

PENINGKATAN KOMPETENSI OLAH DATA GEOSTATISTIKA INSPEKTUR TAMBANG PADA KANTOR INSPEKTUR TAMBANG JAMBI MELALUI WORKSHOP PENGGUNAAN SOFTWARE JASP

Bunga Mardhotillah¹, Syamsyida Rozi^{2*}, Corry Sormin³, Khairul Alim⁴, Sarmada⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Jambi, Muaro Jambi

Alamat Korespondensi : Jl. Raya Jambi-Muaro Bulian, Muaro Jambi
E-mail: syamsyida.rozi@unja.ac.id

Abstrak

Salah satu unsur utama kegiatan tugas jabatan fungsional Inspektur Tambang adalah pengembangan profesi yaitu melakukan pengawasan dan penelitian di bidang pertambangan mineral dan batu bara serta mempublikasikan hasil penelitiannya tersebut dalam bentuk artikel jurnal. Harapannya, hasil penelitian tersebut dapat menjadi referensi bagi pejabat berwenang untuk membuat kebijakan terkait pertambangan. Berdasarkan diskusi dengan Inspektur Tambang, diketahui bahwa Inspektur Tambang mengalami kendala dalam hal analisis dan pengolahan data geostatistika sehingga mereka sulit menyampaikan hasil penelitiannya ataupun menuliskan karya ilmiah. Oleh karena itu dilakukan kegiatan pengabdian berupa workshop bagi Inspektur Tambang yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi Inspektur Tambang dalam hal analisis dan pengolahan data geostatistik menggunakan software statistika yang open source, yaitu JASP. Berdasarkan kegiatan workshop yang telah dilakukan, peserta dari Inspektur Tambang Jambi merasakan kebermanfaatannya dari kegiatan workshop ini dan memperoleh peningkatan kompetensi dalam hal pengolahan data geostatistik.

Abstract

One of the main components of the functional duties of a Mining Inspector is professional development, i.e. doing supervision and research in the field of mineral and coal mining and then publishing the results of this research in the form of journal articles. The results of the research are expected to be a reference for authorized officials to make policies related to mining. Based on discussion with Mining Inspector, it was known that Mining Inspectors found problems in analyzing and processing the geostatistical data so that they found difficulty in conveying or writing the results of their research in scientific papers. Therefore, community services activity is carried out in the form of workshop for Mining Inspectors which the aim of this activity is to improve the competence of Mining Inspectors in analyzing and processing the geostatistical data by using open-source statistical software, namely JASP. Based on the workshop activities that have been carried out, participants from Mining Inspectors in Jambi gain benefits of this workshop, i.e. increasing of their competence in analyzing and processing geostatistical data.

Kata kunci: Geostatistik, JASP, Olah data

1. PENDAHULUAN

Jabatan Fungsional merupakan jabatan yang padanya terdapat fungsi dan tugas yang berhubungan dengan kontribusi fungsional berdasarkan *skill* tertentu. Adapun ruang lingkup dari jabatan fungsional Inspektur Tambang berkaitan dengan tugas, tanggung jawab, dan wewenang untuk melakukan pengawasan terhadap kegiatan usaha pertambangan. Unsur utama dari kegiatan tugas Jabatan Fungsional Inspektur Tambang meliputi kegiatan pendidikan, kegiatan inspeksi tambang dan kegiatan pengembangan profesi. Salah satu kegiatan yang terkait dengan pengembangan profesi inspektur tambang adalah pembuatan karya tulis/ karya ilmiah di bidang pertambangan mineral dan

batu bara. Untuk pembuatan karya tulis ini, salah satu kegiatan yang perlu dilakukan adalah analisis serta pengolahan data [1]. Pembuatan karya tulis ilmiah ini relevan dengan tugas Inspektur Tambang yang bekerja di lapangan untuk melakukan pengawasan terhadap kegiatan usaha pertambangan. Tentunya dalam pembuatan karya tulis ilmiah, perlu adanya kegiatan penelitian yang dilakukan oleh Inspektur Tambang di lapangan. Hasil penelitian tersebut kemudian dituangkan dalam bentuk artikel jurnal atau karya ilmiah yang dipublikasikan yang bisa menjadi referensi bagi pejabat berwenang dalam mengambil kebijakan.

Pembuatan karya tulis ilmiah menjadi tantangan besar bagi inspektur tambang, dan berdasarkan diskusi awal dengan inspektur tambang provinsi Jambi, diketahui bahwa mereka mengalami kendala dalam hal analisis serta pengolahan data yang optimal. Dalam hal analisis serta pengolahan data yang optimal, inspektur tambang dirasa perlu menguasai geostatistik, yaitu suatu metode statistik yang fokus pada himpunan data spasial atau *spatiotemporal*. Geostatistik diterapkan untuk mengkaji hubungan antar variabel yang diukur pada titik tertentu dengan variabel tersebut juga, namun diukur pada titik yang berbeda [2]. Teori geostatistik bermula dari industri pertambangan untuk memprediksi distribusi probabilitas kadar bijih untuk operasi pertambangan [3]. Beberapa tahun terakhir, telah banyak penelitian dari akademisi yang memanfaatkan geostatistik, diantaranya penelitian tentang estimasi sebaran andesit [4], penelitian untuk menganalisis kemantapan lereng tambang di Indonesia [5], pemodelan geostatistik pada sebaran batuan karbonat [6], dan penelitian-penelitian terdahulu lainnya.

Berdasarkan analisis situasi melalui diskusi dengan Inspektur Tambang Provinsi Jambi, diidentifikasi beberapa permasalahan, yaitu 1) Inspektur Tambang memerlukan kompetensi dan *skill* olah data dan analisis geostatistik untuk menunjang kinerja mereka, 2) Inspektur Tambang belum mengoptimalkan penggunaan software dalam pengolahan dan analisis data geostatistika, dan 3) Inspektur Tambang merasa perlu mengasah *skill* olah data sebagai realisasi melakukan unsur utama dalam kegiatan jabatan fungsionalnya, khususnya pengembangan profesi. Oleh karena itu, untuk mempermudah inspektur tambang dalam melakukan analisis data geostatistika, maka inspektur tambang dirasa perlu menguasai suatu software yang relevan, salah satunya adalah software JASP. JASP merupakan singkatan dari Jeffrey's Amazing Statistic Program [7]. JASP merupakan software yang *open-source* untuk proses analisis statistika dan didesain untuk mudah digunakan. Dan oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan workshop penggunaan JASP bagi Inspektur Tambang Provinsi Jambi.

2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ini terdiri atas beberapa tahapan: [1] Tim PPM berkomunikasi dengan Kantor Inspektur Tambang Wilayah Jambi terkait persetujuan untuk bermitra dalam pelaksanaan PPM, dilanjutkan dengan diskusi dan rencana kegiatan guna pelaksanaan workshop peningkatan kompetensi dan *skill* olah data menggunakan *software* JASP. [2] Selanjutnya Tim PPM menyepakati jadwal yang tepat, guna pelaksanaan workshop dimaksud. [3] Tim PPM melaksanakan kegiatan PPM pada jadwal yang ditentukan Bersama mitra dengan menggunakan berbagai metode analisis geostatistika dalam penyelesaian problematika lahan tambang geominerba dan lahan ekologi lainnya menggunakan *software* JASP. Adapun prosedur kegiatannya adalah pengurusan izin kegiatan PPM, penyusunan rencana kegiatan, pelaksanaan workshop secara bertahap, serta evaluasi kegiatan PPM.

Kegiatan PPM berupa workshop olah data ini memiliki beberapa tahapan pelaksanaan; [1] Pendahuluan berupa pembukaan kegiatan PPM. [2] Pelaksanaan workshop (peserta diminta membawa laptop dan didampingi dalam proses instalasi *software* JASP. [3] Pengukuran peningkatan kompetensi dan *skill* olah data mitra PPM. [4] Penutupan kegiatan PPM, penyampaian hasil dan masukan untuk Tim PPM ke depannya. Dalam evaluasi kegiatan, terdapat beberapa hal yang diukur, yaitu Mengukur apresiasi mitra terhadap kegiatan PPM, Evaluasi lebih lanjut terkait Peningkatan Skill/Kompetensi Inspektur Tambang yang divisualisasikan menggunakan *descriptive plots*, *raincloud plots*, dan *raincloud difference plots* berbantuan *software* JASP, Evaluasi berupa masukan, kritik, saran mitra untuk Tim PPM dan pelaksanaan PPM. *Time Schedule* Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Time Schedule PPM Universitas Jambi dengan Mitra Inspektur Tambang Jambi

No	Kegiatan	BULAN							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Pengurusan Perizinan dan Persiapan	■							
2	Persiapan materi			■					
3	Kegiatan Sosialisasi/ Workshop						■		
4	Evaluasi Kegiatan							■	
5	Pembuatan Laporan								■

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pelaksanaan Workshop

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berupa workshop olah data menggunakan software JASP ini dilaksanakan pada Hari Senin, 26 Juni 2023. Tim Pelaksana terdiri atas lima orang dosen Program Studi Matematika Universitas Jambi, yakni Syamsyida Rozi, S.Si., M.Si., Bunga Mardhotillah, S.Si., M.Stat., Corry Sormin, S.Si., M.Sc., Khairul Alim, S.Si., M.Sc., dan Sarmada, S.Si., M.Si. Workshop bertempat di Kantor Inspektur Tambang Jambi yang berlokasi di dalam Kota Jambi (Kawasan Nusa Indah), dengan melibatkan tiga orang mahasiswa. Inspektur Tambang Jambi yang mengikuti workshop berjumlah 15 orang. Kegiatan PPM diawali dengan sepatah kata dari Ketua Pelaksana PPM, dan dibuka oleh Koordinator Inspektur Tambang Jambi, Redo Gusman, S.KM., yang sekaligus mengapresiasi adanya kegiatan workshop dalam rangka Pengabdian kepada Masyarakat ini.



Gambar 1. Foto Bersama Tim PPM bersama Mitra (sebelum pelaksanaan workshop)

3.2. Peningkatan Kompetensi Inspektur Tambang Wilayah Jambi

Beberapa aspek yang diukur pada pelaksanaan workshop ini adalah terkait kompetensi Inspektur Tambang Jambi dalam hal mengetahui beberapa piranti lunak statistika yang bersifat open source, mengetahui software JASP dan prosedur instalasinya. Inspektur Tambang Jambi juga diharapkan dapat dengan sukses melakukan penginstalan JASP pada laptopnya. Beberapa aspek berikutnya adalah peserta workshop mengetahui metode dan atau alat – alat analisis statistika yang dapat dimanfaatkan dalam mengolah data – data geostatistika dan sektor pertambangan. Selanjutnya peserta workshop dapat melakukan proses entry data untuk diolah menggunakan software JASP, peserta workshop dapat mengolah dan menganalisis data menggunakan JASP, serta inspektur tambang selaku peserta workshop dapat menginterpretasikan lebih lanjut terkait hasil/output analisis data menggunakan JASP.

Dokumentasi jalannya workshop serta interaksi antara narasumber dan peserta dapat dilihat pada Gambar 2, Gambar 3, Gambar 4, Gambar 5, dan Gambar 6 berikut ini:



Gambar 2. Narasumber menyampaikan materi workshop



Gambar 3. Narasumber menjawab pertanyaan peserta workshop



Gambar 4. Peserta Mengolah data Menggunakan Software JASP pada Laptopnya



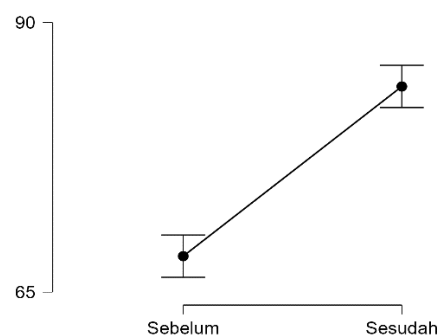
Gambar 5. Foto Bersama Tim PPM dengan Mitra



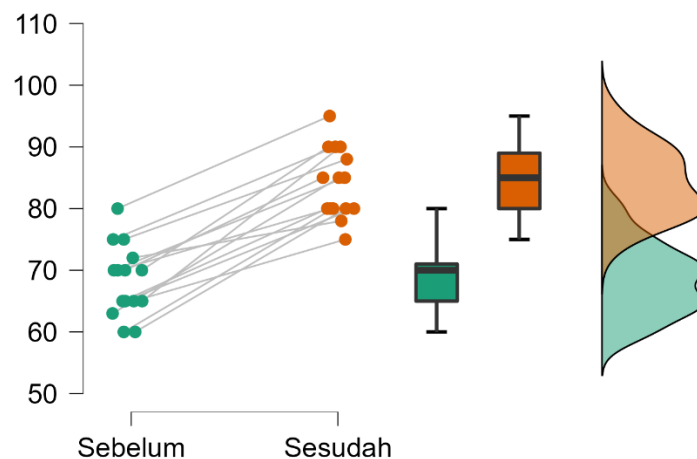
Gambar 6. Mahasiswa yang dilibatkan dalam PPM

3.3. Analisis Peningkatan Kompetensi Peserta Workshop

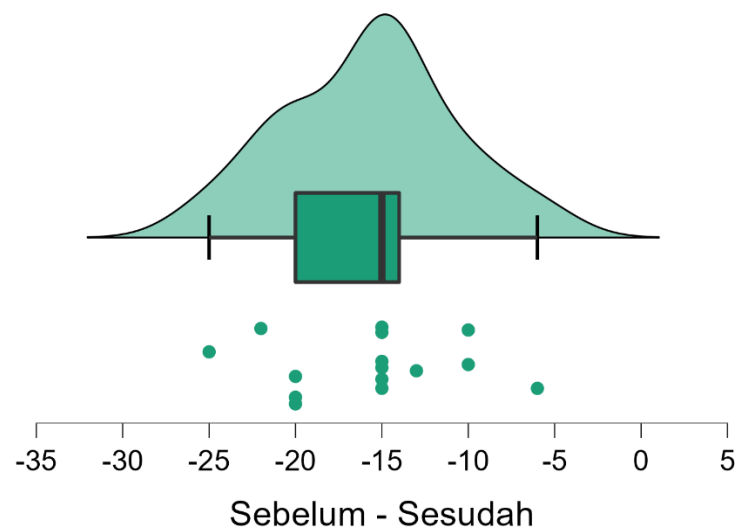
Peningkatan kompetensi inspektur tambang setelah diadakannya PPM ini dapat divisualisasikan dengan descriptive plots, raincloud plots, dan raincloud difference plots berikut ini:



Gambar 7. Descriptive Plot Kompetensi Inspektur Tambang Sebelum dan Sesudah Workshop



Gambar 8. Raincloud Plot sebelum dan Plot Sesudah Workshop



Gambar 9. Raincloud Difference Plots Peningkatan Kompetensi Olah Data Inspektur Tambang Menggunakan Software Open Source JASP

Berdasarkan Gambar 7, 8, dan 9 di atas, terlihat peningkatan kompetensi peserta workshop dalam aspek pengenalan software statistika open source, menginstalasi JASP, mengenal fitur – fitur JASP, entry data pertambangan dan geostatistika, olah data, pemilihan analisis data yang tepat, serta menginterpretasi data.

3.4. Evaluasi Pelaksanaan Workshop oleh peserta

Peserta workshop, dalam hal ini Inspektur Tambang Wilayah Jambi yang mengikuti workshop memberikan evaluasi terhadap pelaksanaan workshop dalam beberapa aspek, dengan hasil evaluasi sebagai berikut: 1) Penguasaan Narasumber Workshop dinilai peserta sangat baik; 2) Kejelasan Penyajian Substansi dinilai peserta sangat baik; 3) Penggunaan Bahasa dinilai peserta baik; 4) Disiplin Penggunaan Waktu dinilai peserta baik; serta 5) Interaksi Narasumber dengan peserta mendapatkan penilaian sangat baik.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Workshop Olah Data Geostatistika (terutama dalam analisis statistika inferensif) Inspektur Tambang pada Kantor Inspektur Tambang Jambi diapresiasi sangat baik oleh mitra, serta kompetensi mitra dalam hal olah data menggunakan *software open source* JASP dapat ditingkatkan.

4.2 Saran

Diperlukan workshop lanjutan berupa tambahan pengenalan alat analisis statistika metode Bayesian menggunakan JASP, dikarenakan workshop ini menggunakan metode statistika frekuentif. Hal ini memungkinkan karena JASP memberikan fitur frekuentif (classical) dan Bayesian di setiap Metode Analisis Data Inferensifnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami berterima kasih kepada Universitas Jambi yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat ini melalui DIPA PNBPU Universitas Jambi Tahun Anggaran 2023. Kami juga berterima kasih kepada Inspektur Tambang Wilayah Jambi atas dukungan untuk terselenggaranya kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia, *Jabatan Fungsional Inspektur Tambang*. 2017.
- [2] O. Schabenberger and C. A. Gotway, *Statistical methods for spatial data analysis*. 2017.
- [3] D. G. Krige, "A statistical approach to some basic mine valuation problems on the Witwatersrand," *J. South. African Inst. Min. Metall.*, 1951.
- [4] H. Sidiq, A. B. Santoso, and R. Prastowo, "Penerapan Metode Kriging Pada Pemodelan Andesit Menggunakan Data Geolistrik Daerah Gunung Kali Songgo Kulon Progo Yogyakarta," in *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi XIII Tahun 2018*, 2018, vol. 2018, no. November, pp. 89–95.
- [5] R. K. Wattimena, M. A. Azizi, and S. Saptono, "Penerapan Metode Statistika Dalam Analisis Kemantapan Lereng Tambang Di Indonesia," *Indones. Min. Prof. J.*, vol. 4, no. 1, pp. 39–48, 2022, doi: 10.36986/impj.v4i1.58.
- [6] F. Y. Aisha, D. D. Warnana, and N. Ariyanti, "Pemodelan Geostatistik 3D Pada Sebaran Batuan Karbonat Menggunakan Metode Kriging Berdasarkan Data Resistivitas 2D Dan N-SPT," *J. Geosaintek*, vol. 4, no. 3, p. 95, 2018, doi: 10.12962/j25023659.v4i3.4522.
- [7] "FAQ-JASP," *JASP*. <https://jasp-stats.org/faq/#:~:text=JASP stands for. 7 Agustus 2023>