

# **Analisis Spasial Sebaran Lahan Permukiman Yang Berpotensi Teraliri Erupsi Lahar Gunung Tangkuban Parahu (Studi Kasus: Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat)**

**APRILANA<sup>1</sup>, M MUJAHID ADITYA FIDERA<sup>2</sup>**

1. Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Bandung
  2. Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Bandung
- Email : [aprilana1958@gmail.com](mailto:aprilana1958@gmail.com) ; [m.mujahid@itenas.ac.id](mailto:m.mujahid@itenas.ac.id)

## **ABSTRAK**

Zona Kawasan Rawan Bencana Gunung Tangkuban Parahu dijelaskan bahwa terdapat asumsi yaitu adanya erupsi pada gunung tersebut pada pra-sejarah dan menunjukkan bahwa jatuhnya piroklastik yang tersingkat di daerah Lembang yang diasumsikan sebagai hasil erupsi magmatic Tangkuban parahu termuda, berumur berkisar antara 17.700 dan 8.700 tahun silam. Meskipun letusan magmatis tersebut terjadi pada zaman pra-sejarah dan juga data geologi mengatakan bahwa erupsi Gunung Tangkuban Parahu tidak menghasilkan awan panas, dimana awan panas juga merupakan salah satu bahan utama pembentuk lahar, kemungkinan terjadinya awan panas yang diikuti terbentuknya lahar perlu diantisipasi. Erupsi/letusan gunung berapi yang mengeluarkan lava atau lahar adalah bencana alam yang cukup beresiko tinggi dan dapat berpotensi menimbulkan dampak buruk bagi masyarakat seperti korban jiwa, kerugian ekonomi dan kerusakan sumber daya alam terutama pada kawasan permukiman warga. Aliran lahar tersebut dapat dipetakan dan dianalisis menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Salah satunya adalah potensi bahaya aliran lahar pada permukiman yang bertampalan jalur aliran lahar tersebut. Pada pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG), jalur aliran lahar yang telah *buffer* 50m sesuai dengan Peraturan Menteri PUPR NOMOR 28/PRT/M/2015, *overlay* dengan penggunaan lahan permukiman lalu dianalisis hingga menghasilkan Peta Sebaran Lahan Permukiman pada Kecamatan Lembang yang Berpotensi Teraliri Lahar Erupsi Gunung Tangkuban Parahu. Peta tersebut dapat menghantarkan informasi berupa tingkat bahaya dari kawasan permukiman yang dilalui aliran lahar, luas wilayah yang berpotensi terkena bencana sehingga meminimalisir kerugian pada wilayah tersebut. Pada Kecamatan Lembang, terdapat 3 prediksi aliran lahar yang mengalir kearah selatan batas Kecamatan Lembang dengan Kota Bandung. Pada Kecamatan Lembang 3 prediksi aliran lahar tersebut berpotensi mengalir permukiman pada 5 Desa. Desa-desa tersebut diantaranya Desa Cikahuripan, Desa Jayagiri, Desa Cikole, Desa Cibogo dan Desa Langensari. Peta sebaran permukiman pada Kecamatan Lembang yang merupakan hasil dari penelitian, akan memberikan informasi spasial berupa luasan dari sebaran permukiman mana saja pada Kecamatan Lembang yang berpotensi terdampak bahaya tersebut.

Kata Kunci: Gunung api, Erupsi, Tangkubanparahu, Aliran Lahar.

## 1. PENDAHULUAN

Erupsi/letusan gunung berapi yang mengeluarkan lava atau lahar adalah bencana alam yang cukup beresiko tinggi dan dapat berpotensi menimbulkan dampak buruk bagi masyarakat seperti korban jiwa, kerugian ekonomi dan kerusakan sumber daya alam terutama pada daerah permukiman warga (Sudarsono dkk., 2019). Oleh sebab itu kehidupan penduduk di lereng Gunung Tangkuban Parahu akan menghadapi ancaman bencana akibat aktivitas vulkanisme. Meskipun letusan magmatis tersebut terjadi pada zaman pra-sejarah dan juga data geologi mengatakan bahwa erupsi Gunung Tangkuban Parahu tidak menghasilkan awan panas, dimana awan panas juga merupakan salah satu bahan utama pembentuk lahar, kemungkinan terjadinya awan panas yang diikuti terbentuknya lahar perlu diantisipasi. Bencana terjadi jika terdapat persinggungan antara bahaya tersebut dengan kepentingan manusia dan kondisi lingkungan (Grandis dkk., 2016). Kecamatan Lembang dapat berpotensi terdampak bahaya bencana gunung api karena pada kecamatan tersebut diantaranya terdapat desa-desa yang termasuk kedalam Kawasan Rawan Bencana II dan I (aliran lahar) pada peta KRB Gunung Tangkuban Parahu.

Aliran lahar tersebut dapat dipetakan dan dianalisis menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Salah satunya adalah potensi bahaya aliran lahar pada permukiman yang bertampalan jalur aliran lahar tersebut. Pada pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG), jalur aliran lahar yang telah di *buffer* 50m sesuai dengan Peraturan Menteri PUPR NOMOR 28/PRT/M/2015, di *overlay* dengan penggunaan lahan permukiman lalu dianalisis hingga menghasilkan Peta Sebaran Lahan Permukiman pada Kecamatan Lembang yang Berpotensi Teraliri Lahar Erupsi Gunung Tangkuban Parahu. Peta tersebut dapat menghantarkan informasi berupa tingkat bahaya dari kawasan permukiman yang dilalui aliran lahar, luas wilayah yang berpotensi terkena bencana sehingga meminimalisir kerugian pada wilayah tersebut. Selaras dengan pernyataan pada penelitian yang dilakukan (Arianto & Hayati, 2015) yaitu, data spasial yang sudah dianalisis dan menjadi peta, dapat menghantarkan informasi berupa tingkat bahaya dari sebuah wilayah yang dilalui aliran lahar, luas wilayah yang berpotensi terkena bencana sehingga meminimalisir kerugian pada wilayah tersebut.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Data Penelitian

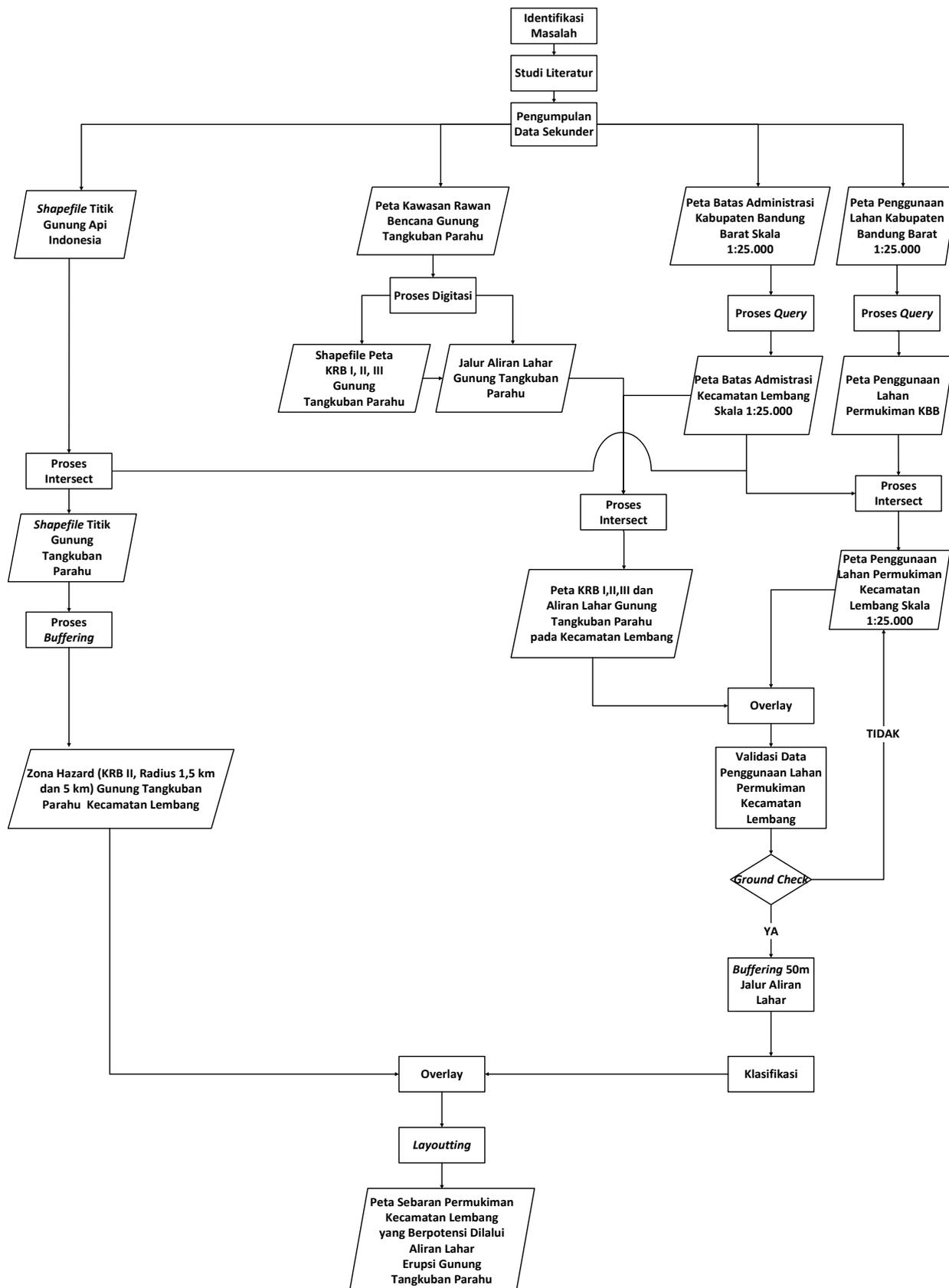
Pada penelitian sebaran permukiman yang berpotensi teraliri lahar ini menggunakan data yang didapatkan dari instansi terkait. Terdapat 3 data utama yang digunakan dalam *processing* data yaitu KRB I Gunung Tangkuban Parahu, Batas Administrasi Kecamatan Lembang dan Penggunaan Lahan Permukiman. Data lainya adalah sebagai data pendukung.

**Table 1 Data Penelitian**

No	Jenis Data	Format	Sumber	Tahun
1	Peta Batas Administrasi Kabupaten Bandung Barat Skala 1:25.000	<i>SHP (ShapeFile)</i>	BAPPEDA	2019
2	Data Sebaran Gunung Berapi	<i>SHP (ShapeFile)</i>	Kementerian ESDM (Geologi)	2020
3	Peta Kawasan Rawan Bencana Gunung Tangkuban Parahu	<i>Arcgis Item</i>	Kementerian ESDM (Geologi)	2005
4	Data Jalan Provinsi	<i>SHP (ShapeFile)</i>	BAPPEDA	2019
5	Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Bandung Barat 1:25.000	<i>SHP (Shapefile)</i>	BAPPEDA	2019

## 2.2 Diagram Alir Penelitian

Penelitian diawali dengan mengidentifikasi masalah, lalu studi literatur agar wawasan terkait dengan penelitian bertambah, dilanjutkan dengan pengumpulan data sekunder, pengolahan data, hingga hasil yang didapatkan. Alirnya adalah seperti pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Alir Metode Penelitian

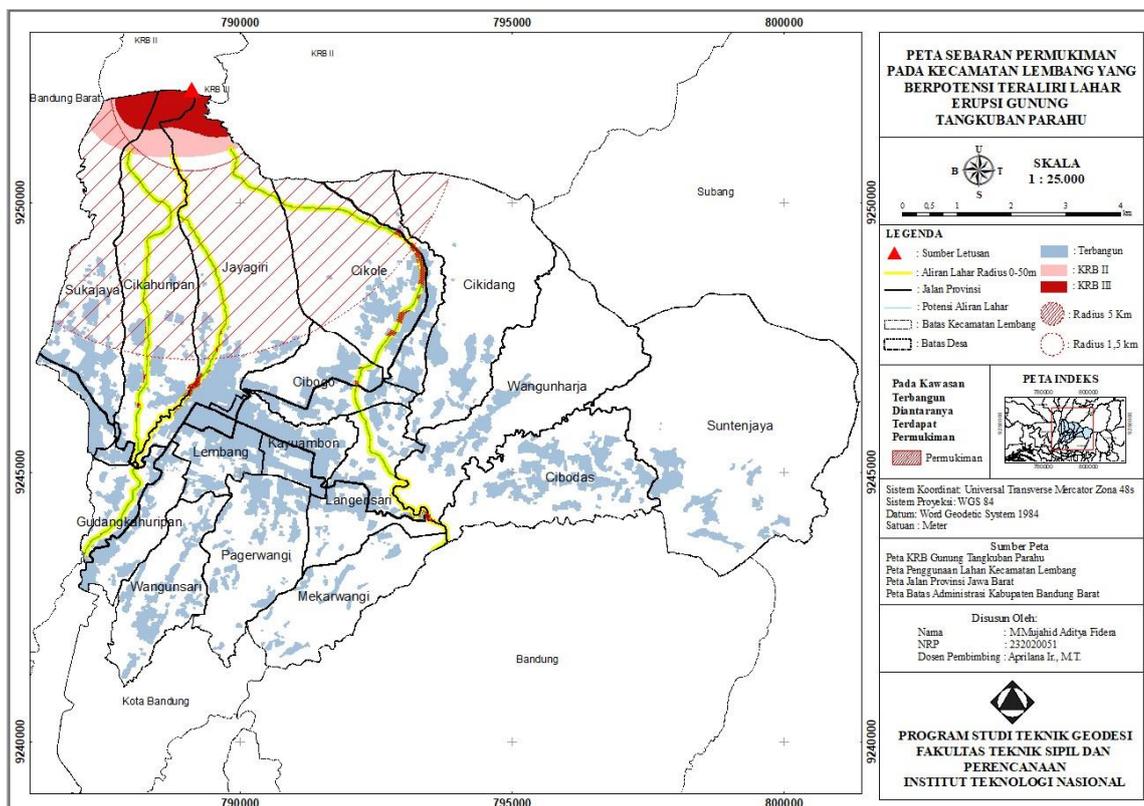
### 2.3 Pelaksanaan

Pembuatan peta dilakukan dengan melakukan digitasi pada peta KRB Gunung Tangkuban Parahu KRB III, II dan I terutama pada prediksi aliran lahar. Jalur aliran lahar ini kemudian akan di *overlaykan* dengan peta penggunaan lahan (permukiman), peta batas administrasi Kecamatan Lembang, jalan provinsi. Sebelumnya, sudah dilakukan *query* pada peta penggunaan lahan agar hanya lahan permukiman yang difokuskan sesuai topik dalam penelitian. Setelah *overlay*, dilakukan proses pengisian *attribute* pada *shapefile* dengan tujuan untuk memberikan informasi atau keterangan terkait dengan peta yang akan disajikan. Proses penyajian informasi ini, akan menghasilkan bagaimana sebaran lahan permukiman yang berpotensi teraliri lahar jika terjadi erupsi lahar pada Gunung Tangkuban Parahu. Sebaran tersebut berupa di desa mana saja potensi lahar akan mengalir permukiman, luas permukiman setiap desa yang berpotensi dialiri lahar.

### 3. Hasil dan Analisis

#### 3.1 Sebaran Permukiman pada Kecamatan Lembang yang Berpotensi Teraliri Lahar

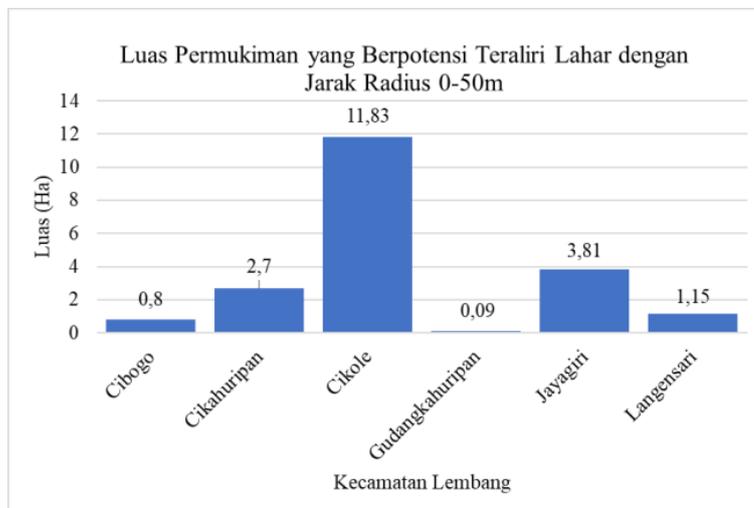
Penelitian ini menghasilkan sebuah peta permukiman pada Kecamatan Lembang yang berpotensi teraliri lahar jika terjadi erupsi pada Gunung Tangkuban Parahu. Permukiman sudah di kelaskan berdasarkan yang paling dekat dengan aliran lahar, pengkelasan tersebut dilakukan berdasarkan peraturan pada PP Menteri PUPR RI No. 28/PRT/M/2015 Pasal 6 Ayat 3 tentang penetapan sempadan sungai tidak bertanggung di luar kawasan perkotaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b, ditentukan paling sedikit 50 (lima puluh) meter dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai.



**Gambar 2 Peta Sebaran Permukiman yang Berpotensi Teraliri Aliran Lahar (Kecamatan Lembang)**

Table 2 Sebaran Permukiman per Desa yang Berpotensi Teraliri Lahar Gunung Tangkuban Parahu

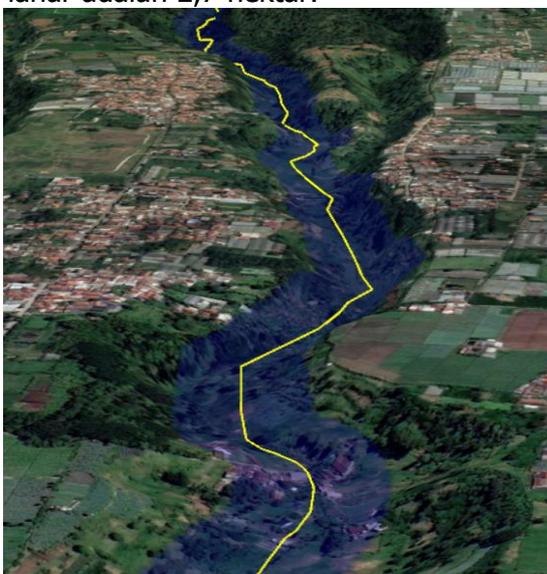
Jarak dari Aliran Lahar (m)	Desa	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)
50	Cibogo	Permukiman	0,8
50	Cikahuripan	Permukiman	2,7
50	Cikole	Permukiman	11,83
50	Gudangkahuripan	Permukiman	0,09
50	Jayagiri	Permukiman	3,81
50	Langensari	Permukiman	1,15



Gambar 3 Grafik Sebaran Penggunaan Lahan pada Kecamatan Lembang yang Berpotensi Teraliri Lahar Gunung Tangkuban Parahu

### 3.2 Analisis Sebaran Permukiman

Pada Kecamatan Lembang, terdapat 5 Desa yang memiliki potensi teraliri lahar dari erupsi Gunung Tangkuban Parahu. Desa Cikahuripan, potensi aliran lahar pada desa tersebut mengalir melalui lembah. Pada lembah tersebut terdapat permukiman yang bertampalan dengan prediksi aliran lahar. Luas permukiman pada Desa Cikahuripan yang berpotensi teraliri lahar adalah 2,7 hektar.



Gambar 4 Lembah yang Dialiri Lahar (Desa Cikahuripan)

Selanjutnya adalah desa Jayagiri dengan luas 3,81 hektar, Desa Cikole merupakan

desa yang permukiman berpotensi teraliri hingga luas 11,83 hektar meliputi tempat wisata dan rumah makan, Desa Cibogo permukiman yang berpotensi teraliri aliran laharnya adalah 0,8 hektar dan jika aliran lahar mencapai ke aliran Sungai Cikapundung atau desa Langensari maka kawasan seluas 1,15 hektar berpotensi teraliri lahar, yaitu penginapan/tempat wisata.



**Gambar 5** Plang Awasi Aliran Lahar

Total luas permukiman pada Kecamatan Lembang yang berpotensi teraliri lahar erupsi Gunung Tangkuban Parahu adalah 21,1 Ha dari total kawasan permukiman adalah 1500 Ha. Dalam persentasi, luas tersebut adalah 1,4% dari 100%.



**Gambar 6** Diagram Lingkaran Persentase Permukiman pada Kecamatan Lembang yang Berpotensi Teraliri Lahar

#### 4. KESIMPULAN

Peta Sebaran Permukiman pada Kecamatan Lembang yang Berpotensi Teraliri Lahar Gunung Tangkuban Parahu. Pada Kecamatan Lembang, terdapat beberapa desa yang berpotensi teraliri aliran lahar tersebut dan juga terdapat 3 potensi aliran lahar Gunung Tangkuban Parahu yaitu yang mengikuti aliran hulu Sungai Cihideung serta cabang sungai tersebut dan juga pola aliran Sungai Cikapundung. Desa-desanya yang berpotensi teraliri lahar Gunung Tangkuban Parahu adalah Desa Cikhuripan berpotensi teraliri lahar memiliki luas 2,7 hektar. Desa Jayagiri berpotensi teraliri lahar memiliki luas 3,81 hektar. Desa Cikole berpotensi teraliri lahar memiliki luas 11,83 hektar. Desa Cibogo jika aliran lahar sampai pada wilayah Desa Cibogo, maka kawasan permukiman potensi aliran lahar memiliki luas total 0,8 hektar. Desa Langensari memiliki luas 1,15 hektar dan bukan merupakan permukiman melainkan tempat wisata/penginapan.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis menyampaikan terima kasih kepada teman-teman dan pihak-pihak yang mendukung terlaksananya penelitian ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Rektor ITENAS, Dekan FTSP ITENAS, dan Ketua Program Studi Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional yang telah mendukung dalam penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arianto, B. B., & Hayati, N. (2015). Studi Penentuan Jalur Aliran Lava Metode Steepest Slope Dari Data Dem Insar Dan Peta Rupa Bumi Indonesia (Studi Kasus: Gunung Semeru, Jawa Timur). Sepuluh Nopember Institute of Technology.
- Grandis, H., Abidin, H. Z., & Soemintadiredja, P. (2016). Gunung-Api dan Mitigasi Bencana Erupsi. 1(Disaster), 19.
- Ramadhan, F., Nugraha, A. L., & Sudarsono, B. (2018). Kajian Pemetaan Kerentanan Bencana Gunung Slamet. 7(2), 11.
- Sudarsono, B., Yuwono, B. D., & Ramadhan, F. (2019). ANALISIS SEBARAN ALIRAN LAVA UNTUK PEMBUATAN PETA MITIGASI BENCANA GUNUNG SLAMET. 02, 8.
-