

Studi Fasies Gunung Api di Daerah Karangluhur dan Sekitarnya Kecamatan Kertek Kabupaten Wonosobo Provinsi Jawa Tengah

Riri Reskyah Basri¹, T. Listyani R. A², Siti Nur'ain³

^{1,2,3} Mahasiswa Program studi Teknik Geologi, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Korespondensi : lis@itny.ac.id.

ABSTRAK

Kepulauan Indonesia terbentuk dari tumbukan antara tiga lempeng besar yang ada di bumi, antara lain lempeng Eurasia, lempeng Indo – Australia, dan lempeng Pasifik, yang menghasilkan jajaran busur gunung api yang membentang dari Pulau Sumatera, Pulau Jawa dan menerus hingga NTT serta di Pulau Sulawesi. Daerah penelitian berada di daerah Karangluhur Dan Sekitarnya, Kecamatan Kertek, Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah memiliki tiga sumber Khuluk gunung api yaitu Khuluk Jembangan, Sumbing dan Sundoro. Maksud dari penelitian ini untuk melakukan pemetaan geologi permukaan meliputi mengidentifikasi litologi dan pembagian fasies gunung api yang di batasi oleh analisis DEM, analisis stratigrafi pada daerah penelitian. Berdasarkan hasil identifikasi pada daerah Karangluhur dan sekitarnya menunjukkan bahwa Khuluk Jembangan terbagi menjadi dua fasies gunung api yaitu proksimal dan medial, Khuluk Sumbing terdiri dari fasies medial dan Khuluk Sunduro yang terbagi menjadi dua fasies gunung api yaitu fasies proksimal dan medial.

Kata kunci: Fasies gunung api, Khuluk Jembangan, Sumbing, Sundoro

ABSTRACT

The Indonesian Archipelago was formed from the collision between three large plates on earth, including the Eurasian plate, the Indo-Australian plate, and the Pacific plate, which resulted in a series of volcanic arcs stretching from Sumatra Island, Java Island and continuously to NTT and Sulawesi Island. The research area is in the Karangluhur area and its surroundings, Kertek District, Wonosobo Regency, Central Java Province which has three sources of volcanic Khuluk, namely Khuluk Jembangan, Sumbing and Sundoro. The purpose of this research is to conduct a geological mapping of the surface including identifying the lithology and division of volcanic facies which is limited by DEM analysis stratigraphic analysis in the study area. Based on the identification results in the Karangluhur area and its surroundings, it shows that Khuluk Jembangan is divided into two volcanic facies, namely proximal and medial, Khuluk Sumbing consists of medial facies and Khuluk Sunduro which is divided into two volcanic facies, namely proximal and medial facies.

Keywords: Volcanic facies, Khuluk Jembangan, Sumbing, Sundoro

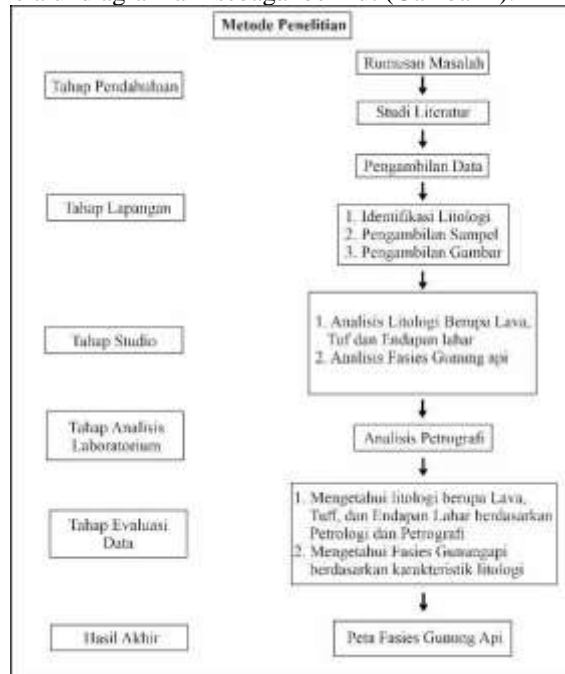
PENDAHULUAN

Para ahli gunung api telah mengelompokkan bagian-bagian gunung api ke dalam beberapa bagian yang disebut sebagai fasies, fasies ini ditentukan berdasarkan letaknya dari sumber erupsi dan asosiasi batuan pada gunung api tersebut. Parameter fasies gunung api yaitu identifikasi berdasarkan indraja dan geomorfologi yang dimana bentang alam gunung api komposit berbentuk kerucut dari puncak kearah kaki sudut lereng semakin melandai untuk kemudian menjadi dataran yang disekitar kerucut gunung api tersebut, dan kerucut gunung api yang sudah tidak aktif karena proses geomorfologinya yang dominan adalah pelapukan dan erosi terutama pada daerah puncak.

Di Indonesia, gunung api dan hasil kegiatannya yang berupa batuan gunung api tersebar melimpah baik di darat maupun di laut. Berdasarkan umur geologi, kegiatan gunung api di Indonesia paling tidak sudah dimulai sejak Zaman Kapur Atas (Martodjojo, 2003) atau sekitar 76 juta tahun yang lalu hingga masa kini. Macdonald (1972) menyatakan bahwa gunung api (volcano) adalah tempat/ bukaan darimana batuan kental pijar atau gas umumnya keduanya, keluar dari dalam bumi ke permukaan, dan bahan batuan yang terakumulasi di sekeliling bukaan itu membentuk bukit atau gunung. Di pihak lain, Bronto [2] menegaskan bahwa setiap magma yang muncul ke permukaan bumi adalah gunung api. Gunung api dalam perkembangannya mengalami siklus membangun (*constructive*) dan merusak (*destructive*), selain mengalami proses pelapukan dan erosi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap pendahuluan berupa studi Pustaka dan perumusan masalah, tahap lapangan, tahap analisis foto, dan tahap analisis laboratorium. Metode penelitian dapat digambarkan melalui diagram alir sebagai berikut (Gambar 1).

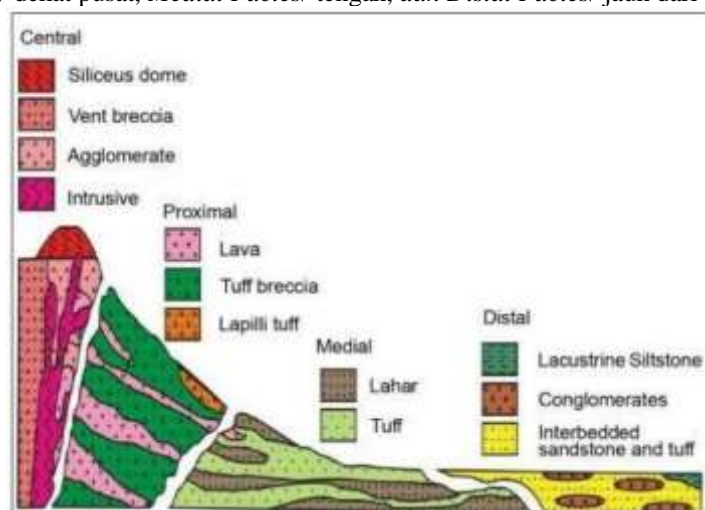


Gambar 1. SEQ Gambar * ARABIC 1. Diagram Tahap Penelitian

TINJAUAN PUSTAKA

Fasies Gunung Api

Pembagian stratigrafi gunung api dimaksudkan untuk menata batuan ataupun endapan gunung api yang berdasarkan urutan kejadian. Pembagian satuan batuan atau endapan secara bersistem berdasarkan sumber, deskripsi, genesa dan fasies gunung apinya. Fasies dapat diterapkan untuk menunjukkan penyebaran endapan gunungapi. Bogie and Mackenzie [3], membagi fasies ini menjadi empat macam yaitu, *Central/ Vent facies/* pusat, *Proximal facies/* dekat pusat, *Medial Facies/* tengah, dan *Distal Facies/* jauh dari pusat (Gambar 2).



Gambar 2. SEQ Gambar * ARABIC 2. Pembagian fasies gunung api (Bogie dan Mackenzie,1998).

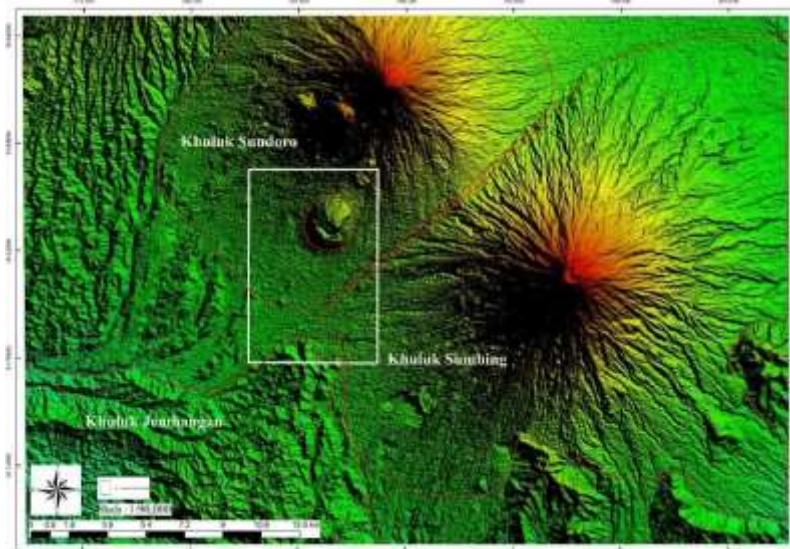
Identifikasi Berdasarkan Peta DEMNAS dan Geomorfologi

Hartono (2010), memvisualkan model pendekatan geologi gunung api agar gambarannya nyata di lapangan dalam penentuan lokasi sumber erupsi gunung api purba dapat di pahami dengan lebih baik dalam ruang dan waktu. Pembentukan bentang alam gunung api terkait proses yang menyertainya seperti erupsi dan eksogen, sedangkan pembagian fasiesnya didasarkan pada ciri litologi penyusun dan jarak dari sumber erupsi. Analisis morfologi gunung api dilakukan untuk mempermudah dalam pemetaan geologi gunung api dengan dasar penafsiran bentuk, pola penyebaran dan ukuran berbagai aspek struktur dan obyek morfologi gunung api. Berdasarkan pembagian morfogenesanya, daerah penelitian banyak dijumpai singkapan batuan yang memiliki ciri fisik yang berkaitan dengan suatu produk aktivitas erupsi vulkanik, maka peneliti berasumsi bahwa daerah penelitian termasuk kedalam morfogenesa vulkanik.

HASIL DAN ANALISIS

Analisis Peta DEMNAS

Pendekatan ini merupakan langkah awal dalam mengidentifikasi adanya tubuh gunung api. Pada daerah penelitian indikasi adanya beberapa tubuh gunung api yakni relief paling kasar daripada daerah sampingnya. Relief kasar tersebut merupakan Khuluk Jembangan, Khuluk Sumbing dan Khuluk Sundoro.



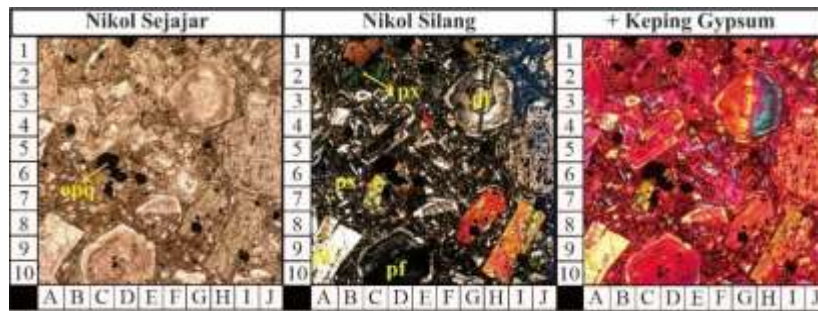
Gambar 3. Khuluk Jembangan, Khuluk Sumbing dan Khuluk Sundoro.

Analisis Petrologi dan Stratigrafi

Berdasarkan pemetaan detail, di daerah penelitian tersusun atas batuan hasil produk gunung api yang terbagi menjadi lima satuan batuan, yaitu Satuan lava Andesit Jembangan (Jl), Satuan tuf jatuhan piroklastik Jembangan (Jp), satuan aliran lahar Sumbing (Slh), satuan aliran lava andesit Sundoro (Sul) dan satuan aliran lahar Sundoro (Sulh).

Satuan Aliran Lava Andesit Jembangan

Satuan ini merupakan produk vulkanik yang tersusun oleh litologi berupa lava andesit. dengan ciri fisik berwarna lapuk abu-abu kecoklatan dan warna segar abu-abu gelap. Tekstur meliputi granularitas afanit, derajat kristalisasi hipokristalin, bentuk mineral subhedral-anhedral. Struktur vesikuler dan komposisi mineral tidak teramati dan ciri khusus adanya sferoidal (mengulit bawang). Hasil analisis petrografi lava andesit pada LP 53 Pengamatan menggunakan perbesaran 4x dengan field of view 2,00 mm. Sayatan tipis batuan beku vulkanik; PPL warna coklat-coklat keputihan; indeks warna 24%; kristalinitas hipokristalin; granularitas afanitifanerik halus; bentuk kristal subhedral-anhedral; relasi inequigranular vitroverik; disusun oleh plagioklas, piroksen, opak dan masa dasar berupa gelas. Di susun oleh Plagioklas (pf) 35%, Piroksen (px) 22%, Masa Dasar Gelas dan Kristal (msd) 38%, dan Mineral Opak (opq) 2%. Nama batuan Andesite Streckeisen, 1978.



Gambar 4. Analisis Petrografi Jembangan

Satuan Tuf Jatuhan Piroklastik Jembangan

Satuan ini merupakan produk vulkanik yang tersusun oleh litologi berupa Tuff dengan ciri fisik berwarna lapuk abu-abu kecoklatan, dan warna segar abu-abu cerah, struktur massif, ukuran butir pasir sedang, sortasi baik dan kemas tertutup. Tersusun atas komposisi mineral gelas vulkanik, litik, mineral lempung dan piroksen. Hasil analisis petrografi pada LP 12 Pengamatan menggunakan perbesaran 4x dengan field of view 2,00 mm. Sayatan tipis batuan piroklastik; tekstur klastik; warna coklat-coklat tua pada XPL; bentuk butir menyudut; hubungan antar butir float contact; disusun oleh gelas vulkanik (vitric), mineral lempung (clay) dan litik. Disusun oleh Gelas Vulkanik/vitric (gv) 70%, Litik (lt) 24%, Mineral Lempung (Clay) 4%, dan Piroksen (px) 2%. Nama batuan Vitric tuf Schmid, 1981.

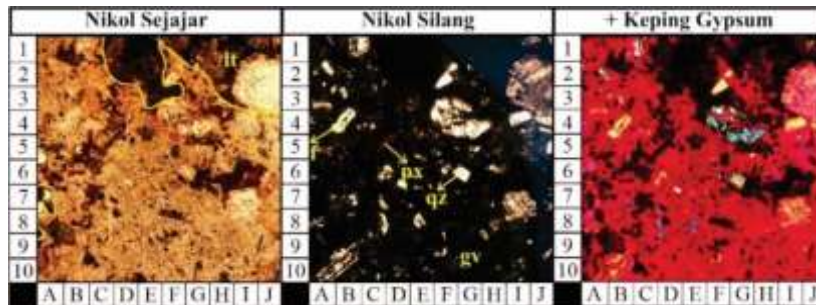


Gambar 5. Analisis Petrografi tuf Jembangan.

Satuan Aliran Lahar Sumbing

Kenampakan pada endapan masih lepas atau belum kompak, sortasi buruk dan kemas terbuka. Fragmen berupa andesit dengan warna lapuk coklat kehitaman dan warna segar bu-abu, memiliki tekstur granularitas afanit, derajat kristalisasi hipokristalin, bentuk mineral sub hedral-anhedral, struktur massif. Matriks Tersusun oleh Gelas Vulkanik/vitric (gv) 60%, Piroksen (px) 2%, Kuarsa (qz) 1%, dan Litik (lt) 37%. Nama batuan Vitric Tuff (Schmid, 1981). Fragmen Tersusun oleh Plagioklas (pf) 32%, Hornblende (hb) 8%, Piroksen (px) 5%, Masa Dasar Gelas dan Kristal (msd) 50%, Lubang Gas (Vesicle) 2% dan Mineral Opak (opq) 2%. Nama batuan Andesite (Streckeisen, 1978).

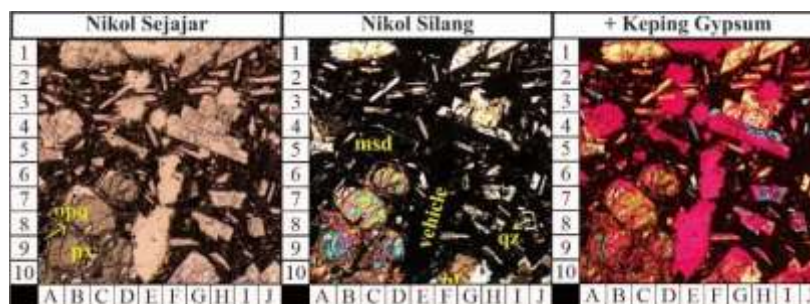




Gambar 6. Analisis Petrografi Lahar Sumbing

Satuan Aliran Lava Andesit Sundoro

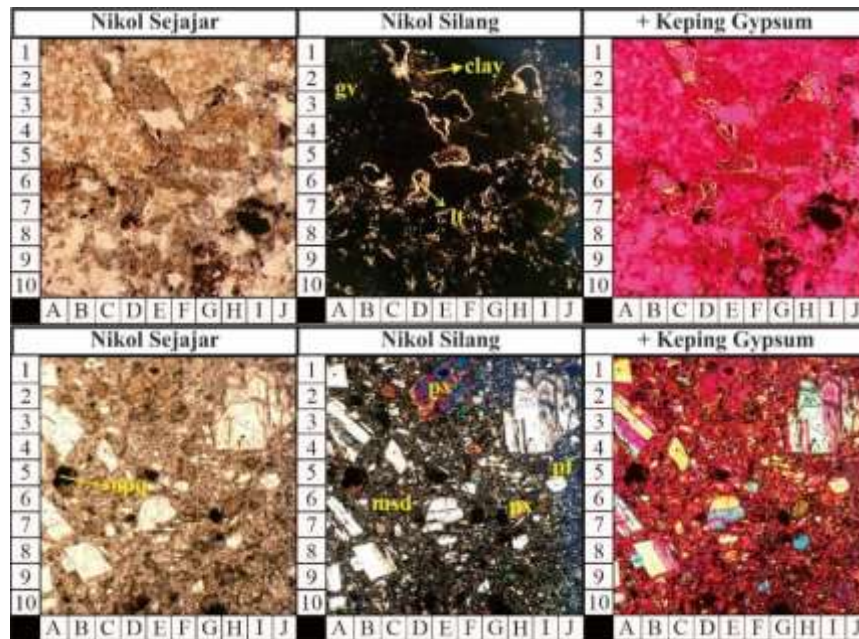
Satuan ini merupakan produk vulkanik yang tersusun oleh litologi berupa Lava Andesit dengan ciri fisik berwarna lapuk coklat kehitaman dan warna segar abu-abu. tekstur meliputi granulitas afanit, derajat kristalisasi hipokristalin. Bentuk mineral subhedral-anhedral, struktur masif, dan komposisi mineral plagioklas, piroksen, massa dasar, opak, dan kuarsa. Hasil analisis petrografi lava andesit pada LP 2 Pengamatan menggunakan perbesaran 4x dengan *field of view* 2,00 mm. Sayatan tipis batuan beku vulkanik; PPL warna coklat-coklat keputihan; indeks warna 20%; kristalinitas hipokristalin; granularitas afanit-ferik sedang; bentuk kristal subhedral-anhedral; relasi inequigranular vitroverik; disusun oleh plagioklas, piroksen, opak dan masa dasar berupa gelas dan lubang gas. Disusun oleh Plagioklas (pf) 52%, Piroksen (px) 18%, Masa Dasar Gelas (msd) 23%, Mineral Opak (opq) 2%, Kuarsa (qz) 1% dan Lubang Gas (Vesicle) 4% nama batuan Andesite (Streckeisen, 1978).



Gambar 7. Analisis Petrografi Lava Sundoro.

Satuan Aliran Lahar Sundoro

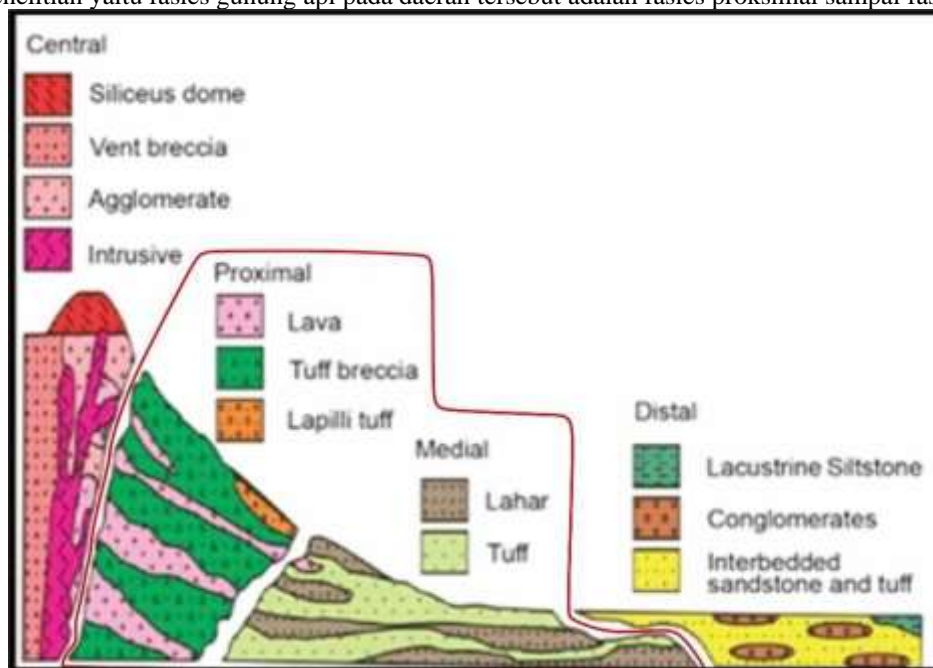
Satuan ini merupakan produk vulkanik yang tersusun oleh litologi berupa Endapan lahar dengan ciri fisik berwarna lapuk coklat keabuan dan warna segar abu-abu, memiliki struktur fragmental dan bersifat lepas dengan fragmen batuan beku berupa andesit, ukuran butir tuf-boulder, bentuk menyudut tanggung membulat tertanam dalam matriks berupa tuff yang berukuran pasir sedang. Kenampakan pada endapan masih lepas atau belum kompak, sortasi buruk dan kemas terbuka. Fragmen berupa andesit dengan warna lapuk coklat kehitaman dan warna segar abu-abu, memiliki tekstur granularitas afanit, derajat kristalisasi hipokristalin, bentuk mineral sub hedral-anhedral, struktur masif, komposisi mineral plagioklas, hornblende, piroksen, vesikuler dan opak. Matriks Hasil analisis petrografi pada LP 13 matriks endapan lahar Pengamatan menggunakan perbesaran 4x dengan *field of view* 2,00 mm. Sayatan tipis batuan piroklastik; tekstur klastik; warna coklat-coklat tua pada XPL; bentuk butir menyudut; hubungan antar butir float contact; disusun oleh gelas vulkanik (vitric), mineral lempung (clay) dan litik. Disusun oleh Gelas Vulkanik/vitrik (gv) 65%, Litik (lt) 8%, dan Mineral Lempung (Clay) 27%. Nama batuan Vitric Schmid, 1981. Fragmen Hasil analisis petrografi pada LP 15 fragmen endapan lahar pengamatan menggunakan perbesaran 4x dengan *field of view* 2,00 mm. Sayatan tipis batuan beku vulkanik; PPL warna coklat-coklat keputihan; indeks warna 19%; kristalinitas hipokristalin; granularitas afanit-ferik halus; bentuk kristal subhedral-anhedral; relasi inequigranular vitroverik; disusun oleh plagioklas, piroksen, opak dan masa dasar berupa gelas dan kriptokrisalin mineral dan lubang gas. Disusun oleh Plagioklas (pf) 34%, Piroksen (px) 15%, Masa Dasar Gelas dan Kristal (msd) 47%, dan Mineral Opak (opq) 4%. Nama batuan Andesite Streckeisen, 1978.



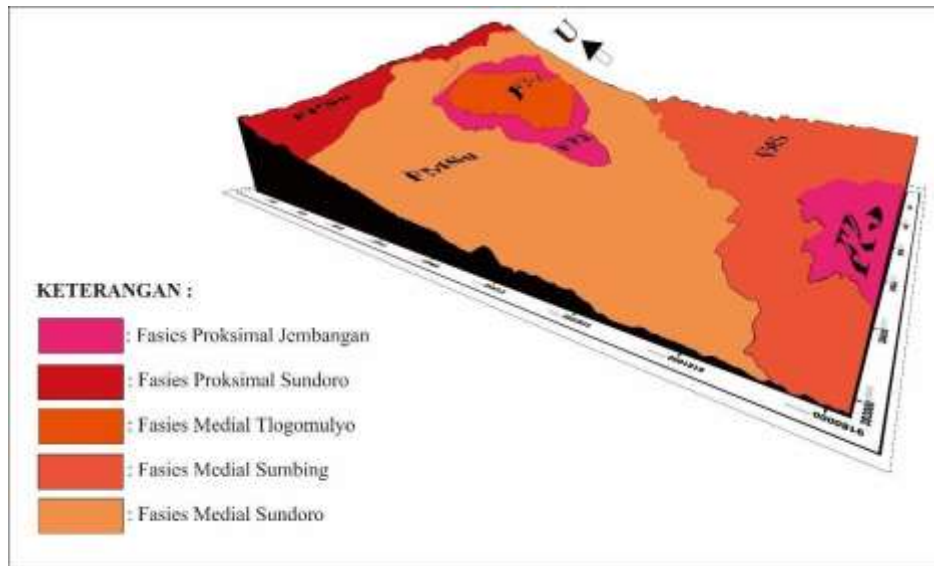
Gambar 8. Analisis Petrografi Lahar Sundoro.

Identifikasi Fasies Gunung Api

Berdasarkan klasifikasi Bogie dan Mackenzie [3], dengan meninjau dari control litologi penyusun Gunung Api daerah penelitian yaitu fasies gunung api pada daerah tersebut adalah fasies proksimal sampai fasies medial.



Gambar 9. Pembagian fasies gunung api daerah penelitian.



Gambar 10. Model 3D Fasies Gunung Api Daerah Penelitian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan analisis data terkait fasies gunung api pada daerah Karangluhur dan sekitarnya kecamatan Kertek, Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Khuluk Jembangan terbagi menjadi dua fasies gunung api, yaitu fasies proksimal dan fasies medial
2. Khuluk Sumbing terdapat satu fasies gunung api, yaitu fasies medial
3. Khuluk Sundoro terbagi menjadi dua fasies gunung api, yaitu fasies proksimal dan fasies medial.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Dr. T. Listyani R. A, S.T.,M.T, dan Ibu Siti Nur'aini, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan dalam proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim,2018. DEMNAS Seamless Digital Elevation Model (DEM) dan Batimetri Nasional, <http://tides.big.go.id/DEMNAS/Jawa.php>.
- [2] Bronto, S., 2010, Geologi Gunung Api Purba, Badan Geologi Indonesia, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. Bandung, 154 hal.
- [3] Bogie, I & K.M. Mackenzie., 1998, The Application of A Volcanic Facies Model To An Andesitic Stratovolcano Hosted Geothermal System at Wayang Windu, Java, Indonesia, Proceedings 20th NZ Geothermal Workshop, pp. 265-270.
- [4] Streckeisen A.L., (1978), Classification and Nomenclature of Volcanic rocks, lamprophyres Carbonatites and Melilitic Rocks, Neues.Jahrb.Mineral. Abh.134, 1-14.
- [5] Sitorus, dkk. 1994. Geologi Gunungapi Sumbing, Jawa Tengah