

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara

Volume 20, Nomor 1, Januari 2024

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara terbit pada bulan Januari, Mei, September, memuat karya-karya ilmiah yang berkaitan dengan litbang mineral dan batubara mulai dari eksplorasi, eksploitasi, pengolahan, ekstraksi, pemanfaatan, lingkungan, kebijakan dan keekonomian termasuk ulasan ilmiah terkait.

Redaksi menerima naskah yang relevan dengan substansi terbitan ini.

PENASIHAT

Kepala Balai Besar Pengujian Mineral dan Batubara *tekMIRA*
(BBPMB *tekMIRA*)

Kepala Bagian Umum (BBPMB *tekMIRA*)

PEMIMPIN REDAKSI

Dr. Asep Bahtiar Purnama, S.T., M.T. (BBPMB *tekMIRA* -
Geologi/Eksplorasi Sumberdaya Bumi)

REDAKTUR PELAKSANA

Sri Sugiarti, S.H., M.H. (BBPMB *tekMIRA*)

Deni Nurul Kamal, A.Md. (BBPMB *tekMIRA*)

Andi Achridan Amdari, S.Kom. (BBPMB *tekMIRA*)

DEWAN REDAKSI

1. Prof. Dr. Siti Rochani, M.Sc. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Kimia/Teknologi Bahan)
2. Zulfahmi, Ir., M.T. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Tambang Bawah Tanah)
3. Retno Damayanti, Dra., Dipl.Est. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Kimia/Lingkungan Pertambangan)
4. Isyaton Rodliyah, S.Si., M.T. (BBPMB *tekMIRA* - Pengolahan Mineral)
5. Nendaryono Madiutomo, Ir., M.T. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Teknologi Penambangan)
6. Bambang Yunianto, Drs. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Kebijakan Pertambangan)
7. Gandhi K. Hudaya, S.T., M.A.B. (BBPMB *tekMIRA* - Tekno-Ekonomi)
9. Nurhadi, S.T., M.T. (BBPMB *tekMIRA* - Teknologi Pengolahan Batubara)
10. Dessy Amalia, S.T., M.T. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Pengolahan Mineral)
11. Hairunnisa, S.Si., M.Si. (BBPMB *tekMIRA* - Teknik Kimia)
12. Bagaraja Sirait, S.T., M.T. (BBPMB *tekMIRA* - Rekayasa Pertambangan)
13. Willy Hermawan, S.T., M.T. (BBPMB *tekMIRA* - Geofisika)
14. Hasudungan Eric Mamby, M.T. (BBPMB *tekMIRA* - Teknologi Metalurgi dan Ekstraksi Mineral)
15. Dr. Wahyu Agus Setiawan, S.T., M.I.L. (BBPMB *tekMIRA* - Kimia dan Lingkungan Pertambangan)

PENYUNTING ILMIAH

1. Dr. Asep Bahtiar Purnama, S.T., M.T.
2. Willy Hermawan, S.T., M.T.
3. Gandhi K. Hudaya, S.T., M.A.B.

MITRA BESTARI

1. Dr. Ir. Komang Anggayana, M.S. (ITB - Eksplorasi Sumberdaya Bumi)
2. Achmad Subardja Djakamihardja, Ir., M.Sc. (LIPI - Geo Mekanika Batuan)
3. Dr. Nana Suwana (IJOG - Geologi Batubara)

4. Prof. Dr. Ir. Robert M. Delinom, M.Sc. (LIPI - Geoteknologi)
5. Dr. Ir. Dudi Nasrudin Usman, S.T., M.T. (Universitas Islam Bandung - Teknik Pertambangan)
6. Dr. Raden Irvan Sophian, S.T., M.T. (Universitas Padjadjaran - Geologi Teknik)
7. Ir. Prima Muharam, M.Sc. (Pusat Sumber Daya Mineral, Batubara dan Panas Bumi - Geologi, Eksplorasi Mineral, GIS, Remote Sensing)
8. Dr. Joko Wahyudiono, S.T., M.T. (Pusat Survei Geologi - Struktur Geologi dan Tektonik)
9. Prof. Dr. Binarko Santoso, Ir. (Politeknik Geologi dan Pertambangan - Mineral dan Geologi Batubara)
10. Eko Pujiyanto, Ir., M.E. (BBPMB *tekMIRA* - Geoteknologi)
11. Dr. Hermes Panggabean, M.Sc. (PSG - Energi Fossil)
12. Dida Kusnida, Ir., M.Sc. (P3GL - Geofisika Marin)
13. Lukman Arifin, Drs., M.Si. (P3GL - Geofisika Kelautan)
14. Dr. Sri Mulyaningsih, S.T., M.T. (IST AKPRIND Yogyakarta - Geologi Teknik)
15. Dr. Ronaldo Irzon (Pusat Survei Geologi - Kimia; Geokimia; Pelapukan; Optimalisasi Peralatan Laboratorium; Granit)
16. Prof. Dr. Ir. Udi Hartono (Badan Geologi - Petrologi dan Mineralogi)
17. Tatang Wahyudi, Ir., M.Sc. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Geologi/Mineralogi Proses)
18. Dr. Said Muzambiq, M.Sc. (ITM Medan - Lingkungan Pertambangan)
19. Dr. Muchlis, M.Sc. (IST AKPRIND Yogyakarta - Teknik Geologi Lingkungan)
20. Weningsulistri, S.Si., M.Si. (BBPMB *tekMIRA* - Fisika dan Sain Kebumihan)
21. Muhammad Aziz, Dr.Eng. (Tokyo Institute of Technology - Energy System, Power Generation)
22. Dr. Jacob Yan Mulyana (Tokyo Metropolitan University - Kimia Terapan)
23. Dr. Winarto Kurniawan (Tokyo Institute of Technology - Teknik Kimia)
24. Prof. Dr. Pramusanto, Ir. (Unisba - Metalurgi ekstraktif)
25. Dr. Ir. Edi Sanwani (ITB - Pengolahan Mineral-Batubara)
26. Dr. Ir. Ismi Handayani, MT. (ITB - Pengolahan Mineral)
27. Rezky Iriansyah Anugrah, S.T., M.T., M.M. (Balai Besar Pengujian MIGAS - Rekayasa Mineral dan Metalurgi)
28. Andina Septiarani, S.Si., M.I.L. (BBPMB *tekMIRA* - Kimia, Pengolahan dan Pemrosesan Mineral, dan Ilmu Lingkungan)
29. Ir. Linda Pulungan, M.T. (Universitas Islam Bandung - Pengolahan Mineral dan Batubara)
30. Dr. Agus Wahyudi (BBPMB *tekMIRA* - Pengolahan Mineral)
31. M. Ikhlasul Amal, Ph.D., M.Si., S.Si. (LIPI - Teknik Material)
32. Titin Siti Fatimah, S.Si., M.Si. (BBPMB *tekMIRA* - Kimia Material)
33. Dr. Ir. Reginawanti Hindersah, M.P. (Universitas Padjadjaran - Mikrobiologi)
34. Prof. Dr. Ir. Betty Natalie Fitriatin (Universitas Padjadjaran - Biologi dan Bioteknologi Tanah)
35. Dr. Asri Peni Wulandari, M.Sc. (UNPAD - Bioteknologi)
36. Sri Handayani, Dra., M.Sc. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Bioteknologi Mineral)

37. Prof. Dr. Datin Fatia Umar, Ir., M.T. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Teknik Kimia/Pengolahan dan Pemanfaatan Batubara)
38. Dr. Miftahul Huda, Ir., M.Sc. (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Teknik Kimia Terapan/ Teknologi Pemanfaatan Batubara)
39. Dahlia Diniyati, S.T., M.Eng. (Balai Besar Pengujian Mineral dan Batubara – Teknik Kimia/Pengolahan dan Pemanfaatan Batubara)
40. Dr. Edy Nursanto, S.T., M.T. (UPN "Veteran" Yogyakarta - Pengolahan Batubara)
41. M. Ade A. Efendi, S.T., M.Eng. (BBPMB tekMIRA - Teknologi Pemanfaatan Batubara)
42. Phiciato, Dipl.Ing (Badan Riset dan Inovasi Nasional - Teknologi Pemanfaatan Batubara)
43. Hernandi Albeto Octaviano, S.T., M.E.M. (Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara – Manajemen Lingkungan)
44. Dr. Nuzul Achjar (FE-UI - Ekonomi)
45. Sri Widayati, Ir., M.T. (Unisba - Ekonomi Mineral)
46. Dr. Imas Soemaryani, S.E., M.Si. (Universitas Padjadjaran - Ekonomi)
47. Dr. Tri Nuke Pudjiastuti, M.A. (LIPI - Lingkungan/Hukum Pertambangan)
48. Prof. Dr. Ir. Adjat Sudradjat, M.Sc. (UNPAD - Kebijakan Pertambangan)
49. Dr. Nendi Rohaendi, S.T., M.Sc., M.T. (PPSDM Geominerba - Geomorfologi Tektonik dan Tata Ruang, Survei dan Pemetaan, Keselamatan Pertambangan dan Lingkungan)

50. Dr. Wanda Adinugraha (PPSDM Geominerba - Penambangan, Pengolahan Batubara, Peledakan, Kesehatan dan Keselamatan Kerja)
51. Dr.mont. Imelda Eva Roturena Hutabarat, ST., MT. (PEPB - Pengolahan dan Pemurnian Mineral dan Batubara, Geometalurgi, Pengawas Operasi Pertambangan, Analisis Mengenai Dampak Lingkungan dan Lingkungan Pertambangan)

Redaksi Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara mengucapkan terima kasih kepada para Mitra Bestari, khususnya kepada mereka yang telah berpartisipasi menelaah naskah-naskah yang diterbitkan dalam jurnal ilmiah tekMIRA Vol. 20, No. 1, Januari 2024 ini. Para Mitra Bebestari yang telah berpartisipasi menelaah makalah ilmiah untuk edisi ini adalah

1. Prof. Dr. Pramusanto, Ir.
2. Dr. Asri Peni Wulandari, M.Sc.
3. Dr.mont. Imelda Eva Roturena Hutabarat, ST., MT.
4. Dr. Agus Wahyudi
5. Andina Septiarani, S.Si., M.I.L.

COPY EDITOR

1. Gandhi K. Hudaya, S.T., M.A.B.

LAYOUT EDITOR

1. Bachtiar Effendi, A.Md. (BBPMB tekMIRA)
2. Ginanjar Aji Sudarsono, S.Kom. (BBPMB tekMIRA)
3. Zetana G. Nazarulloh, S.Ds. (BBPMB tekMIRA)
4. Sumaryadi, A.Md. (BBPMB tekMIRA)



Semua artikel yang dipublikasikan disematkan dengan Nomor DOI yang berafiliasi dengan Crossref DOI prefix 10.30556

AKREDITASI

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara telah Terakreditasi Peringkat 2 berdasarkan SK Menteri Riset dan Inovasi Nasional RI No. 200/M/KPT/2020 Tentang Peringkat Akreditasi Jurnal Ilmiah Tahun 2020. Berlaku mulai Vol. 16 No. 3 Tahun 2020 hingga Vol. 21 No. 1 Tahun 2025.

STAF REDAKSI

Wulandari Surono, Hasniati Astika, Bachtiar Effendi, Ginanjar Aji Sudarsono, Novan Adhitya Putra, dan Andi Achridan Amdari

PENERBIT

Balai Besar Pengujian Mineral dan Batubara tekMIRA

ALAMAT REDAKSI

Jl. Jend. Sudirman 623 Bandung 40211

Telpon : (022) 6030483 - 5, Fax : (022) 6003373

e-mail : jurnaltekmira@gmail.com

Website : <http://jurnal.tekmira.esdm.go.id/index.php/minerba>

DOI : [10.30556/jtmb](https://doi.org/10.30556/jtmb)

Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara

Volume 20, Nomor 1, Januari 2024

DAFTAR ISI

- ❑ **Pemetaan Sebaran Mineral Hematit (Fe_2O_3) pada Endapan Bauksit di Kecamatan Sandai, Kalimantan Barat.....1 - 11**
Mapping the Distribution of Hematite (Fe_2O_3) in Bauxite Deposits in Sandai Sub-district, West Kalimantan
Yoga A. M. Putra, Muhardi dan Radhitya Perdhana
DOI: [10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1551](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1551)
- ❑ **Peningkatan Persen Ekstraksi Proses Pelindian Emas dan Perak Menggunakan Variasi Teknik Peningkatan Oksigen Terlarut *Sparger Lance*, *Peroxide Injection* dan *High Shear Reactor*.....13 - 20**
Increasing Percent Extraction of Gold and Silver Leaching Process Using Variations of Dissolved Oxygen Enhancement Sparger Lance, Peroxide Injection, and High Shear Reactor Techniques
Dikri F. Ramadhan, Imelda E. R. Hutabarat, Denny L. Raja dan Sulaeman
DOI: [10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1512](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1512)
- ❑ **Optimasi Persen Binder, Beban Kompaksi, dan Suhu Sintering dalam Pembuatan Batu Bata Tinggi Alumina Menggunakan Aplikasi RSM (*Response Surface Methodology*).....21 - 32**
Optimization of Binders Percent, Compaction Load and Sintering Temperature in Manufacturer High Alumina Bricks Using the Application of RSM (Response Surface Methodology)
Erika A. Dianawati, Phiciato Sirait, Aditya Wibawa, Husaini dan Putu T. P. Aryanti
DOI: [10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1522](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1522)
- ❑ **Pemanfaatan Batu Apung Sebagai Adsorben dalam Aplikasi Kolom Adsorpsi untuk Penyisihan Logam Kromium dari Air Tanah33 - 40**
Utilization of Pumice as Adsorbent in the Application of Adsorption Column for Removal of Chromium from Groundwater
Shinta Indah, Denny Helard dan Febbi Herdiani
DOI: [10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1510](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1510)
- ❑ **Analisis *Sustainable Development* Berbasis Komoditas Timah di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Menggunakan Pendekatan Data Panel41 - 49**
Sustainable Development Analysis Based on Tin Commodity in Bangka Belitung Islands Province Using Panel Data Approach
Sitra W. Listiawati, Aryo P. Wibowo dan Fadhila A. Rosyid
DOI: [10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1338](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1338)

Dari Redaksi

Memasuki tahun 2024, edisi awal Jurnal tekMIRA Vol.17 No.1, Januari 2024 kembali terbit dengan memuat artikel-artikel ilmiah terkait dengan batubara dan mineral di Indonesia. Artikel pertama menyajikan hasil pemetaan sebaran mineral hematit (Fe_2O_3) pada endapan bauksit di Kecamatan Sandai, Kalimantan Barat. Estimasi sebaran hematit pada area yang luas dengan ketersediaan sampel yang terbatas dapat dilakukan dengan metode interpolasi-*Inverse Distance Weighted (IDW)*. Dari hasil estimasi diketahui kadar hematit pada endapan bauksit paling tinggi adalah sebesar 20-25% pada elevasi 22-62 m, sedangkan kadar hematit paling rendah diketahui sebesar 0-6% pada elevasi 22-30 m. Hasil pemetaan menunjukkan ketebalan maksimum bijih sebesar 7-9 m berada pada elevasi 46-62 m, sedangkan ketebalan minimum bijih sebesar 0-1 m berada pada elevasi 22-54 m. Pembahasan dalam artikel kedua terkait dengan proses pelindian emas dan perak. Konsentrasi oksigen terlarut (*dissolved oxygen/DO*) biasanya menjadi faktor pembatas laju dalam proses sianidasi emas. Teknik injeksi oksigen dengan *Sparger Lance (standard/ STD)*, *Peroxide Injection (PRX)* dan reaktor *high shear (Aachen Assisted Leach/AAL)* digunakan untuk meningkatkan konsentrasi DO sehingga proses sianidasi dapat berjalan lebih optimal dan persen ekstraksi emas dan perak dapat ditingkatkan. Berdasarkan hasil pengujian, pelindian dengan teknik reaktor *high shear* menghasilkan persen ekstraksi dengan stabilitas lebih tinggi dibandingkan dengan proses pelindian menggunakan dua teknik lainnya. Penerapan teknik tersebut menghasilkan ekstraksi emas dan perak tertinggi secara berturut-turut yaitu 97,06% dan 82,82%. Artikel ketiga menyajikan hasil penelitian optimasi kondisi proses pada pembuatan batu bata tinggi alumina. Program *Design Expert 7.0®* dengan *Response Surface Methodology (RSM) Box-Behnken Design* digunakan untuk meneliti dan memilih kondisi proses dari kombinasi tingkat faktor yang menghasilkan respon yang optimal. Berdasarkan *RSM Box-Behnken Design* diketahui bahwa efek utama dari persen binder, beban kompaksi dan suhu *sintering* merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap nilai respon batu bata tinggi alumina. Nilai respon optimal batu bata tinggi alumina yaitu kuat uji tekan 8,2229 MPa, dengan kondisi proses persen binder 3%, beban kompaksi 10 ton dan suhu sintering 1600°C. Artikel selanjutnya membahas tentang pemanfaatan batu apung Sungai Pasak Pariaman sebagai adsorben pada kolom adsorpsi untuk penyisihan logam kromium (Cr) dari air tanah. Uji coba dilakukan dengan bervariasi ketinggian *bed* dan kecepatan alir influen, sementara konsentrasi influen yang digunakan sesuai kondisi sampel air tanah. Berdasarkan hasil percobaan diketahui efisiensi penyisihan logam kromium tertinggi sebesar 65,15% dan kapasitas adsorpsi sebesar 0,0031 mg/g diperoleh pada kondisi ketinggian *bed* 85 cm dan kecepatan alir influen 2 gpm/ft². Semakin kecil kecepatan alir influen dan semakin tinggi *bed* adsorben maka efisiensi penyisihan logam terlarut meningkat. Artikel terakhir memaparkan hasil kajian analisis pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) berbasis komoditas timah di provinsi kepulauan Bangka Belitung menggunakan pendekatan data panel. Metode data panel digunakan untuk menganalisis aspek ekonomi, sosial dan lingkungan terhadap Indeks Pembangunan Berkelanjutan agar diketahui aspek yang paling mempengaruhi pembangunan berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sektor pertambangan memberikan kontribusi paling kecil sebesar 0,17 satuan terhadap Indeks Pembangunan Berkelanjutan dibandingkan dengan nilai Indeks Pembangunan Manusia sebesar 5,9 satuan dan 0,48 satuan untuk nilai Indeks Kualitas Lingkungan Hidup yang mewakili aspek sosial dan lingkungan.

Redaksi

JURNAL TEKNOLOGI MINERAL DAN BATUBARA

P-ISSN 1979 – 6560, E-ISSN 2527-8789

Volume 20, Nomor 1, Januari 2024

Kata kunci yang dicantumkan adalah istilah bebas. Lembar abstrak ini boleh dikopi tanpa izin dan biaya.

Indeks Abstrak

Putra, Yoga A. M.; Muhandi dan Perdhana, Radhitya (Fakultas MIPA - Universitas Tanjungpura)
Pemetaan Sebaran Mineral Hematit (Fe_2O_3) pada Endapan Bauksit di Kecamatan Sandai, Kalimantan Barat

Mapping the Distribution of Hematite (Fe_2O_3) in Bauxite Deposits in Sandai Sub-district, West Kalimantan

DOI: [10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1551](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1551)

Jurnal tekMIRA, Vol. 20, No. 1, Januari 2024, hlm.1-11

Hematit (Fe_2O_3) merupakan salah satu mineral pada endapan bauksit dengan kadar 20-45%. Estimasi sebaran hematit (Fe_2O_3) pada area yang luas dengan ketersediaan sampel yang terbatas dapat dilakukan dengan metode interpolasi. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan dan mengestimasi sebaran hematit (Fe_2O_3), ketebalan bijih, dan ketebalan tanah penutup di Bukit Zahra, Kecamatan Sandai, Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat. Metode interpolasi pada penelitian ini menggunakan metode *inverse distance weighted* (IDW), sedangkan pengujian *power* menggunakan perhitungan *root mean squared error* (RMSE) terkecil. Hasil estimasi menunjukkan hematit (Fe_2O_3) pada endapan bauksit dengan kadar yang paling tinggi sebesar 20-25% berada pada elevasi 22-62 m, sedangkan hematit (Fe_2O_3) dengan kadar yang paling rendah yaitu 0-6% berada pada elevasi 22-30 m. Hasil pemetaan menunjukkan ketebalan maksimum bijih sebesar 7-9 m berada pada elevasi 46-62 m, sedangkan ketebalan minimum bijih sebesar 0-1 m berada pada elevasi 22-54 m. Estimasi ketebalan maksimum tanah penutup sebesar 6-8 m dengan elevasi 38-46 m, sedangkan ketebalan minimum tanah penutup sebesar 0-1 m dengan elevasi 22-62 m. Hasil pemetaan juga menunjukkan sebaran hematit (Fe_2O_3), bijih, dan tanah penutup di lokasi penelitian berada pada kelerengn landai hingga curam.

Kata kunci: bauksit, bijih, Fe_2O_3 , *inverse distance weighted*, tanah penutup.

Ramadhan, Dikri F.; Hutabarat, Imelda E. R.; Raja, Denny L. and Sulaeman (Politeknik Energi dan Pertambangan Bandung)

Peningkatan Persen Ekstraksi Proses Pelindian Emas dan Perak Menggunakan Variasi Teknik Peningkatan Oksigen Terlarut *Sparger Lance*, *Peroxide Injection* dan *High Shear Reactor*

Increasing Percent Extraction of Gold and Silver Leaching Process Using Variations of Dissolved Oxygen Enhancement Sparger Lance, Peroxide Injection, and High Shear Reactor Techniques

DOI: [10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1512](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1512)

Jurnal tekMIRA, Vol. 20, No. 1, Januari 2024, hlm.13-20

Pelindian sianidasi sudah menjadi teknik yang paling menarik untuk mengekstraksi emas dan perak. Dalam proses sianidasi emas dan perak, PT Indo Muro Kencana (IMK) menerapkan 3 (tiga) teknik peningkatan oksigen terlarut (*dissolved oxygen/DO*). Konsentrasi DO biasanya menjadi faktor pembatas laju dalam proses sianidasi emas. Penggunaan sistem bertekanan juga mampu meningkatkan konsentrasi DO dalam air. Teknik injeksi oksigen dengan *sparger lance* (*standard/STD*), *peroxide injection* (PRX) dan reaktor *high shear* (*Aachen assisted leach/AAL*) digunakan untuk mengoptimalkan proses sianidasi karena karakteristik bijih yang diproses yang semakin kompleks sejak 2021. Penggunaan reaktor *high shear* merupakan teknik terbaru yang diimplementasikan sejak April 2022, setelah sebelumnya PT IMK mengimplementasikan penggunaan *peroxide injection* dan *sparger lance*. Mengetahui persen ekstraksi yang dihasilkan dan kestabilannya dalam menghasilkan persen ekstraksi dengan komposisi bijih yang berbeda merupakan tujuan dari penelitian ini. Oksigen yang digunakan untuk masing-masing teknik tersebut adalah sama yaitu sekitar *flow* 548 kg/jam; kadar 90%-93%; tekanan 4-6 Kpa. Serangkaian *leach test* dilakukan untuk melihat persen ekstraksi emas dan perak. Berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan, teknik reaktor *high shear* ini menghasilkan ekstraksi emas dan perak tertinggi secara berturut-turut yaitu 97,06% dan 82,82%. Perbedaan komposisi bijih yang diumpankan pada setiap percobaan berpengaruh terhadap proses pelindian. Pelindian dengan teknik reaktor *high shear* menghasilkan persen ekstraksi dengan stabilitas lebih tinggi dibandingkan dengan proses pelindian menggunakan dua teknnik lainnya.

Kata kunci: sianidasi, oksigen terlarut, *sparger lance*, injeksi peroksida, reaktor *high shear*.

Dianawati, Erika A.; Sirait, Phiciato; Wibawa, Aditya; Husaini dan Aryanti, Putu T. P. (Pusat Riset Sumber Daya Geologi; Balai Besar Pengujian Mineral dan Batubara *tekMIRA*; Fakultas Teknik Kimia – Universitas Jenderal Achmad Yani)

Optimasi Persen Binder, Beban Kompaksi, dan Suhu Sintering Dalam Pembuatan Batu Bata Tinggi Alumina Menggunakan Aplikasi RSM (*Response Surface Methodology*)

Optimization of Binders Percent, Compaction Load and Sintering Temperature in Manufacturer High Alumina Bricks Using the Application of RSM (Response Surface Methodology)

DOI: [10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1522](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1522)

Jurnal *tekMIRA*, Vol. 20, No. 1, Januari 2024, hlm.21-32

PT Indonesia Chemical Alumina (ICA) adalah perusahaan penghasil *Chemical Grade Alumina* (CGA) sebanyak 300.000 ton per tahun. Dari jumlah tersebut, terdapat rata-rata 15.000 ton yang tidak memenuhi spesifikasi pasar setiap tahunnya. Alumina yang tidak memenuhi spek ini hanya ditumpuk oleh PT ICA dan memakan tempat, sehingga merugikan perusahaan secara ekonomi karena harus menyediakan tempat penampungan. Padahal, alumina tersebut mempunyai kandungan Al_2O_3 yang masih sangat tinggi dan berbentuk fasa alpha atau $\alpha-Al_2O_3$ yang merupakan fasa paling stabil pada temperatur tertinggi, sehingga dapat diolah menjadi bahan bermanfaat dan mempunyai nilai tambah tinggi seperti batu bata tinggi alumina melalui kompaksi dan *sintering*. Kondisi proses seperti persen binder, beban saat kompaksi dan suhu *sintering* sangat berpengaruh pada kualitas batu bata tinggi alumina yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengoptimasi kondisi proses pembuatan batu bata tinggi alumina dengan mengidentifikasi hubungan antara variabel input dan respon yang diukur serta mengembangkan model prediksi variasi percobaan yang akan digunakan dalam mengoptimalkan kondisi proses pembuatan batu bata tinggi alumina. Program *Design Expert 7.0®* dengan *Response Surface Methodology* (RSM) *Box-Behnken Design* digunakan untuk meneliti dan memilih kondisi proses dari kombinasi tingkat faktor yang menghasilkan respon yang optimal. Berdasarkan RSM *Box-Behnken Design* diketahui bahwa efek utama dari persen binder, beban kompaksi dan suhu *sintering* merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap nilai respon batu bata tinggi alumina. Nilai respon optimal batu bata tinggi alumina yaitu kuat uji tekan 8,2229 MPa, dengan kondisi proses persen binder 3%, beban kompaksi 10 ton dan suhu sintering 1600°C.

Kata kunci: batu bata tinggi alumina, optimalisasi, *design expert*, *response surface methodology*.

Indah, Shinta; Helard, Denny dan Herdiani, Febbi (Teknik Lingkungan – Fakultas Teknik, Universitas Andalas)

Pemanfaatan Batu Apung Sebagai Adsorben dalam Aplikasi Kolom Adsorpsi untuk Penyisihan Logam Kromium dari Air Tanah

Utilization of Pumice as Adsorbent in the Application of Adsorption Column for Removal of Chromium from Groundwater

DOI: [10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1510](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1510)

Jurnal *tekMIRA*, Vol. 20, No. 1, Januari 2024, hlm.33-40

Pemanfaatan batu apung sebagai adsorben telah diuji dalam aplikasi kolom adsorpsi dalam menyisihkan logam kromium (Cr) dari air tanah. Batu apung diambil dari pinggiran Sungai Pasak, Pariaman, Sumatra Barat. Kolom yang digunakan terbuat dari kaca dengan tinggi 130 cm dan diameter 2,6 cm. Percobaan dilakukan dengan bervariasi ketinggian *bed* yaitu 65, 75 dan 85 cm dan kecepatan alir influen yaitu 2, 3 dan 4 gpm/ft², sementara konsentrasi influen yang digunakan sesuai kondisi sampel air tanah. Konsentrasi logam Cr dianalisis menggunakan *inductively coupled plasma emission* (ICPE). Kinerja kolom adsorpsi dapat dilihat dari kurva *breakthrough* yang merupakan plot antara rasio Cr/Co terhadap waktu pengambilan sampel. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kondisi optimum dengan efisiensi penyisihan tertinggi yaitu 65,15% dan kapasitas adsorpsi sebesar 0,0031 mg/g diperoleh pada ketinggian *bed* 85 cm dan kecepatan alir influen 2 gpm/ft². Berdasarkan hasil percobaan disimpulkan bahwa semakin kecil kecepatan alir influen dan semakin tinggi *bed* adsorben maka efisiensi penyisihan logam terlarut meningkat. Kolom adsorpsi dengan batu apung Sungai Pasak Pariaman sebagai adsorben berpotensi untuk diaplikasikan dalam penyisihan logam Cr dari air tanah.

Kata kunci: adsorpsi, air tanah, batu apung, kolom, kromium.

Listiawati, Sitra W.; Wibowo, Aryo P. dan Rosyid, Fadhila A. (Magister Rekayasa – Institut Teknologi Bandung; Kelompok Keahlian Teknik Pertambangan – Institut Teknologi Bandung)

Analisis *Sustainable Development* Berbasis Komoditas Timah di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Menggunakan Pendekatan Data Panel

Sustainable Development Analysis Based on Tin Commodity in Bangka Belitung Islands Province Using Panel Data Approach

DOI: [10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1338](https://doi.org/10.30556/jtmb.Vol20.No1.2024.1338)

Jurnal *tekMIRA*, Vol. 20, No. 1, Januari 2024, hlm.41-49

Pembangunan berkelanjutan merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan suatu daerah.

Perencanaan pembangunan suatu daerah memiliki banyak kendala, salah satunya ketergantungan terhadap sektor tertentu yang menjadi sumber pendapatan daerah seperti sektor pertambangan timah di Provinsi Bangka Belitung. Tujuan pembangunan berkelanjutan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung direpresentasikan oleh tiga aspek utama yaitu aspek ekonomi, aspek sosial, dan aspek lingkungan dari enam kabupaten di wilayah tersebut. Aspek ekonomi menggunakan data Produk Domestik Regional Bruto sektor pertambangan timah, aspek sosial menggunakan data Indeks Pembangunan Manusia, dan aspek lingkungan menggunakan data Indeks Kualitas Lingkungan Hidup. Ketiga aspek ini akan dijadikan indikator untuk mendapatkan nilai Indeks Pembangunan Berkelanjutan. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode data panel untuk melihat pengaruh sektor pertambangan

timah sebagai salah satu penyumbang pendapatan daerah terbesar terhadap pembangunan berkelanjutan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Metode data panel digunakan untuk menganalisis aspek ekonomi sosial dan lingkungan terhadap Indeks Pembangunan Berkelanjutan, sehingga diketahui aspek yang paling mempengaruhi pembangunan berkelanjutan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sektor pertambangan memberikan kontribusi paling kecil sebesar 0,17 satuan terhadap Indeks Pembangunan Berkelanjutan dibandingkan nilai Indeks Pembangunan Manusia sebesar 5,9 satuan dan 0,48 satuan untuk nilai Indeks Kualitas Lingkungan Hidup yang mewakili aspek sosial dan lingkungan.

Kata kunci: data panel, pembangunan berkelanjutan, timah, sosial lingkung.