

PENINGKATAN KOMPETENSI MAHASISWA KEHUTANAN MELALUI PELATIHAN PENGGUNAAN ArcGIS

Amati Eltriman Hulu^{1*}, Hendra Pribadi², Vita Gracia Natali³, Misrah⁴, Bau Toknok⁵, Arman Maiwa⁶, Hamka⁷, Abdul Rahman⁸, Ida Arianingsih⁹, Nurul Istiqamah¹⁰

^{1,10}Lembaga Riset Mahasiswa Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Tadulako

^{2,3,4,5,6,7,8,9}Universitas Tadulako, Indonesia

amatieltriman123@gmail.com¹, hendra.pribadi@untad.ac.id²

vitagracia@gmail.com³, misrah@untad.ac.id⁴, bau.toknok@untad.ac.id⁵

armanmaiwa88@gmail.com⁶, hamkamp@untad.ac.id⁷

abdoel.arf@untad.ac.id⁸, ida.arianingsih@untad.ac.id⁹

nurulistiqamahabu@gmail.com¹⁰

Received: 28-05- 2023

Revised: 03-6-2023

Approved: 07-06-2023

ABSTRAK

Bidang kehutanan memiliki peran penting dalam pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan dan pelestarian ekosistem hutan. Mahasiswa kehutanan perlu memiliki kompetensi yang kuat dalam analisis spasial dan pemetaan guna mendukung pengambilan keputusan yang tepat dalam manajemen hutan. Kompetensi mahasiswa kehutanan dalam memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan hal yang penting saat ini, tidak hanya sebatas teori namun mahasiswa perlu meningkatkan kompetensinya dengan kegiatan-kegiatan yang mendukung. Untuk itu dilakukan kegiatan pelatihan dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa kehutanan, Universitas Tadulako dalam menggunakan software ArcGIS dengan tujuan Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa Kehutanan dalam mengetahui peran ArcGIS dalam ruang lingkup kehutanan dan meningkatkan Pemahaman mahasiswa tentang data spasial. Pelatihan ini dilaksanakan selama 3 hari yang diikuti oleh 40 orang peserta mahasiswa fakultas kehutanan universitas tadulako dan dilaksanakan dengan Metode ceramah dan praktik, berdasarkan hasil evaluasi didapatkan hasil yang signifikan dalam pemahaman dan kompetensi mahasiswa setelah mengikuti Pelatihan Penggunaan ArcGIS ditandai dengan hasil perbandingan pre-test dan post-test yang semakin meningkat dengan rata-rata pemahaman mahasiswa yang sebelumnya ialah 61,5 dan sesudah pelaksanaan kegiatan menjadi 80,25.

Kata Kunci : *Pelatihan, Mahasiswa Kehutanan, ArcGIS, Peta Kontur*

PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi modern Sistem Informasi Geografis (SIG) sangatlah penting di era digital dan revolusi industri 4.0 saat ini terutama dalam menghadapi tantangan kompleks dalam pengelolaan sumber daya hutan. Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat membantu dalam memberikan informasi yang akurat sehingga memudahkan dalam pengambilan keputusan (Ardiansyah & Kardono, 2017; Hulu, Muis, dkk., 2023).

Salah satu *software* Sistem Informasi Geografis (SIG) yang sering sekali digunakan dalam bidang geospasial adalah ArcGIS (Jumardi dkk., 2021). ArcGIS Merupakan *software* berbasis *Geographic Information System* (GIS) yang diluncurkan tahun 1999 oleh perusahaan ESRI. Kemampuan ArcGIS yang tinggi dalam menganalisis data spasial dan pembuatan peta digital menjadikan *software* ArcGIS sering sekali digunakan (Awang dkk., 2023).

Universitas Tadulako merupakan perguruan tinggi yang berada di Sulawesi

Tengah yang memiliki Fakultas Kehutanan dengan program studi S1 Kehutanan. Program S1 Kehutanan Universitas Tadulako memiliki 4 Minat yakni, Minat Konservasi Sumberdaya Hutan, Minat Teknologi Hasil Hutan, Minat Budidaya Hutan dan Manajemen Hutan (Hulu, Kurnia Sari, dkk., 2023). Dalam Mencapai Kompetensi utamanya mahasiswa Fakultas kehutanan harus menempuh mata kuliah wajib salah satunya yaitu Mata kuliah Sistem Informasi Geografis yang mengharuskan mahasiswa mampu menguasai konsep dasar remote sensing atau penginderaan jauh dan aplikasinya serta sistem informasi spasial kehutanan dalam pengelolaan hutan berbasis data spasial.

Dalam mendukung kompetensi mahasiswa kehutanan dalam bidangnya, mahasiwa kehutanan perlu memiliki ketrampilan dalam menggunakan teknologi modern Sistem Informasi Geografis (SIG) salah satunya yaitu ketrampilan dalam menggunakan *software* ArcGIS yang meliputi teori dan praktik serta pengolahan data spasial.

Tantangan besar yang dihadapi mahasiswa kehutanan saat ini adalah kurangnya praktik secara langsung dalam penggunaan *software* ArcGIS dan pengolahan data spasial, meskipun didalam kurikulum program studi kehutanan terdapat mata kuliah Sistem Informasi Geografis (SIG) namun lebih dominan hanya sebatas teori. Adapun tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah melakukan pelatihan penggunaan ArcGIS bagi Mahasiswa Kehutanan Univeristas Tadulako dan Manfaat dari kegiatan pelatihan ini yakni meningkatkan pemahaman mahasiswa kehutanan dalam mengetahui peran ArcGIS dalam ruang lingkup kehutanan., meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang data spasial dan meningkatkan Keahlian Mahasiwa dalam menggunakan *software* ArcGIS

METODE KEGIATAN

Kegiatan Pelatihan dilaksanakan di Ruangn Aula Fakultas Kehutanan, Univeristas Tadulako. Kegiatan pelatihan diikuti oleh mahasiswa Fakultas kehutanan, Universitas Tadulako. Menurut Widodo, 2021 ada beberapa Metode dalam pelatihan yaitu diantaranya Metode ceramah dan Metode praktik. Metode ceramah dilaksanakan pada hari pertama pelaksanaan kegiatan dimana pemateri akan memaparkan materi dengan menggunakan alat bantu proyektor, metode praktik dilaksanakan pada hari kedua dan ketiga pelaksanaan kegiatan, pada sesi ini pemateri akan memperagakan bagaimana cara penggunaan *software* ArcGIS dan peserta mengikuti sesuai instruksi dari pemateri. Tahapan kegiatan terbagi atas tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, tim pelaksana melakukan rapat untuk menentukan job desk setiap anggota tim dan Menyusun materi pelatihan dengan menggunakan power point serta memperispakan Ujian Pre-test dan Post-test menggunakan Google Formulir.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada pelaksanaan kegiatan akan dilakukan Pre-test sebelum penyampaian materi menggunakan google formulir. Penyampaian materi dilakukan pada hari pertama dan hari kedua dengan ceramah menggunakan slide power point dengan alat bantu proyektor. Pada hari ketiga dilaksanakan praktik dengan Metode tutorial yang secara langsung didampingi oleh instruktur. Berikut materi teori dan paktkik

yang akan disampaikan :

Tabel 1 Materi Pelatihan ArcGIS

No.	Materi
1	Peran ArcGIS dalam ruang lingkup kehutanan
2	Data Spasial
3	Pengenalan ArcMap
4	Pengantar ArcCatalog
5	Membuat Data Spasial
6	Membuat Peta Kontur
7	Membuat Layout Peta

3. Tahap Evaluasi

Setelah kegiatan pelatihan terlaksana tahap akhir yang dilakukan adalah evaluasi dengan melakukan Post-test kepada peserta pelatihan dengan menggunakan google formulir hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pengetahuan mahasiswa tentang penggunaan ArcGIS sebelum dan sesudah kegiatan pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pelatihan dilaksanakan di Aula Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako yang dilaksanakan dari tanggal 9 Desember – 11 Desember 2022 dan diikuti oleh 40 orang mahasiswa program studi S1 Kehutanan dengan minat yang berbeda-beda.

Pada tahap persiapan tim pelaksana melakukan rapat untuk membagikan job desk setiap anggota tim pelaksana seperti penyusunan materi, membuat pamflet kegiatan pelatihan (gambar 2) yang dibagikan secara online menggunakan media sosial maupun dicetak secara langsung dan dibagikan kepada mahasiswa fakultas kehutanan, pembuatan surat peminjaman gedung serta pembuatan soal pre-test dan post-test sebanyak 10 soal menggunakan google formulir dengan soal-soal yang berhubungan dengan materi yang akan dipaparkan.



Gambar 1
Pamflet kegiatan pelatihan

Pada tahap pelaksanaan dilakukan registrasi peserta terlebih dahulu selanjutnya dilakukan pre-test sebelum penyampaian materi menggunakan google formulir yang telah di siapkan oleh tim pelaksana hal ini dilaksanakan untuk mengukur pengetahuan awal peserta sebelum mendapatkan materi pada saat pelatihan. Pelaksanaan pre-test dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3
Pelaksanaan Pre-test

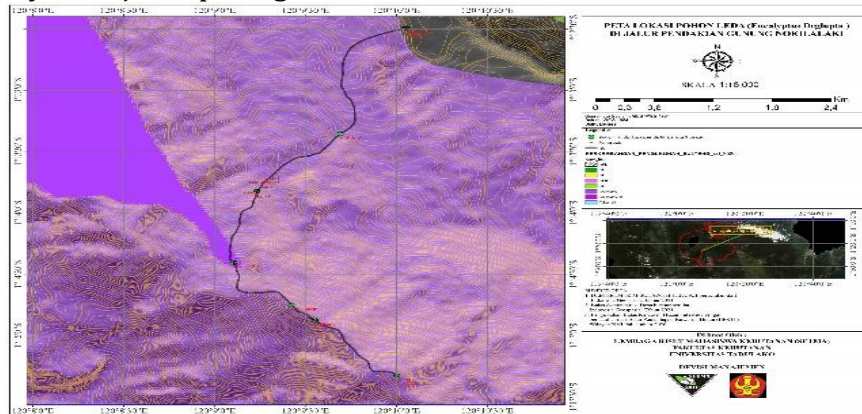
Setelah peserta mengisi pre-test, selanjutnya dilaksanakan pemaparan materi secara ceramah selama 2 hari dimana pada hari pertama materi yang disampaikan yakni Peran ArcGIS dalam ruang lingkup kehutanan, Data Spasial dan Pengenalan ArcMap, pada hari kedua materi yang disampaikan yaitu Pengantar ArcCatalog dan pembuatan data spasial yang dilaksanakan dengan praktik secara langsung sedangkan materi pada hari terakhir yaitu pembuatan peta Kontur dan membuat layout peta yang juga dilaksanakan dengan praktik secara langsung.

Pembuatan peta kontur menggunakan Data Elevation Model Nasional (DEMNAS) dengan perangkat lunak ArcGIS melibatkan serangkaian langkah-langkah yang terstruktur (Arif Yusron Afifi dkk., 2022). Pertama, data DEMNAS yang merupakan data elevasi diimpor ke dalam ArcGIS sebagai lapisan peta dasar. Setelah impor data, perlu dilakukan preprocessing (Aliyah & Cahyadi, 2022) seperti penghapusan nilai-nilai tak valid atau perubahan format data jika diperlukan. Selanjutnya, menggunakan alat-alat analisis spasial yang disediakan oleh ArcGIS, data DEMNAS diolah untuk menghasilkan garis kontur yang merepresentasikan perubahan elevasi di wilayah yang dipetakan (Widayanti dkk., 2022). Proses ini mencakup interpolasi data elevasi untuk menghasilkan garis kontur dengan elevasi yang sesuai. Selama pembuatan peta kontur, penting untuk menambahkan informasi tambahan seperti jalan, sungai, dan batas wilayah untuk konteks yang lebih lengkap.



Gambar 4
Pelaksanaan Pelatihan

Peserta pelatihan menunjukkan antusias yang sangat tinggi pada saat berjalannya penyampaian materi yang ditandai dengan keaktifan peserta dalam memberikan pertanyaan kepada pemateri serta adanya komunikasi dua arah antara pemateri dengan peserta pelatihan. Pada akhir kegiatan peserta membuat peta kontur yang salah satunya disajikan pada gambar 5 berikut.



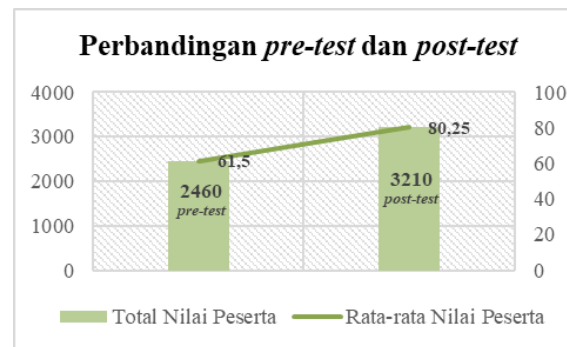
Gambar 5
Hasil Pembuatan Peta Kontur

Setelah pemaparan materi dan praktik selesai seterusnya dilaksanakan kegiatan penutupan dengan pemberian sertifikat kepada pemateri sebagai bentuk ucapan terimakasih atas sumbangsih dalam berbagi ilmu kepada peserta (Gambar 6).



Gambar 6
Pemberian Sertifikat Kepada Pemateri

Pada tahap evaluasi peserta pelatihan diberikan soal post-test untuk mengukur pemahaman peserta pada saat pelaksanaan kegiatan. Berdasarkan pelaksanaan pre-test dan post-test yang diisi oleh 40 orang peserta dihasilkan nilai pre-test dengan total nilai 2460 dengan rata-rata 61,5 sedangkan pada post-test dihasilkan total nilai 3210 dengan rata-rata 80,25. Hal tersebut menunjukkan bahwa peserta pelatihan memahami dengan baik materi yang disampaikan oleh pemateri. Hasil perbandingan dari pre-test dan post-test dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7

Grafiik Perbandingan Hasil Total dan rata-rata pre-test dan post-test

KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pelatihan ArcGIS yang diikuti oleh mahasiswa kehutanan berhasil diselenggarakan dengan baik ditunjukan dengan hasil perbandingan antara rata-rata pemahaman mahasiswa yang sebelumnya ialah 61,5 dan sesudah pelaksanaan kegiatan menjadi 80,25, sehingga pemahaman peserta pelatihan meningkat sangat baik setelah mengikuti kegiatan pelatihan. diharapkan mahasiswa fakultas kehutanan agar tetap belajar lagi dan mengembangkan keterampilannya dalam menggunakan fitur-fitur *software* ArcGIS.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliyah, Q. R., & Cahyadi, B. (2022). PEMETAAN TINGKAT KEBISINGAN PADA BENGKEL PIPA DAN MESS KARYAWAN I DENGAN METODE PETA KONTUR. *Seminar Sains dan Teknologi*, 1–6.
- Ardiansyah, & Kardono. (2017). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) PEMETAAN JARINGAN PIPA DAN TITIK PROPERTI PELANGGAN DI PT AETRA AIR TANGERANG. *Jurnal Ilmiah Fivo*, 9(1), 81–89.
- Arif Yusron Afifi, Fausan, A., & Sutoyo. (2022). Perbandingan Elevasi Lahan di Agrohills Berdasarkan GPS RTK dengan Data DEMNAS dan DEM ASTER. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 7(3), 201–210. <https://doi.org/10.29244/jsil.7.3.201-210>
- Awang, A. P. J., Rada, Y., & Talakua, A. C. (2023). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Objek Wisata Di Kabupaten Sumba Timur. *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*.
- Hulu, A. E., Kurnia Sari, Y. E., Amrin, N. G., Bidala, Z., Lareke, A., Suni, M. A., Baharuddin, R. F., & Purnama, R. (2023). FLY HIGH WITH SETMA: PELATIHAN PENGGUNAAN UAV DALAM MEWUJUDKAN MAHASISWA YANG BERKOMPETENSI DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 7(4), 3711–3719. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i4.16209>
- Hulu, A. E., Muis, H., Massiri, S. D., Naharuddin, N., Toknok, B., Pribadi, H., Rahman, A., Maiwa, A., Baharuddin, R. F., Suni, M. A., & Istiqamah, N. (2023). Spatial Analysis of Water Infiltration Potential in the Miu Watershed of Sigi Regency. *Advance Sustainable Science Engineering and Technology*, 5(2), 0230208.

<https://doi.org/10.26877/asset.v5i2.16626>

Jumardi, A., Nurfalaq, A., & Manrulu, R. H. (2021). *Penggunaan ArcGIS Online dan GPS Essentials untuk Pembuatan Website GIS* (1 ed.). CV. Sarnu Untung.

Widayanti, B. H., Sutikno, D., Kurniansyah, D., Azima, B. S. N., Rista, E., & Purwasih, R. (2022). Pendampingan Pembentukan Koperasi Kelompok Banjar untuk Mendukung Ekonomi Mandiri Masyarakat Perdesaan. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(4), 521. <https://doi.org/10.30651/aks.v6i4.5091>

Widodo, T. (2021). *Perencanaan dan evaluasi pelatihan. Tangerang Selatan: . CV. Makeda Multimedia Sarana.*