



Percepatan Pembangunan Desa Labanu Kabupaten Gorontalo Melalui Pembuatan Peta Geologi

Aang Panji Permana*

Prodi Teknik Geologi, Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumian, Fakultas MIPA,
Universitas Negeri Gorontalo

aang@ung.ac.id

Ronal Hutagalung

Prodi Teknik Geologi, Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumian, Fakultas MIPA,
Universitas Negeri Gorontalo

ronal.hutagalung@ung.ac.id

Muhammad Kasim

Prodi Teknik Geologi, Jurusan Ilmu dan Teknologi Kebumian, Fakultas MIPA,
Universitas Negeri Gorontalo

muhkasim@ung.ac.id

ABSTRAK

Peta geologi desa dibuat berdasarkan data primer dan sekunder, yang menggambarkan kondisi geologi desa tersebut, seperti jenis batuan, penyebaran, hubungan antar batuan, struktur geologi, dan sebagainya dan dibuat dengan skala 1:5.000, 1 : 10.000 atau 1 : 15.000. Peta geologi desa dapat digunakan sebagai acuan desa dalam mengembangkan potensi desa khususnya dalam aspek sumberdaya mineral dan batuan, potensi geowisata, geologi teknik, geologi lingkungan, serta objek belajar kebumian bagi siswa-siswa di desa tersebut. Selain itu, peta geologi desa juga dapat digunakan sebagai sumber informasi ancaman bencana geologi yang ada di desa tersebut. Bencana geologi yang dimaksud adalah gempa bumi, tanah longsor, gunung api, tsunami, serta bahaya likuifaksi. Tujuan pengabdian membuat peta geologi desa Labanu untuk menjadi data pendukung percepatan pembangunan desa. Tujuan tersebut dapat dicapai dengan metode kajian pustaka dan orientasi medan serta survei geologi lapangan. Hasil dari pengabdian ini menghasilkan peta geologi Desa Labanu yang didalamnya memuat satuan batuan, struktur geologi dan stratigrafi daerah Labanu.

Kata Kunci: Desa Labanu, Peta Geologi, Percepatan Pembangunan

PENDAHULUAN

Letak geografi Indonesia berada diantara tiga lempeng aktif yakni Lempeng Eurasia, Lempeng Samudra Pasifik dan Lempeng Hindia-Australia yang saling bertumbukan (Hamilton, 1979; Hutchison, 1989) menjadikan Indonesia mempunyai kondisi geologi kompleks. Banyak tempat dengan panorama yang sangat indah serta kaya akan mineral dan minyak bumi. Walaupun di sisi lain juga terancam oleh bencana geologi seperti gempa bumi, gunung api, tsunami dan tanah longsor. Dengan menyadari kondisi tersebut, kita harus menyikapinya dengan melakukan perencanaan yang matang. Namun kenyataan yang ada, masih banyak bentrok antara masyarakat dan pengusaha, yang terpicu oleh perebutan lahan pertambangan dan juga issue lingkungan.

Bencana geologi terjadi silih berganti, dan sering tidak tuntas teratasi, hal ini salah satunya adalah belum tersedianya data berupa Peta Geologi rinci dengan skala kecil. Dengan pemahaman yang masih awam tentang Peta Geologi oleh masyarakat umum yang sering terlibat konflik, maka dirasa perlu pembuatan Peta Geologi desa dengan inovasi-inovasi baru, yang memungkinkan masyarakat umum dapat dengan mudah membaca dan mengerti kondisi geologi desanya.

Peta Geologi Desa adalah Peta Geologi dengan batasan administratif sebuah desa, dibuat berdasarkan data primer dan sekunder, yang menggambarkan kondisi geologi desa tersebut, seperti jenis batuan, penyebaran, hubungan antar batuan, struktur geologi, dan sebagainya dan dibuat dengan skala 1:5.000, 1 : 10.000 atau 1 : 15.000. Pemetaan geologi yang pernah dilakukan terkait analisis stratigrafi seperti yang dilakukan (Permana & Eraku, 2017; Permana et al, 2020a; 2020b; Hutagalung et al., 2021).

Peta geologi desa dapat digunakan sebagai ajuan desa dalam mengembangkan potensi desa khususnya dalam aspek sumberdaya mineral dan batuan, potensi geowisata, geologi teknik, geologi lingkungan, serta objek belajar kebumihajaran bagi siswa-siswa di desa tersebut. Selain itu, peta geologi desa juga dapat digunakan sebagai sumber informasi ancaman bencana geologi yang ada di desa tersebut. Bencana geologi yang dimaksud adalah gempa bumi, tanah longsor, gunung api, tsunami, serta bahaya likuifaksi.

Dalam penyusunan peta geologi dapat mengacu pada SNI 13-4691-1998 penyusunan peta geologi disajikan berupa gambar dengan warna, simbol dan corak atau gabungan ketiganya. Penjelasan berisi informasi, misalnya situasi daerah, tafsiran dan rekaan geologi, dapat diterangkan dalam bentuk keterangan pinggir.

Saat ini peta geologi yang tersedia adalah peta dengan skala 1 : 250.000 dimana peta ini memuat informasi yang sangat umum di mana 1 cm di peta mewakili 2500 meter di lapangan. Hal ini yang mendorong Prodi Teknik Geologi UNG melalui program KKN Tematik Desa Membangun untuk mengusulkan adanya peta geologi desa dengan skala yang lebih rinci sekitar 1 : 5.000, 1 : 10.000 atau 1 : 15.000.

Program KKN Tematik di Desa Labanu Kecamatan Tibawa berjudul “Percepatan Pembangunan Desa Melalui Pembuatan Peta Geologi Desa, Desa Labanu, Kecamatan Tibawa Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo” dalam kegiatan KKN Tematik Desa Membangun. Berdasarkan latar belakang tersebut maka tujuan pengabdian ini adalah membuat peta geologi desa Labanu untuk menjadi data pendukung percepatan pembangunan desa.

METODE PELAKSANAAN PENGABDIAN

Pelaksanaan program pembuatan peta geologi Desa Labanu sebagai program inti dan program tambahan dari KKN Tematik Membangun Desa dimulai pada Tanggal 16 September-3 November 2021. Lokasi pengabdian di Desa Labanu, Kecamatan Tibawa Kabupaten Gorontalo. Tahapan dan metode pelaksanaan terdiri dari persiapan dan pembekalan serta pelaksanaan program.

Adapun tahapan kegiatan KKN Tematik yang diusulkan adalah sebagai berikut :

1. Mensosialisasikan rencana program inti KKN Tematik di Desa Labanu dan melakukan observasi awal kebutuhan masyarakat target pelaksanaan selama 5 hari. Dalam kegiatan ini melibatkan mahasiswa, masyarakat dan pemerintah desa (Gambar 1).
2. Merencanakan pemetaan geologi dengan terlebih dahulu melakukan kajian pustaka dan orientasi medan target pelaksanaan selama 2 hari. Dalam kegiatan ini melibatkan mahasiswa, DPL dan pemerintah desa.

3. Melaksanakan pengumpulan data-data geologi lapangan dilakukan selama 21 hari. Pelaksanaan pemetaan geologi desa menggunakan metode survei geologi lapangan dan analisis data. Selain itu dilakukan analisis studi atau laboratorium untuk analisis petrologi, stratigrafi dan struktur geologi. Dalam kegiatan ini melibatkan mahasiswa, masyarakat, dan pemerintah desa.
4. Menyusun laporan geologi dan pembuatan peta geologi kegiatan ini dilaksanakan selama 7 hari dengan melibatkan mahasiswa, masyarakat, pemerintah desa dan DPL.
5. Mensosialisasikan peta geologi desa kepada kepala desa dan aparatnya, waktu pelaksanaan 2 hari yang terlibat adalah mahasiswa.



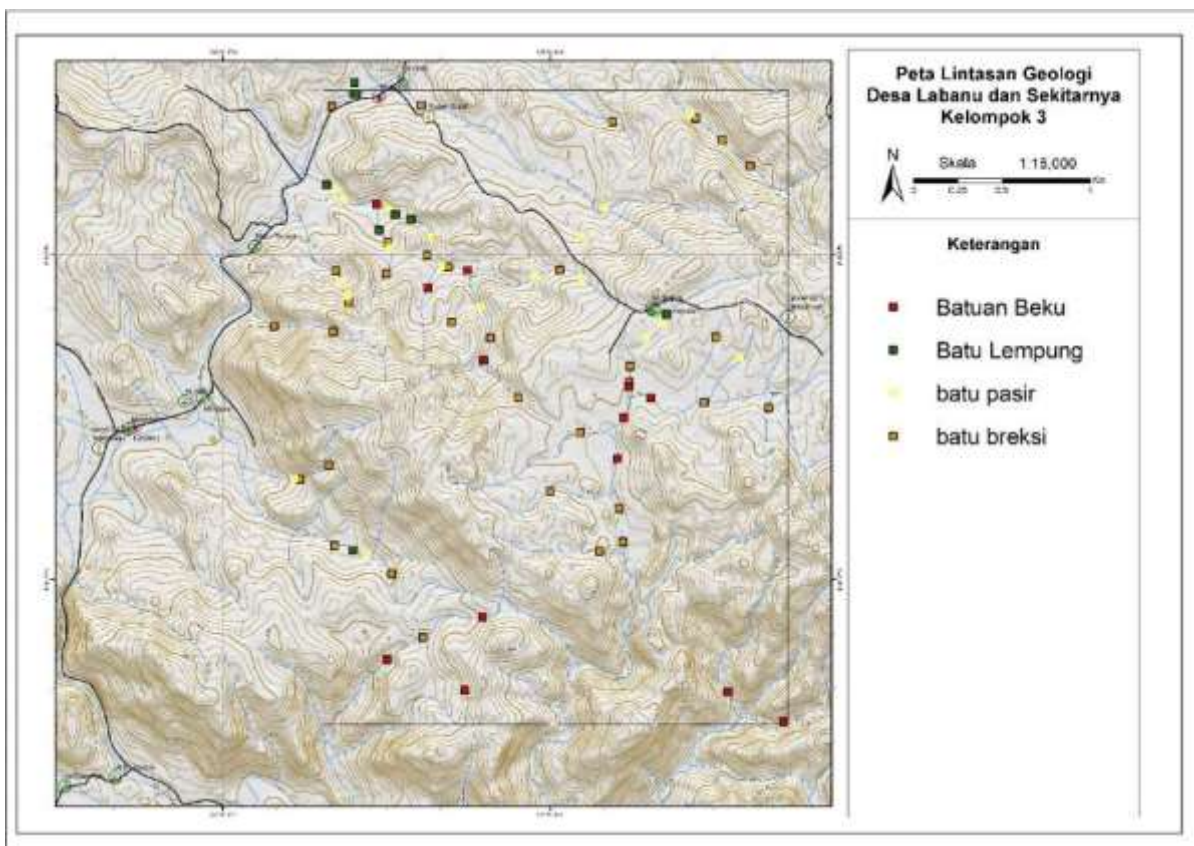
Gambar 1. Suasana penerimaan dan sosialisasi peserta KKN-Tematik di Kantor Desa Labanu Kecamatan Tibawa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil survei geologi lapangan yang dilakukan sebagai berikut terdiri dari geomorfologi, geologi struktur, stratigrafi dan litologi dengan perincian sebagai berikut :

- A. Geomorfologi diinterpretasi terlebih dahulu melalui peta topografi kemudian pemetaan lapangan meliputi pola aliran sungai, dan kondisi morfologi sekitar berdasarkan klasifikasi Van Zuidam (1983).
- B. Geologi struktur, analisis menggunakan metode manual stereonet maupun menggunakan aplikasi *dips* untuk mengetahui struktur yang bekerja pada daerah tersebut.
- C. Stratigrafi untuk mengetahui umur batuan dari muda ketua ataupun dari tua kemuda. Penentuan umur suatu batuan harus mempertimbangkan penelitian sebelumnya.
- D. Litologi dianalisis untuk dapat mendeskripsi jenis suatu litologi. Dengan memperhatikan warna, mineral, ukuran butir, dan menentukan jenis batuan

Pembuatan peta kerangka geologi berdasarkan hasil survei geologi lapangan selanjutnya diolah datanya untuk menghasilkan peta kerangka geologi Desa Labanu (Gambar 2).



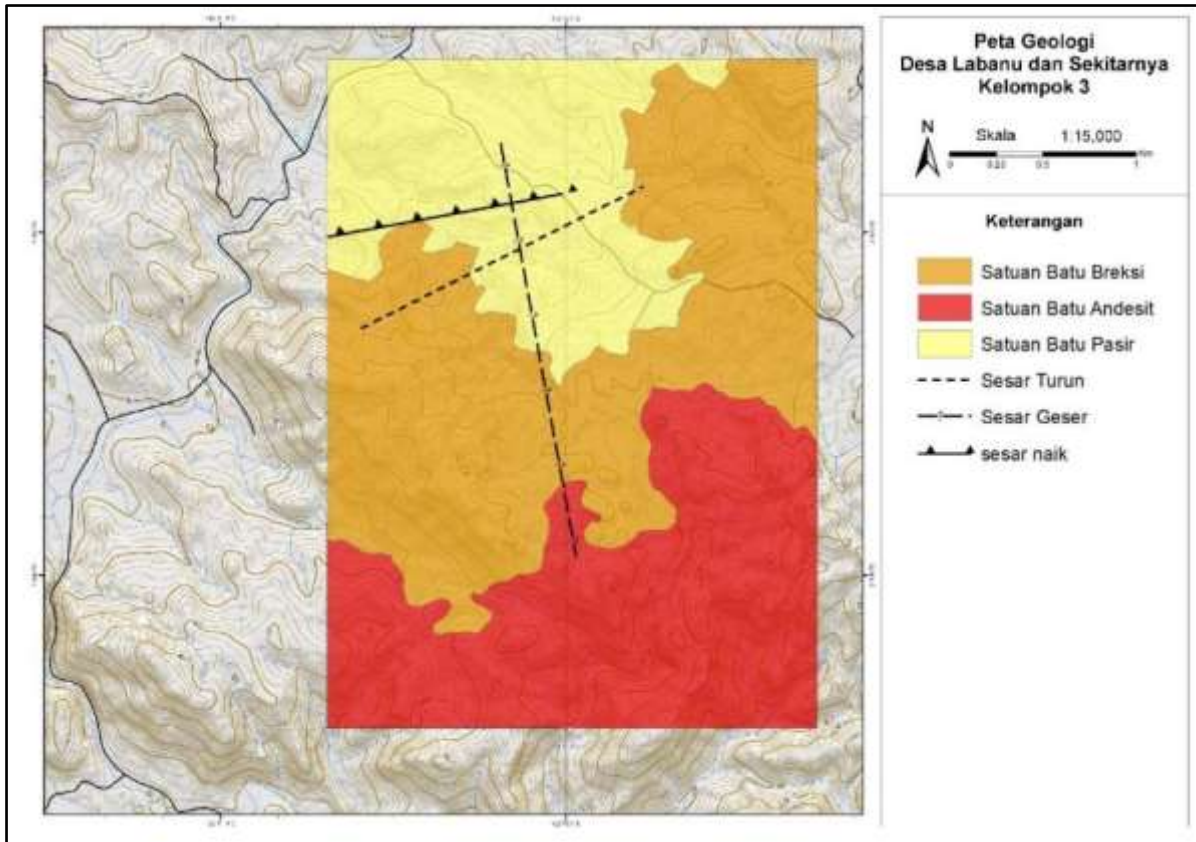
Gambar 2. Peta lintasan geologi Desa Labanu dan Sekitarnya

Setelah membuat peta geologi selanjutnya melakukan analisa dan interpretasi geologi daerah Labanu dengan memperhatikan catatan penamatan lapangan, aspek geomorfologi, litologi, stratigrafi dan struktur geologi. Berdasarkan klasifikasi Van Zuidam (1983), bentuk lahan dibagi menjadi dua yakni bentuk lahan struktural dan bentuk lahan vulkanik. Bentuk lahan struktural adalah bentuk lahan yang pembentukannya dipengaruhi oleh struktur geologi daerah penelitian dibuktikan dengan adanya sesar. Sedangkan bentuk lahan vulkanik adalah bentang alam yang pembentukannya dikontrol oleh proses vulkanisme dibuktikan dengan adanya perbukitan kerucut yang berada di lokasi penelitian.

Stratigrafi daerah penelitian terdiri dari empat jenis satuan litologi antara lain breksi, batulempung, batupasir dan andesit (Wentworth, 1922; Travis, 1955) lihat Gambar 3. Berdasarkan peta geologi regional pada daerah penelitian mengacu pada Geologi lembar Talamuta (Trail et al, 1974; Bachri & Apandi, 1997) dengan skala 1: 250.000, lokasi penelitian merupakan bagian dari Formasi Dolokapa. Pembagian satuan batuan secara rinci dapat dilihat pada peta geologi (Gambar 4).

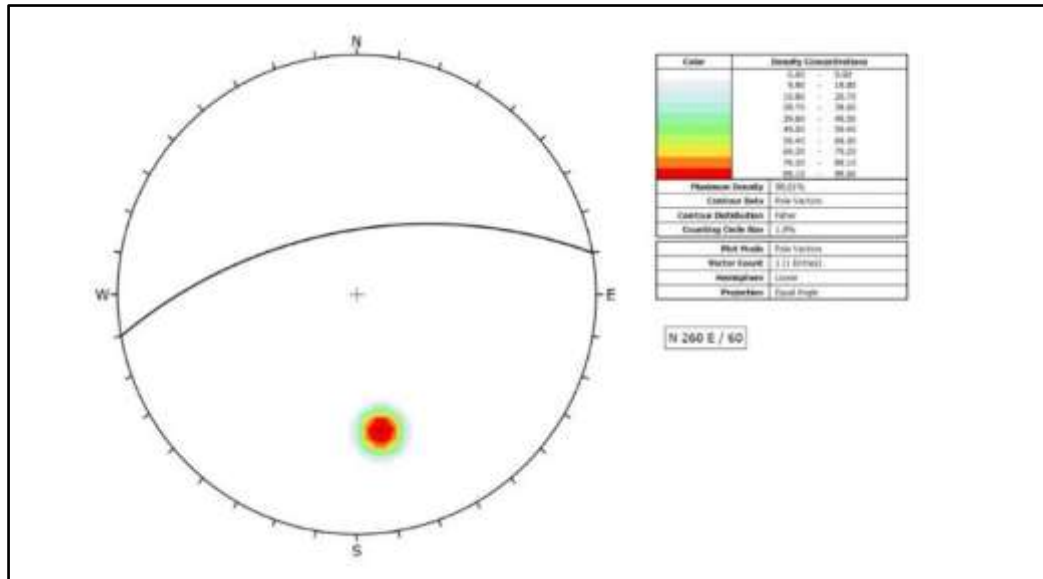


Gambar 3. Survei geologi lapangan yang meneliti singkapan batuan breksi di Desa Labanu



Gambar 4. Peta geologi Desa Labanu yang telah jadi dari hasil pengabdian untuk pemanfaatan percepatan pembangunan desa

Struktur geologi regional daerah penelitian berdasarkan peta geologi lembar tilamuta, terdapat tiga sesar yaitu sesar naik, sesar turun, dan sesar geser/mendatar. Menurut klasifikasi Anderson (1951) jenis sesar dibagi berdasarkan atas *principle stress*. *Principle stress* adalah stress yang bekerja tegak lurus bidang sehingga nilai komponen shear stress pada bidang tersebut adalah nol. Bidang tersebut dikenal sebagai bidang utama. Hasil pengolahan data struktur geologi sesar dengan menggunakan aplikasi *dips* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil pengolahan data sesar naik dengan aplikasi *dips*

Diskusi dengan DPL mengenai kelengkapan data setelah melakukan analisis data dan pembuatan peta geologi. Diskusi yang dilaksanakan untuk mengecek kembali berbagai aspek geomorfologi, litologi, stratigrafi dan struktur geologi dilanjutkan diskusi dengan DPL untuk memperoleh hasil yang maksimal.

SIMPULAN

Program Inti kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T) mahasiswa Universitas Negeri Gorontalo di Desa Labanu Kecamatan Tibawa berjalan dengan baik. Target yang direncanakan tercapai dengan baik. Selain itu, antusias masyarakat dan pemerintah desa dalam bersinergi dengan mahasiswa dalam mewujudkan tercapainya tujuan program KKN-Tematik ini sangat baik. Pembuatan peta geologi desa berjalan dengan baik dengan keterlibatan Karang Taruna dan Pemerintah Desa. Tingkat pemahaman masyarakat mengenai pentingnya data untuk perencanaan pembangunan sangat baik sehingga diharapkan agar program yang telah dilaksanakan oleh mahasiswa dapat diteruskan oleh masyarakat desa setempat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Gorontalo yang mendukung pelaksanaan KKN Tematik Tahun 2021 sehingga bisa berjalan sukses.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, E. M. (1951). *The dynamics of faulting and dyke formation with applications to Brittan*, Edinburgh, Oliver and Boyd, Standford University.
- Bachri, S., & Apandi, T. (1997). *Peta Geologi Lembar Tilamuta, Sulawesi Skala 1: 250.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi. Bandung.
- Hamilton, W. (1979). *Tectonics of the Indonesian region. Geological Survey Professional Paper 1078, U.S. Govern. Printing Office, Washington. U.S.G.S. Professional Paper 1078. Pp 345.*
- Hutagalung, R., Permana., A.P., Isa, D.R., & Taslim, I. (2021). Analisis Stratigrafi Daerah Leato Utara dan Selatan Kota Gorontalo. *Jurnal Sains Informasi Geografi [J SIG]*, 4(2), 76-83. <http://dx.doi.org/10.31314/j%20sig.v4i2.1037>.
- Hutchison, C. S. (1989). *Geological evolution of Southeast Asia*. Oxford Monograph on Geology and Geophysicc no 13, Oxford. Pp 368.
- Permana, A.P., & Eraku, S.S. (2017). Analisis Stratigrafi Daerah Tanjung Kramat Kecamatan Hulonthalangi Kota Gorontalo. *Jurnal Geomine*, 5(1), 1-6. <https://doi.org/10.33536/jg.v5i1.90>.
- Permana, A, P., & Eraku, S. (2020a). Analisis kedalaman laut purba batugamping Gorontalo berdasarkan fosil foraminifera bentonik, *Journal Bioeksperimen*, 6(1), 17-24. <http://dx.doi.org/10.23917/bioeksperimen.v6i1.10428>.
- Permana, A.P., Pramumijoyo, S., & Akmaluddin. (2020b). Paleobathymetry Analysis of Limestone in Bongomeme Region Based on Content of Benthic Foraminifera Fossil, Gorontalo District, Indonesia. *Bulletin of the Iraq Natural History Museum*, 16(1), 1-14. <https://doi.org/10.26842/binhm.7.2020.16.1.0001>.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 13-4691-1998 ICS 07.060. (1998). *Penyusunan Peta Geologi*. Badan Standardisasi Nasional.



- Trail, D.S., John, T.U., Bird, M.C, Obial, R.C., Pertzal, B.A., Abiog, D., Prawoto & Subagio. (1974). *The General Geological Survey of Block II, Sulawesi Utara, Indonesia*, Unpublished report, P.T. Tropic Endeavour Indonesia, 68p.
- Travis, Russel B. (1955). *Classification of rocks*. Colorado School of Mines.
- Van Zuidam, R.A. (1983). *Guide to geomorphologic aerial photographic interpretation and mapping*. International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation, Enschede, The Netherland, 325.
- Wentworth, C.K. (1922). A scale of grade and class terms for clastic sediments. *Journal of Geology*, 30(5), 377-392.