

Perbandingan Metode Geostatistik dari Hasil Estimasi Sumberdaya Nikel Laterit

by Nur Ali Amri

Submission date: 16-Dec-2021 01:27PM (UTC+0700)

Submission ID: 1731820417

File name: 2021_Nur_AA-Jenius-Wat_PN_Perbandingan_Geostat.pdf (467.23K)

Word count: 4364

Character count: 28253

ISSN 1907-5995



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL ReTII -16

Tema:

**Memberdayakan dan Mendorong Masa Depan Berkelanjutan:
Peran Technopreneur dalam Ranah Penelitian
di Era New Normal**

Selasa, 9 November 2021

Seminar Nasional ReTII Ke-16 2021

"Memberdayakan dan Mendorong Masa Depan Berkelanjutan: Peran Technopreneur dalam Ranah Penelitian di era New Normal"

¹
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
Jl. Babarsari, Catur Tunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta
Telp. (0274) 485390, Fax. (0247) 487249
Email: seminar@itny.ac.id

Sanksi Pelanggaran Pasal 72 Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

1. Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 Ayat 1 atau Pasal 9 Ayat 1 dan Ayat 2 dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (Satu Juta Rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima milyar rupiah).
2. Barang siapa dengan saja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagai dimaksud pada Ayat 1 dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau dengan paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)



PENYUNTING

Reviewer

Dr. Ir. Sugiarto Kadiman, MT.
Dr. Hill. Gendoet Hartono, ST., MT
Dr. Ratna Kartikasari, ST., MT
Dr. Hita Pandita, ST., MT.
Dr. Ir. Ev. Budiadi, MS
Dr. Ani Tjitra Handayani, ST., MT.
Dr. Daru Sugati, ST., MT.
Dr. R. Andy Erwin Wijaya, ST., MT.
Subardi, ST., MT., Ph.D.
Aris Warsita, ST., MT., Ph.D.
Subardi, ST., MT., Ph.D.
Novi Maulida Ni;mah, ST., M.Sc.

Editor

Dr. Daru Sugati (Prodi Teknik Mesin, ITNY)
Dr. Sugiarto Kadiman (Prodi Teknik Elektro, ITNY)
Rizqi Prastowo, M.Sc. (Prodi Teknik Pertambangan, ITNY)
Al Hussein Flowers Rizqi, M.Eng. (Prodi Teknik Geologi, ITNY)
Didit Setyo Pamuji, M.Eng. (Prodi Teknik Mesin, ITNY)

¹
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
Jl. Babarsari, Catur Tunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta
Telp. (0274) 485390, Fax. (0247) 487249
Email: seminar@itny.ac.id

SUSUNAN PANITIA

Penanggung Jawab	: ¹ Rektor ITNY (Dr. Ir. H. Ircham, MT)
Pengarah	: Wakil Rektor I ITNY (Dr. Ratna Kartikasari, ST., MT.) : Wakil Rektor I ITNY (Marwanto, ST., MT) : Wakil Rektor I ITNY (Dr. Hill Gendoet Hartono, ST., MT.)
Ketua Pelaksana	: Dr. Ir. Sugiarto Kadiman, MT.
Sekretaris Pelaksana	: Ani Apriani, S.Si., M.Sc.
Staf Sekretaris	: Sunah, SE. Indah Rachmawati, SE.
Bendahara	: Ir. Hj. Oni Yuliani, M.Kom : Marsita Wuri Andari, SE.
Reviewer	: ¹
a. Teknik Geologi	: Dr. Hill. Gendoet Hartono, ST., MT : Dr. Hita Pandita, ST., MT. : Dr. Ir. Ev. Budiadi, MS.
b. Teknik Mesin	: Dr. Ratna Kartikasari, ST., MT : Dr. Daru Sugati, ST., MT. : Subardi, ST., MT. Ph.D. : Aris Warsita, ST., MT. Ph.D.
c. Teknik Elektro	: Dr. Ir. Sugiarto Kadiman, MT.
d. Teknik Sipil	: Dr. Ani Tjitra Handayani, ST., MT.
e. Teknik Pertambangan	: Dr. R. Andy Erwin Wijaya, ST., MT.
f. PWK	: Novi Maulida Ni'mah, ST., M.Sc.
Seksi Makalah	: ¹ Rizqi Prastowo, S.Pd., M.Sc. Didit Setyo Pamuji, ST., M.Eng. Al Husein Flowers Rizqi, ST., M. Eng.
Seksi Publikasi dan Dokumentasi	: ¹ Ferri Okto Satria, ST. Afif Suryo Anggoro, S.Kom.
Seksi Acara dan Sponsorship	: ¹ Diah Suwarti, ST., M.Eng. Dian Sulisty Ardianto, ST. G.H. Yudhi Kristianto, ST.
Seksi Perlengkapan	: Ign. Purwanto Watimin

Sambutan Ketua Pelaksana

Alhamdulillah, berkat rahmat Allah SWT, kita dapat berkumpul di Kampus Institut Teknologi Nasional Yogyakarta (ITNY) untuk mengikuti Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi (ReTII) pada tanggal 9 November 2021. Tema yang diangkat dalam Seminar ini "Memberdayakan dan Mendorong Masa Depan Berkelanjutan: Peran Technopreneur dalam Ranah Penelitian di era New Normal"

Seminar Nasional ReTII ini merupakan kegiatan tahunan ITNY yang ke-16. Tujuan diselenggarakannya seminar ini adalah sebagai sarana untuk mempublikasikan artikel ilmiah, sebagai forum diskusi dan interaksi ilmiah antara akademisi, peneliti, praktisi dan pemerhati ilmu pengetahuan dan teknologi mengenai hasil-hasil penelitian maupun pengalaman teknis lainnya yang telah dicapai. Judul makalah yang akan dipresentasikan dalam seminar ini sejumlah 82 makalah.


Panitia ucapkan terima kasih kepada yang terhormat Ibu Dr. Ratna Kartikasari, S.T., M.T. yang berkenan menjadi *keynote-speech*, para pemakalah yang berkenan mengirim makalahnya dan berkenan hadir serta peserta seminar dan semua pihak yang turut serta berpartisipasi aktif dalam penyelenggaraan seminar ini.

Panitia telah berusaha maksimal untuk menyelenggarakan seminar sebaik mungkin, namun kami menyadari masih ada kekurangan dan kami mohon maaf atas kekurangan yang ada. Akhir kata kami ucapkan "Selamat Berseminar".

Yogyakarta, 9 November 2021
Ketua Pelaksana Semnas ReTII Ke-16

ttd

Dr. Ir. Sugiarto Kadiman, MT.



**Dalam Rangka
Pembukaan Seminar Nasional
Rekayasa Teknologi dan Informasi (ReTII) ke-16
Yogyakarta, 9 November 2021**

Assalamu'alaikum wr.wb

Salam sejahtera bagi kita semua

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT karena hanya dengan ridhoNya kita dapat berkumpul di sini dalam rangka Seminar ReTII ke-16 dalam keadaan sehat wal'afiat. Mudah-mudahan Allah SWT juga memberi kemudahan kepada panitia dalam menyelenggarakan seminar ini. Demikian juga kepada para peserta dalam mengikuti acara seminar ini.

Seminar ReTII kali ini merupakan yang ke-16 dan merupakan agenda tahunan ITNY yang dimaksudkan agar dapat menjadi ajang temu para pakar, peneliti riset dan pendidik untuk saling tukar pengalaman, informasi, berdiskusi, memperluas wawasan dan untuk merespon perkembangan teknologi yang demikian pesat. Selain itu diharapkan adanya kerja sama dari para pakar, peneliti dan pendidik yang hadir sehingga menghasilkan penelitian bersama yang lebih berkualitas dan bersama-sama pula ikut memecahkan persoalan – persoalan teknologi untuk kemandirian bangsa.

Semoga seminar ini dapat terselenggara dengan baik dan memenuhi harapan kita semua. Akhirnya saya ucapkan terima kasih kepada panitia dan semua pihak yang membantu sehingga acara Seminar ReTII ke-16 ini dapat terselenggara dengan baik. Jika ada yang kurang dalam penyelenggaraan seminar ini, kami mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Yogyakarta, 9 November 2021

Rektor

ttd

Dr. Ir. H. Ircham, M.T.

DAFTAR ISI

Pengembangan Sistem Kontrol dan Monitoring Berbasis Arduino Uno pada AC Window Eddy Erham, Ibnu Hanafi.....	001 - 007
Kaji Eksperimental Mesin Pirolisis Distilasi Asap Pembakaran Sampah Plastik Menjadi Bahan Bakar Alternatif dengan Menggunakan Direct Cooling Coil Arda Rahardja Lukitobudi, Gibran Adie Parhan, M. Fikri Maulana.....	008-014
Estimasi Cadangan Marginal Batubara dalam Rangka Penerapan Aspek Konservasi Mineral dan Batubara Eko Wicaksono, Waterman SB.....	015-021
Pengaruh Hambatan Aliran Udara pada Kondenser Terhadap Performansi AC Split 1 PK Triaji Pangripto Pramudantoro	022-028
Pembuatan Kitosan dari Kulit Udang dengan Ekstraksi Menggunakan Microwave Ani Purwanti, Eka Sulistyaningsih, Kirana Alika Shania Indradi, Chantica Saraswati Putri Bunganaen	029-034
Desain Unit Tekan Utama Mesin Paving Block Otomatis Harry Laksono Nugroho, Benidiktus Tulung Prayoga , Didit Setyo Pamuji...	035-044
Rekayasa Engine Brake Mobil Listrik Sulaiman Tampubolon, Yohanes Agus Jayatun.....	045-050
Pengaruh Diameter Lubang Injector Terhadap Kinerja Airlift Pump Dandung Rudy Hartana, Endik Syah Rival, Daru Sugati.....	051-057
Desain Meja Sebagai Tempat Sampel Uji Menggunakan Teknik Radiografi Totok Dermawan, Ikhsan Sobari, Harun Al Rasyid	058-062
Perancangan Konveyor Terintegrasi Dengan Meja Angkat Untuk Penanganan Bahan Target Mesin Berkas Elektron Yadi Yunus, Sutadi, Fadli. M. Ridwan.....	063-077
Modelling Mitigasi Paparan (Exposure) Medan Listrik Melalui Inovasi Penggunaan Kisi-Kisi Kawat Grounding Dan Tanaman Rambat Berbunga Budi Utama.....	078-091
Efek Perubahan Nilai SWR pada Siaran Televisi Mobil Roni Kartika, Erlinasari, M. Sipan.....	092-097

Virtual Laboratory for Power Quality Study Sugiarto, Oni Yuliani.....	098 - 107
Rancang Bangun Sistem Remot Inframerah Air Conditioner Berbasis Internet of Things Bagus Gilang Pratama, Oni Yuliani.....	108-113
Arsitektur Metafora Pada Perancangan Museum Tsunami di Pangandaran Faryd Achmad Maulana, Wita Widyandini, Yohana Nursruwening.....	114--118
Perencanaan Purwokerto Technology Park Dengan Konsep Arsitektur Kontemporer Jihan Mufidah Umaroh, Wita Widyandini, Basuki.....	119-125
Penataan dan Pengembangan Taman Reptil dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis di Purbalingga Dinda Kartika Sari, Yoh Wahyu Dwi Yudono, Dwi Jati Lestariningsih.....	126-130
Dinamika Peruntukkan Lahan Kawasan Gumuk Pasir Parangtritis Berdasarkan Citra Satelit Dwi Kunto Nurkukuh, Candra Ragil.....	131-134
Analisis Percepatan Waktu Penyelesaian Proyek Menggunakan Metode Crash Program Dengan Penambahan Jam Kerja Dan Penerapan Sistem Kerja Shift Bismoko Rahadrian Suseno, Sely Novita Sari, Rizal Maulana.....	135-145
Analisis Evaluasi Penjadwalan Dan Monitoring Proyek Konstruksi Rehabilitasi Sdn 18 Kampung Baru 1, Monterado, Bengkayang, Kalimantan Barat Mutiara Pasande Surugallang, Sely Novita Sari, Rizal Maulana.....	146-153
Substitusi Pasir Besi Dengan Bestmitell Terhadap Nilai Kuat Tekan Dan Porositas Beton Rifki Maulana Pratama, Lilis Zulaicha, Retnowati Setioningsih.....	154-161
Analisis Pembebanan Jembatan BH-1979 Jalur Kereta Api Bandara YIA Zaki Aflah Ramadhan, Lilis Zulaicha, Ismanto Hadisaputro.....	162-166
Pola Pergerakan Angkutan Barang Kabupaten Klaten Herna Puji Astutik, Anggi Hermawan.....	167-175
Estimasi Biaya Pembangunan Rumah Instan Modul Adaptasi Ezygriya (RIMAE) Di Pandowoharjo Sleman DIY Sely Novita Sari, Sandi Wulan Aji, Rizal Maulana.....	176-182

Perancangan WebGis Kelurahan Baratajata Kota Surabaya Annisaa Hamidah Imaduddina, Maria Christina Endarwati, Ardiyanto Maksimillianus Gai.....	183-193
Analisis Pengendalian Waktu Pembangunan Rumah Tipe 86 Di Semarang Provinsi Jawa Tengah Dengan Menggunakan Critical Path Method (CPM) Nico Siliansyah, Sely Novita Sari, Anggi Hermawan.....	194-201
Rancang Bangun Sistem Sorting Barang Menggunakan 3D Simulator Factory IO Berbasis Outseal PLC Tugino, Fikar Rahmatullah, Gewa Romadhon, Mohammad Arsyad.....	202-206
Desain Peraga Pendidikan Pembangkit Listrik Mikrohidro Ignatius Agus Purbhadi, Yadi Yunus, Bangun Pribadi, Agung Nugroho.....	207-220
Kajian Produktivitas Alat Excavator Komatsu Pc 2000 Dengan Pc 1250 Terhadap Bahan Bakar B0 dan B20 di Wilayah Kerja Penambangan PT. <u>Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan</u> Fitri Aldena, R.Andy Erwin Wijaya, Bayurohman Pangacella Putra.....	221 – 225
Rancangan Teknis Sistem Penyaliran Pada Kolam Pengendapan (Settling Pond) di Pit Durian PT J Resources Bolaang Mongondow Site Bakan, Sulawesi Utara Regita Cahyani Surahmad, A.A. Inung Arie Adnyano, Hendro Purnomo.....	226 – 237
Kajian Pengolahan Air Asam Tambang di Stockpile Pada PT Caritas Energi Indonesia Desa Ladang Panjang Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi Ariyono, A.A. Inung Arie Adnyano, Erry Sumarjono.....	238 – 244
Kajian Pengendalian Air Asam Tambang pada Tambang Batubara PT Caritas Energi Indonesia Desa Ladang Panjang Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi Dery Armiansyah, A.A. Inung Arie Adnyano , Hendro Purnomo.....	245 – 252
Pengaruh Getaran Peledakan Terhadap Stabilitas Lereng Pit Toka PT Meares Sopotan Mining Wahyudiansyah Alwi, Supandi, Novandri Kusuma Wardana.....	253 – 263
Evaluasi Nilai Powder Factor untuk Optimalisasi Produksi Peledakan Batugamping di PT Semen Tonasa Desa Biringere Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan Renaldo silamma, Pratama Misdyanta, Agustinus Isjudarto.....	264 – 269

Kajian Teknis Kinerja Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Pada Penambangan Batu Andesit di PT Gunung Puncak Salam Desa Lagadar Kecamatan Margaashi Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat Taovan, R. Andy Erwin Wijaya, Mustapa Ali Mohamad.....	270 – 275
Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut Untuk Mencapai Target Produksi Batugamping di PT Amir Hajar Kilsu Kabupaten Rembang Provinsi Jawa Tengah Dionisius Un, Partama Misdiyanta, R Andy Erwin Wijaya.....	276 – 281
Evaluasi Kapasitas Pompa Pada Pit 2 Bangko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan M. Muslih Ridho, A.A Inung Arie Adnyano, Faisol Mukarrom.....	282 – 288
Kajian Program Pengembangan dan Pemberdayaan Masyarakat di Bidang Kemandirian Ekonomi dan Sosial Budaya Moh. Dika Dwijaya, Partama Misdiyanta, Laura Puspita Sari.....	289 – 294
Perbandingan Unsur Logam Pada Lapisan Limonit dan Saprolit di Front Pertambangan Nikel di Daerah Huko-Huko Kecamatan Pomalaa Kabupaten Kolaka Muhammad Jagad Sirollahi L, Edy Nursanto.....	295 – 299
Perbandingan Metode Geostatistik dari Hasil Estimasi Sumberdaya Nikel Laterit Jenius, Waterman Sulistyana Bargawa, Nur Ali Amri.....	300 – 304
Penatagunaan Lahan Reklamasi dan Revegetasi pada Kegiatan Penambangan Bijih Nikel PT Ifishdeco Tbk Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara La Ode Miqdad Husein, Nurkhamim.....	305 – 309
Menghitung Hasil Estimasi Sumberdaya Nikel Laterit Menggunakan Metode Ordinary Kriging (OK) Jenius, Hadi Zulkarnain Ladianto, Waterman Sulistyana Bargawa.....	310 – 314
Estimasi Sumberdaya Andesit Dengan Metode Interpolasi Inverse Distance Weighted Berdasarkan Data Resistivitas di PT Kulon Progo Bumi Sejahtera, Kec. Bagelen, Kab.Purworejo, Jawa Tengah Tri Nugroho Suwarno, Hendro Purnomo, Rizqi Prastowo.....	315 - 323
Biaya Reklamasi dan Revegetasi Lahan Bekas Tambang Batubara Redha Nagara Hanis, Waterman Sulistyana Bargawa, Rika Ernawati.....	324 – 329

Review Paper ; Strategi Investigasi Insiden dan Persiapan Sebelum Melakukan Job Safety Analysis Faisal Muhammad Akbar, Rika Ernawati , Nurkhamim.....	330 – 336
Analisis Risiko Bahaya Hauling Road Pada Penambangan Batubara di PT Manrapi Mining Kontraktor Jobsite Panca Agung, Kabupaten Bulungan, Kalimantan Utara Faisal Muhammad Akbar, Sri Lestari, Rika Ernawati, Nurkhamim.....	337 – 344
Overview Metode Perencanaan Pengelolaan Lahan Bekas Penambangan Risal Gunawan, Nurkhamim, Rahmat Fauzan Izza.....	345 - 350
Penerapan Praktis Estimasi Sumberdaya Sesuai Relevansi Kode Pelaporan Internasional Aviv Alansyah, Eko Wicaksono, Kresno.....	351 – 355
Metode Fitoremediasi dalam Pengelolaan Tanah Tercemar Timbal (Pb) pada Lahan Bekas Tambang, Berdasarkan Literatur Review Yudha Chrisman Mendrofa, Nurkhamim.....	356 – 361
Analisis Keberlanjutan Pemanfaatan Lahan Pascatambang: Literatur Review Nindi Virginia, Waterman Sulistyana Bargawa, Rika Ernawati.....	362 – 367
Menggali Potensi Energi Baru Terbarukan dari Air Asam Tambang di Danau Bekas Penambangan Batubara Nurkhamim, Eddy Winarno, Fadli.....	368 – 371
Analisis Kestabilan Lereng Untuk Optimasi Endapan Batubara Di Area Lowwall Pit Xyz PT Kideco Jaya Agung Kecamatan Batu Sopang Kabupaten Paser Provinsi Kalimantan Timur Trynovianti Putri Malik, Supandi, Novandri Kusuma Wardana.....	372 – 384
2 Identifikasi Akuifer dengan Pemodelan Bawah Permukaan Menggunakan Metode Geolistrik Konfigurasi Schlumberger dan Dipole-Dipole Daerah Ponjong, Gunung Kidul..... Muhammad Dandy Fachrindra, Bella Berliana Nur Rakhma, Ghazi Ismail Sastrawiguna, Al Hussein Flowers Rizqi.....	385 - 392
Karakterisasi dan Potensi Pasir Besi Formasi Kabuh Daerah Mlale, Kecamatan Jenar, Kabupaten Sragen, Provinsi Jawa Tengah Afri Tri Kristanto, Hiltrudis Gendoet Hartono, Al Hussein Flowers Rizqi.....	393 - 400

<p>2 Identifikasi Tipe dan Potensi Amblesan Berdasarkan Data Geologi dan Geolistrik Daerah Bedoyo dan Sekitarnya, Kab. Gunung Kidul, Yogyakarta Waskita Murti Bambang Yudhana, Garnis Wanengcio Uligawati, Mayang Pitaloka, Al Hussein Flowers Rizqi.....</p>	401 - 407
<p>2 Pemanfaatan Citra Landsat 8 Dan Data Dem Untuk Mengetahui Tingkat Kerentanan Dan Mitigasi Banjir Rob Di Daerah Pekalongan, Jawa Tengah Reza Krisnandi, Makruf Nur Hanafi,Veggy Virenli Ramli, Ignatius Adi Prabowo.....</p>	408 - 416
<p>2 Analisis Genesa Batuan Beku Berkekar Tiang Menggunakan Data Lapangan dan Petrografi pada Daerah Lemahabang, Doro, Pekalongan, Jawa Tengah Bayu Aji Setiyawan, Novaldy Yahya Arif Guntara, Windi Ayu Septya Ningrum, Oky Sugarbo.....</p>	417 - 424
<p>2 Korelasi Karakteristik Batuan Beku di Gunung Mujil dan Sekitarnya Berdasarkan Pendekatan Petrologi Batuan Gunung Api Novaldi Yahya Arif Guntara, Reynaldo Adhiechandra Setiyawan, Bayu Aji Setiyawan, Oky Sugarbo.....</p>	425 - 432
<p>Investigasi Bidang Gelincir Pemicu Gerakan Tanah (Tanah Longsor) dengan Metode Geolistrik di Desa Sambirejo, Kecamatan Prambanan, Kabupaten Sleman Agung Prakoso Wicaksono, Neng Yulia Rahmatussadah, Unggul Prabowo, Obrin Trianda.....</p>	433 - 444
<p>2 Estimasi Temperatur Reservoir Panasbumi Menggunakan Metode Geothermometer Pada Mata Air Panas Bitingan Dan Sipandu Area Panasbumi Dieng, Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah Waskita Murti Bambang Yudhana, Dianto Isnawan.....</p>	445 - 450
<p>Identifikasi Fluktuasi Muka Air Laut Dengan Menggunakan Pendekatan Penginderaan Jauh Daerah Tegal, Jawa Tengah Pascuela Maria Graciana Manikin, Ignatius Adi Prabowo.....</p>	451 - 457
<p>Analisis Keterdapatan Mineral Ekonomis dengan Metode Lineament Density di sekitar Kecamatan Pangkalan Jambu, Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi Maulana Dimas Kirana, Hurien Helmi, Obrin Trianda.....</p>	458 - 463
<p>Electrical Resistivity Tomography Untuk Identifikasi Akuifer di Daerah Vulkanik (Studi Kasus: Kaliangkrik-Magelang) Winarti dan Partama Misdiyanta.....</p>	464 - 470

Mineralogi Batuan Alterasi Hidrotermal Daerah Kaligono, Kecamatan Kaligesing, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah Reynaldo Adhiechandra Setiyawan, Okki Verdiansyah.....	471 - 478
Mapping of Landslide Susceptibility based on Analytical Hierarchy Process (AHP) in Sermo Dam and its Surrounding Areas, Kokap, Kulon Progo Al Hussein Flowers Rizqi, Vilman Sidik, Fatimah, Hering Dyah Kusuma Wijayanti, Muhammad Fatih Qodri.....	479 - 489
Distribusi Unsur dan Mineral pada Batuan Alterasi Illit-Serisit±Biotit Sekunder di Daerah Sumbersari Afri Tri Kristanto, Okki Verdiansyah, I Gde Sukadana.....	490 - 500
Identifikasi Kawasan Rawan Bencana Longsor Metode Skoring Daerah Mojotengah Dan Sekitarnya, Kecamatan Reban, Kabupaten Batang, Provinsi Jawa Tengah Reza Krisnandi, Obrin Trianda, Al Hussein Flowers Rizqi, Luziana Febby, Makruf Nur Hanafi.....	501 - 508
Pengolahan Data Digital Elevation Model Untuk Pembuatan Peta Aliran Debris Pada Sungai Palung Pulau Lombok Provinsi Nusa Tenggara Barat Noviardi, Muhammad Fatih Qodri, Al Hussein Flowers Rizqi.....	509 - 516
Perkembangan Mineral Alterasi Berdasarkan Data Xrd Dan Data Bor Tania001 Prospek "X" Tania, Bagus Ugra Wijaya, Oky Verdiansyah, Amara Nugraheni.....	517 - 523
Identifikasi Bencana Tanah Longsor Berdasarkan Pengamatan Geomorfologi Di Desa Giripurwo, Kecamatan Girimulyo, Kabupaten Kulonprogo, DIY Ludgardis Lusiana Tara, Eka Nur Hayati, Ignatius Adi Prabowo.....	524 - 534
Pembentukan Silicified Wood (Silicified Coal) di Lapisan Batubara - Seam 1 dan Dampak Operasional Penambangan, Daerah Muara Wahau, Kab. Kutai Timur, Kalimantan Timur Basuki Rahmad, Dwi Fitri Yudiantoro, Ganef Harjanto, Murodi Yunus.....	535 - 543
Rekomendasi Geometri Lereng Penambangan Optimum Pada Tambang Batugamping PT. Citatih Putra Sukabumi Zainal Abidin, A.A. Inung Arie Adnyano.....	544 - 554
Perbandingan Identifikasi Bangunan Sederhana Desa Kalirejo, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo Yogyakarta Sely Novita Sari, Triwuryanto, Wahyu Anisa Dwi Bekti.....	555 - 562



Pola Pergerakan Komoditi Beras Kabupaten Klaten
Herna Puji Astutik..... 563 – 569

Valuasi Lingkungan Embung Julantoro Kabupaten Bantul
Puput Wahyu, Yhani Chrismawati, Fidelis Meo, Safira Zata, Syavitri Utami 570 – 577

Perbandingan Metode Geostatistik dari Hasil Estimasi Sumberdaya Nikel Laterit

Jenius, Waterman Sulistyana Bargawa, Nur Ali Amri

¹ Jurusan Teknik Pertambangan, UPN "Veteran" Yogyakarta

Korespondensi : jeniusmta@gmail.com

3

ABSTRAK

Nikel laterit terbentuk dari hasil proses pelapukan panjang, melalui proses pelapukan kimiawi dan pengayaan supergen, utamanya dari batuan ultramafik di bawah kondisi suhu yang cukup panas dan curah hujan yang cukup tinggi dan dikontrol oleh pergerakan fluktuatif muka air tanah. Bijih nikel laterit merupakan 73% dari sumber daya nikel dunia dan akan menjadi sumber nikel yang dominan di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan metode geostatistik pada daerah penelitian. Penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap yaitu: pengambilan data lapangan (data bor), data dari tahap ini digunakan untuk mengetahui kedalaman dan sebaran zona laterit. Estimasi kadar nikel laterit dilakukan pada *zone limonite* dan *zone saprolite*. Sehingga dapat diketahui metode yang akurat pada daerah penelitian. Dalam hal ini metode yang dibandingkan yaitu metode *Ordinary Kriging* (OK) dan *Inverse Distance Weighting* (IDW) untuk mencari metode apa yang paling akurat untuk digunakan pada penelitian ini.

Kata kunci : Nikel Laterit, Geostatistik, *Ordinary Kriging* (OK), *Inverse Distance Weighting* (IDW)

ABSTRACT

Nickel laterite is formed as a result of a long weathering process, through chemical weathering and supergene enrichment, mainly from ultramafic rocks under conditions of moderately hot temperatures and moderately high rainfall and controlled by fluctuating movements of the groundwater table. Laterite nickel ore constitutes 73% of the world's nickel resources and will be the dominant nickel source in the future. This study aims to analyze the comparison of geostatistical methods in the research area. This study was divided into several stages, namely: field data collection (drill data), data from this stage was used to determine the depth and distribution of the laterite zone. Laterite nickel content estimation was carried out in the limonite and saprolite zones. So that it can be known an accurate method in the research area. In this case, the methods compared are the Ordinary Kriging (OK) and Inverse Distance Weighting (IDW) methods to find out which method is the most accurate to be used in this study.

Keyword : Nickel Laterite, Geostatistical, Ordinary Kriging (OK), Inverse Distance Weighting (IDW)

1. PENDAHULUAN

Beberapa tahun terakhir, telah terjadi peningkatan fokus pada pemanfaatan bijih nikel laterit kadar rendah, seiring dengan meningkatnya permintaan baja tahan karat dan penurunan pasokan bijih sulfida di antara bijih sulfida tersebut, bijih nikel laterit merupakan 73% dari sumber daya nikel dunia dan akan menjadi sumber nikel yang dominan di masa depan [1].

Nikel laterit adalah regolit yang sangat lapuk dengan satu atau lebih horizon yang mengandung cadangan nikel (Ni) yang dapat dieksploitasi, umumnya kobalt (Co) dan skandium (Sc). Nikel laterit terbentuk dari hasil proses pelapukan panjang, melalui proses pelapukan kimiawi dan pengayaan supergen, utamanya dari batuan ultramafik di bawah kondisi suhu yang cukup panas dan curah hujan yang cukup tinggi dan dikontrol oleh pergerakan fluktuatif muka air tanah. [2]. Metodologi untuk geostatistik dimulai dalam teknik pertambangan untuk penilaian badan bijih oleh Ditjen Krige, yang diberi nama "Kriging". Alat kunci dalam teori variabel regionalisasi dan dibentuk oleh tiga konstituen; ambang, jangkauan dan nugget [3].

Penelitian dilakukan pada tambang nikel di Kabupaten Morowali Utara, Provinsi Sulawesi Tengah. Dilihat dari topografi daerah penelitian, secara umum karakteristik kekhasan sifat fisik zona laterisasi terbagi menjadi 3 zona yaitu limonit, saprolit dan bedrock [5]. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan metode geostatistik pada daerah penelitian. Estimasi kadar nikel laterit dilakukan pada zone limonite dan zone saprolite. Sehingga dapat diketahui metode yang akurat pada daerah penelitian.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode yaitu *literatur review*, yang mana kegiatan tersebut mengumpulkan informasi dari beberapa jurnal, buku, maupun tulisan lainnya yang berkaitan dengan *interface*. Paper yang akan di *review* yaitu menganalisis perbandingan metode geostatistik pada daerah penelitian dalam mengestimasi kadar nikel laterit dilakukan pada *zone limonite* dan *zone saprolite*.

1

Prosiding homepage: <http://journal.itny.ac.id/index.php/ReTII>

3. HASIL DAN PEMBEHASAN

3.1. Pembahasan

3.1.1. Ordinary Kriging (OK)

Ordinary kriging adalah salah satu metode dasar pada kriging yang memberikan asumsi khas pada lokasi yang diamati, berdasarkan rata-rata tertimbang dari sekitar lokasi yang diamati dalam suatu area [7]. Pada estimasi OK, hal-hal yang perlu diperhatikan adalah :

$$\hat{Z} = \sum_{i=1}^n w_i \cdot z_i \quad (1)$$

Keterangan :

\hat{Z} : kadar yang diestimasi

w_i : bobot conto

z_i : kadar conto

3.1.2. Inverse Distance Weighting (IDW)

Inverse Distance Weighting adalah salah satu metode geostatistik yang digunakan untuk mengansumsikan derajat korelasi dan kemiripan antar kadar terdekat. Persamaan IDW yang digunakan dalam pembobotan dituliskan sebagai berikut :

$$W_i = \frac{\frac{1}{d_i^k}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{d_i^k}}, \quad i = 1, \dots, n \quad (2)$$

Maka, hasil estimasi:

$$\hat{Z}_0 = \sum_{i=1}^N W_i \cdot Z_i \quad (3)$$

Keterangan :

\hat{Z}_0 = Nilai titik yang diestimasi

d = Jarak titik yang diestimasi

k = Pangkat power

N = Banyaknya data

Z_i = Kadar contoh

W_i = Bobot contoh

3.1.3. Kriteria Perbandingan

Untuk memilih model variogram terbaik antara model potensial dan untuk membandingkan akurasi metode interpolasi digunakan parameter *Root Mean Square Error* (RMSE). RMSE dapat diperoleh dari teknik validasi silang, dan dihitung dengan persamaan di bawah ini :

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\hat{Z}_{(xt)} - Z_{(xt)})^2} \quad (4)$$

Keterangan:

$\hat{Z}_{(xt)}$ = Nilai estimasi

$Z_{(xt)}$ = Nilai pengukuran

n = Jumlah prediksi

3.2. Hasil Estimasi

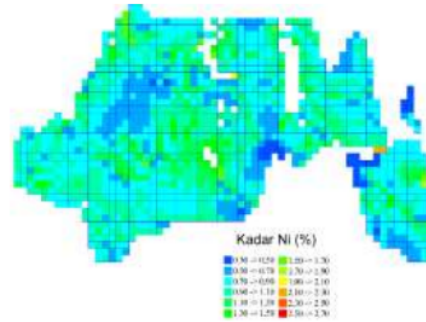
Pada penelitian yang dilakukan oleh Waterman S.B dkk tahun 2016 mengatakan bahwa berdasarkan metode interpolasi kinerja yang dipilih, jumlah sumber daya nikel *zone saprolite* dihitung dengan menggunakan prosedur OK-Gaussian untuk variabel Ni dan teknik IDW untuk variabel ketebalan, sedangkan nikel *Zone Limonite* dihitung menurut OK-Spherical dan prosedur Gaussian untuk Ni dan ketebalan variabel masing-masing. Hasil estimasi sumber dayadisajikan pada Tabel 1 [9].

Tabel 1. Hasil Estimasi Ni

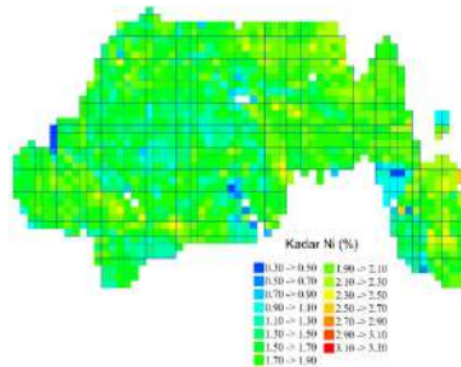
Perbandingan Metode Geostatistik dari Hasil Estimasi Sumberdaya Nikel Laterit (Jenisu)

Zone	Ore tonnage	Average (% Ni)	Ni tonnage
Saprolite	3,719,899.6	1.58	58,815.96
Limonite	14,678,485.3	1.27	186,618.12

Menurut penelitian yang dilakukan Simela Talaohu dkk tahun 2021 mengatakan dalam mengestimasi sumber daya nikel, statistik semua sampel data harus diketahui terlebih dahulu untuk mengetahui apakah sampel tersebut memiliki satu populasi atau lebih dari satu populasi yang ditentukan oleh distribusi frekuensi dan regresi linier sampel data bor.



Gambar 1. Distribusi Nikel Zone Limonite



Gambar 2. Distribusi Nikel Zone Saprolite

Hasil korelasi regresi menunjukkan bahwa estimasi dengan metode kriging biasa paling baik korelasinya dengan hasil pemboran pada lapisan limonit dan saprolit. Kemudian pelaporan estimasi sumber daya nikel laterit di blok Tangkuban menggunakan metode estimasi kriging biasa [7].

Tabel 2. Hasil Estimasi Metode IDW, NNP dan OK

Geological Domain	IDW	NNP	OK
Limonit	0,713	0,7	0,73
Saprolit	0,916	0,926	0,933

Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan Bargawa dkk tahun 2020 mengatakan analisis statistik dilakukan pada pengujian dan komposit kadar bijih nikel. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik data untuk pemilihan teknik estimasi. Tabel 3 menunjukkan hasil analisis statistik.

Tabel 3. Statistik deskriptif pengujian dan komposit

Parameter	Assay	Composite
Minimum	59	59
Maximum	64.2	64.1
Mean	62.22	61.97
Variance	2.19	1.69
Std. Dev	1.48	1.30
CV	0.023	0.020
Skewness	-0.56	-0.35
Kurtosis	2.44	2.28
Median	62	62.07
N	837	170

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa hasil NNP, IDW, dan OK dalam pemodelan dan pendugaan kadar bijih besi. Berdasarkan tabel, model omnidirectional IDW menunjukkan tonase sumber daya bijih besi tertinggi yang menunjukkan jumlah blok yang diperkirakan di daerah pengaruh IDW omnidirectional. Ini tidak sesuai dengan korelasi spasial seperti yang ditunjukkan oleh IDW anisotropik. IDW anisotropik menghasilkan tonase sumber daya yang konservatif dibandingkan dengan teknik lainnya. Sedangkan hasil estimasi nilai rata-rata menunjukkan hasil yang serupa [8].

Tabel 4. Hasil Klasifikasi

No.	Method	Measured			Resources Indicated			Inferred		
		Vol (m ³)	Tonnage	%Fe	Vol.	Tonnage	Fe	Vol.	Tonnage	Fe
1.	IDW Omnidirectional	152.498	762.491	61.93	-	-	-	-	-	-
2.	IDW Anisotropy	137.375	686.874	61.94	-	-	-	-	-	-
3.	OK	147.270	736.352	61.96	-	-	-	-	-	-

Serta menurut penelitian Simon Pulung Nugroho dkk tahun 2020 pola pengambilan sampel persegi panjang diusulkan menjadi pola yang paling cocok untuk eksplorasi. Studi ini menunjukkan koefisien variasi yang rendah dari data sehingga memilih OK metode estimasi atau NNP fleksibel. Namun, analisis statistik spasial menunjukkan bahwanikel kadartidak seragam. Hasil ini dapat menunjukkan bahwa pemilihan metode estimasi harus dilakukan dengan hati-hati berdasarkan beberapa parameter. Digitalisasi zona limonit dan saprolit dilakukan melalui metode hard boundary dari model geologi. Pendugaan cadangan dilakukan dari model geologi. Akibatnya, pemodelan estimasi cadangan cukup representatif. Zona kelas rendah dan kelas tinggi ditampilkan secara menyeluruh dan dapat digunakan untuk studi lebih lanjut [10].

Tabel 5. Hasil Estimasi Bijih Nikel

	Waste		Low Grade		High Grade	
	Grade (% Ni)	Tonnage	Grade (% Ni)	Tonnage (Ton)	Grade (% Ni)	Tonnage
OK	1.46	349,014	2.08	171,400	2.43	43,482
NNP	1.46	355,000	2.11	175,000	2.45	44,500

4. KESIMPULAN

Dari semua literatur riviev diatas dapat disimpulkan bahwa :

- Model OK lebih layak diterapkan pada pemodelan sumberdaya Nikel. Berdasarkan distribusi standar deviasi kriging dapat diperoleh klasifikasi sumber daya mineral. Klasifikasi sumber daya emas dan perak dalam penelitian ini dapat mengkategorikan jumlah sumber daya dalam klasifikasi tereka, terindikasi dan terukur untuk bijih nikel.
- Jika data CV <0,5 berbagai metode estimasi seperti IDW, OK, NNP menunjukkan hasil akurasi yang sama. Pemilihan metode estimasi lebih mudah dengan akurasi yang sama.
- Pada zona saprolit, kinerja OK prosedur relatif lebih baik daripada IDW untuk variabel Ni sebaliknya untuk ketebalan variabel kinerja daya IDW lebih baik daripada OK. Pada zona limonit, teknik OK memiliki performansi yang lebih baik daripada IDW baik untuk variabel Ni maupun ketebalan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Perbandingan Metode Geostatistik dari Hasil Estimasi Sumberdaya Nikel Laterit (Jenis)

Dalam penyusunan paper ini penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak khususnya Kepada Prodi Magister Teknik Pertambangan UPN “Veteran” Yogyakarta. Serta penulis menyampaikan terimakasih kepada dosen pembimbing atas arahan dan masukkan dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Bo Li, Hua Wang, Yonggang Wei. The reduction of nickel from low-grade nickel laterite ore using a solid-state deoxidisation method. 2011, Kunming 650093, China.
- [2]. Charles R.M, Dominique C. Nickel Laterite ore deposits: Weathered Serpentinites. 2013. Vol. 9. 1811-5209.
- [3]. Kambiz M, Asadi S.A.R, Hajrasuliha S. Salinity Regionalization with Geostatistic Method in A Wet Soil in Southern Lenjan-Isfan Iran. *Indian J. Agric*, 41 (1) : 1-9, 2007.
- [4]. Bargawa W.S, Nur Ali A. Mineral Resources Estimation Based on Block Modeling. 2016. AIP Publishing LLC 978-0-7354-1352.
- [5]. Hadi Z.L, Waterman S.B, Eddy W. 2021. Permodelan dan Estimasi Sumberdaya Nikel Laterit Menggunakan Metode Nearest Neighbour Polygon (NNP). Vol. 1. No. 2, Februari 2021.
- [6]. Hendro Purnomo. Comparison The Performance of Ordinary Kriging and Inverse Distance Weighting Method for Mapping Nickel Laterite Properties. *Kurvatek* Vol. 04. No. 1, April 2019 (57-67). ISSN: 2477-7870.
- [7]. Simela T, Yazid F, Fairus A.R.P. 2021. Resources Estimation on Further Exploration activities in PT. Trimegah Bangun Persada (Harita Group) Kawasi Village, South Halmahera, District, North Maluku. *JEMT*, 2(1), 27-39.
- [8]. Bargawa S.B, Recky F.T. 2020. Iron Ore Resource Modeling and Estimation Using Geostatistics. Published by AIP Publishing. 978-0-7354-2004-5.
- [9]. Waterman S.B, Hendro P. 2016. Performance Evaluation of Ordinary Kriging and Inverse Distance Weighting Methods for Nickel Laterite Resources Estimation. *Indonesian Journal of Geography*, Vol. 44, No. 2, Desember 2016:121-134.
- [10]. Bargawa S.B, Simon P.N, Raden H, Oktarian W.L, Risky F.B. Geostatistical Modeling of Ore in a Laterite Nickel Deposit. Vol. 1, No. 1 (2020): 301-310.

Perbandingan Metode Geostatistik dari Hasil Estimasi Sumberdaya Nikel Laterit

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

22%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.um-surabaya.ac.id

Internet Source

18%

2

www.unpak.ac.id

Internet Source

2%

3

www.buletinsdg.geologi.esdm.go.id

Internet Source

2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On