan, sasaran, lokasi penelitian serta ringkasan teori (jika diperlukan)
 - f. Metodologi
 - g. Hasil dan Pembahasan/diskusi
 - h. Kesimpulan dan Saran
 - i. Ucapan terima kasih (jika diperlukan)
4. Daftar pustaka, harus diacu ke dalam naskah yang ditulis secara alfabetis, umur pustaka terkini (kurang dari 10 tahun).

Contoh penulisan daftar pustaka:

Jurnal

- Middleton, M.F. and Hunt, J.W., 1989; Influence of tectonics on Permian coal-rank patterns in Australia. *International Journal of Coal Geology*, 13. Amsterdam. p. 391-411.

- Standish, N., Yu, A.B. and Igusti-Ngurah, A., 1991; Estimation of bubble-size distribution in flotation columns by dynamic bubble-disengagement technique. *Transactions of the Institution of Mining and Metallurgy, Section C, Mineral Processing and Extractive Metallurgy, Vol. 100*, January-April, C 31 - 41.

Buku

Nazar, N.A., 2004; *Bahasa Indonesia dalam karangan ilmiah*. Penerbit Humaniora, Bandung. 214 halaman.

Bab dalam buku

- Sudradjat, A. dan Hadiprayitno, M., 1997a; Aspal, dalam: Suhala, S. dan Arifin, M. (penyunting), *Bahan Galian Industri*. Puslitbang Teknologi Mineral, Bandung. hlm. 3-23.
- Sudradjat, A. dan Hadiprayitno, M., 1997b; Kaolin, dalam: Suhala, S. dan Arifin, M. (penyunting), *Bahan Galian Industri*. Puslitbang Teknologi Mineral, Bandung. hlm. 50-70.

Prosiding

Rochani, S., Pramusanto dan Atangsaputra, K., 2003; Perbandingan hasil analisis bijih nikel laterit oleh dua laboratorium yang berbeda. *Prosiding Kolokium Energi dan Sumber Daya Mineral 2003*. Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara, Bandung. hlm. 116-140.

Laporan tidak diterbitkan

Ngurah, A., Sariman, dan Saleh, N., 2006. Pemanfaatan abu terbang PLTU Amamapare PT. Freeport Indonesia untuk semen portlan posolan dan bata kalsium silikat. Laporan Internal Kerjasama Penelitian Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara dengan PT. Freeport Indonesia, versi Indonesia - Inggris, Bandung, 49 hal.

Skripsi/tesis/disertasi

Santoso, B., 1994; *Petrology of Permian coal, Vasse Shelf, Perth Basin, Western Australia*. PhD Thesis at School of Applied Geology, Curtin University of Technology. 355 p.

Sari

Santoso, B. and Daulay, B., 2006; Geologic influence on type and rank of selected Tertiary Barito coal, South Kalimantan, Indonesia. *Abstract of the 23rd Annual Meeting of the Society for Organic Petrology*, Beijing, p. 214-216.

Peta

Harahap, B.H. and Noya, Y., 1995; *Peta geologi lembar Rotanburg, Irian Jaya, skala 1:250.000*. Pusat penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

Informasi dari internet

Widagdo, S., 2008; *Batubara RI hanya bisa tembus US\$56/ton*. [Http://www.apbi-icma.com/news.php?pid=4209&act=detail](http://www.apbi-icma.com/news.php?pid=4209&act=detail), diakses tanggal/bulan.