

**ANALISIS DAMPAK KERUSAKAN LINGKUNGAN DAN PERSEPSI
MASYARAKAT TERHADAP PENAMBANGAN KARST DI KENDENG UTARA
KECAMATAN TANGGUNGHARJO KABUPATEN GROBOGAN**

Shintiya Nurul Baiti, Aditya Saputra

Program Studi Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Pegunungan Kendeng merupakan salah satu kawasan karst yang membentang di bagian utara Pulau Jawa. Karst Kendeng dibagi menjadi dua deretan pegunungan, yaitu Pegunungan Kapur Utara (Kendeng Utara) dan Pegunungan Kendeng Selatan (Kendeng Selatan). Kawasan karst Pegunungan Kendeng memiliki potensi pertambangan galian C sehingga kawasan tersebut tidak lepas dari upaya eksplorasi aktivitas pertambangan. Aktivitas pertambangan terjadi di Kecamatan Tanggungharjo Kabupaten Grobogan dengan didirikannya pabrik semen PT Semen Grobogan yang beroperasi secara komersial Januari 2022. Adanya aktivitas pertambangan menimbulkan dampak kepada masyarakat maupun lingkungan seperti rusaknya kawasan karst, hilangnya lahan pertanian dan sumber mata air. Adanya aktivitas penambangan juga menimbulkan persepsi terhadap masyarakat yang berbeda-beda. Tujuan penelitian ini yaitu, 1) Menganalisis dampak kerusakan lingkungan karst berdasarkan perubahan penggunaan lahan dan nilai aliran permukaan (run off) yang terjadi akibat adanya penambangan karst di Kecamatan Tanggungharjo Kabupaten Grobogan, 2) Menganalisis persepsi masyarakat terhadap adanya penambangan karst di Kecamatan Tanggungharjo Kabupaten Grobogan. Metode yang digunakan yaitu digitasi terhadap peta citra tahun 2017 dan tahun 2024 dan perhitungan nilai koefisien run off untuk mengetahui dampak kerusakan lingkungan serta wawancara terhadap masyarakat. Hasil dari penelitian yaitu terjadinya perubahan penggunaan lahan sebesar 125,84 ha yang meningkatkan nilai koefisien run off. Peningkatan nilai koefisien run off merupakan salah satu indikator kerusakan lingkungan karst, terjadi peningkatan sebesar 3,81% diakibatkan oleh perubahan tutupan lahan karena aktifitas manusia dan pertambangan. Persepsi masyarakat terhadap dampak kerusakan lingkungan dan partisipasi masyarakat dalam mencegah kerusakan menunjukkan nilai positif, sedangkan untuk dampak ekonomi tidak semua masyarakat merasakannya.

Kata kunci : Pertambangan karst, dampak kerusakan lingkungan, persepsi masyarakat.

Abstract

The Kendeng Mountains are one of the karst areas that stretch across the northern part of Java Island. Kendeng Karst is divided into two mountain ranges, namely the North Limestone Mountains (North Kendeng) and the South Kendeng Mountains (South Kendeng). The karst area of the Kendeng Mountains has the potential for C excavation mining so that the area cannot be separated from exploration efforts for

mining activities. Mining activities occurred in the Akunharjo District, Grobogan Regency with the establishment of the PT Semen Grobogan cement factory which will operate commercially in January 2022. Mining activities have had an impact on the community and the environment, such as damage to karst areas, loss of agricultural land and water sources. The existence of mining activities also creates different perceptions of society. The objectives of this research are, 1) Analyzing the impact of karst environmental damage based on changes in land use and runoff values that occur as a result of karst mining in Tulisaharjo District, Grobogan Regency, 2) Analyzing community perceptions of the existence of karst mining in Tulisaharjo District, Grobogan Regency. . The method used is digitizing image maps for 2017 and 2024 and calculating run-off coefficient values to determine the impact of environmental damage as well as interviews with the community. The results of the research were changes in land use of 125.84 ha which increased the run off coefficient value. An increase in the run off coefficient value is an indicator of karst environmental damage, an increase of 3.81% was caused by changes in land cover due to human and mining activities. Community perception of the impact of environmental damage and community participation in preventing damage shows positive values, whereas not all people feel the economic impact.

Keywords: Karst mining, impact of environmental damage, community perception.

1. PENDAHULUAN

Pegunungan Kendeng merupakan salah satu kawasan karst yang membentang di bagian utara Pulau Jawa. Karst Kendeng terbagi menjadi dua deretan pegunungan , yaitu Pegunungan Kapur Utara (Kendeng Utara) dan Pegunungan Kendeng (Kendeng Selatan). Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Jawa Tengah 2009 – 2029, terdapat 5 kabupaten yang masuk dalam Pegunungan Kendeng Utara yaitu Kabupaten Grobogan, Kabupaten Pati, Kabupaten Kudus, Kabupaten Blora dan Kabupaten Rembang. Berdasarkan Undang Undang 26 tahun 2007 menuliskan bahwa Kawasan Bentang Alam Karst tergolong dalam kawasan lindung yang menjadi landasan pemerintah dalam membuat Rencana Tata Ruang Wilayah Jawa Tengah Periode 2009 – 2029 yang didalamnya mengenai kawasan Karst Sukolilo di Kendeng Utara.

Pegunungan Kendeng termasuk dalam kawasan lindung merupakan kawasan perbukitan batu kapur yang sangat potensial untuk dijadikan sebagai kawasan pertambangan galian C (seperti garam, pasir, batu kapur, tanah liat, marmer dan asbes) terutama semen (Pravitasari, dkk, 2020). Kawasan karst Pegunungan Kendeng memiliki potensi pertambangan sehingga wilayah tersebut tidak lepas dari upaya eksplorasi untuk aktivitas pertambangan, salah satu wilayah yang terdampak yaitu Kabupaten Grobogan dengan didirikan pabrik semen satu-satunya dan terbesar disana yaitu PT Semen Grobogan.

Pembangunan pabrik semen oleh PT Semen Grobogan yang direncanakan mulai berproduksi pada tahun 2020, perencanaan pembangunan pabrik semen sudah dimulai dari tahun 1992 karena adanya krisis moneter izin pembangunan pabrik tidak bisa dikeluarkan, kemudian tahun 2016 izin pembangunan pabrik direvisi dan selesai Maret 2017 (Grobogan Top News, 2018). Berdirinya pabrik semen PT. Grobogan menimbulkan berbagai dampak, selain perekonomian yang meningkat, masyarakat juga merasakan adanya perubahan mata pencaharian yaitu hilangnya lahan pertanian dan berkurangnya sumber mata air karena penambangan serta degradasi lingkungan karst. Perubahan tutupan lahan kawasan karst dapat memicu terjadinya degradasi lingkungan kawasan karst, penyebab terbesarnya yaitu dengan adanya aktivitas manusia berupa penambangan batu gamping dan permukiman (Sulistiyorini, dkk, 2015).

Adanya penambangan dan pendirian pabrik semen menimbulkan berbagai tanggapan oleh masyarakat baik itu positif maupun negative. Pandangan masyarakat sangat berpengaruh karena dampak yang ditimbulkan akibat tambang mengarah ke dampak negatif daripada positif dari sisi lingkungan. Pemahaman masyarakat terkait pendirian pabrik semen dan tambang karst sangat diperlukan untuk menjaga kelestarian lingkungan secara berkelanjutan. Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan di atas maka tujuan penelitian ini adalah: 1) Menganalisis dampak kerusakan lingkungan karst yang terjadi akibat adanya penambangan karst di Kecamatan Tanggunharjo Kabupaten Grobogan ; dan 2)

Menganalisis persepsi masyarakat terhadap adanya penambangan karst di Kecamatan Tanggunharjo Kabupaten Grobogan.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survei lapangan yang didukung dengan data sekunder. Populasi yang merupakan masyarakat dan wilayah sekitar tambang semen yaitu Desa Sugihmanik, Desa Kaliwerang dan Desa Mrisi Kecamatan Tanggunharjo Kabupaten Grobogan yang terdampak penambangan karst dengan jumlah Kepala Keluarga (KK) 2607 dan ketentuan umur 17-60 tahun.

Metode pengambilan sampel pada penelitian ini berupa wawancara dan observasi menggunakan kuisioner, penentuan sampel menggunakan metode *purposive sampling* dengan rumus Solvin untuk menghitung banyaknya sampel wawancara. Rumus Solvin merupakan yang digunakan rumus yang dapat dipakai untuk menghitung banyaknya sampel minimum suatu survey populasi yang terbatas. (Sugiyono, 2017) :

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \quad (1)$$

Keterangan :

n = ukuran sampel yang dibutuhkan

N = ukuran populasi

e = taraf signifikansi 10% (0,10)

Pengolahan data untuk tujuan pertama yaitu interpretasi citra berupa pemotongan citra dan digitasi citra tahun 2017 dan tahun 2024 serta perhitungan nilai koefisien *run off* yaitu bagian curah hujan yang mengalir diatas permukaan tanah menuju sungai, danau atau laut. Nilai koefisien *run off* mempengaruhi tingkat kerusakan lingkungan karst bernilai 0,1 sampai 1 yang artinya jika nilai 0,1 maka jumlah air yang masuk ke tanah 90%. Perhitungan nilai koefisien *run off* sebagai berikut :

$$C_{total} = \frac{\sum Ci.Ai}{Ai} \quad (2)$$

Keterangan:

C total : Nilai koefisien limpasan total

Ai : Luas lahan tangkapan

Ci : Nilai koefisien limpasan

Tabel 1. Nilai Koefisien Limpasan Berdasarkan Jenis Tutupan Lahan

No	Jenis Tutupan Lahan	Nilai Ci
1	Belukar/Semak	0,35
2	Kebun	0,4
3	Pemukiman	0,5
4	Hutan/Tegalan	0,4
5	Sawah Irigasi	0,4
6	Tambang Batu Gamping	0,8

Sumber: Endah Tri Sulistyorini dkk, 2015

Analisis yang digunakan pada tujuan pertama dalam penelitian ini yaitu analisis deskripsi untuk menampilkan data peta kedalam kalimat berdasarkan indikator evaluasi kerusakan kasrt yang telah diolah menggunakan *software* Arcgis 10.5. Teknik analisis yang digunakan pada tujuan kedua yaitu analisis deskriptif untuk menampilkan data kedalam bentuk kalimat. Setiap sub indikator dilakukan perhitungan skor untuk kemudian dideskripsikan. Pengolahan data dan menganalisis peneliti menggunakan *software* Microsoft Exel yang mana setiap data yang telah diinput disajikan dalam bentuk diagram untuk dianalisis.

Penilaian persepsi masyarakat dianalisis menggunakan persamaan oleh Riduwan, dalam Kurniawati dan Suwito 2017 :

$$Dp = \frac{n}{N} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan :

DP = Deskriptif Persentase

n = Skor yang diperoleh

N = Jumlah seluruh skor

Nilai pengkodean dari jawaban kuisisioner disajikan pada tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2. Nilai Pengkodean Jawaban Kuisisioner

No	Indikator	Jawaban	Nilai
1	Pengetahuang tentang dampak negatif paska tambang	Sangat Paham	4
		Paham	3
		Tidak Paham	2
		Sangat Tidak Paham	1
2	Partisipasi masyarakat dalam mencegah kerusakan lingkungan akibat tambang	Sangat Tidak Setuju	4
		Tidak Setuju	3
		Setuju	2
		Sangat Setuju	1
		Sangat Aktif	4
		Aktif	3
		Tidak Aktif	2
		Sangat Tidak Aktif	2
3	Dampak ekonomi yang dirasakan masyarakat akibat adanya tambang	Sangat Berpengaruh	4
		Berpengaruh	3
		Tidak Berpengaruh	2
		Sangat Tidak Berpengaruh	1

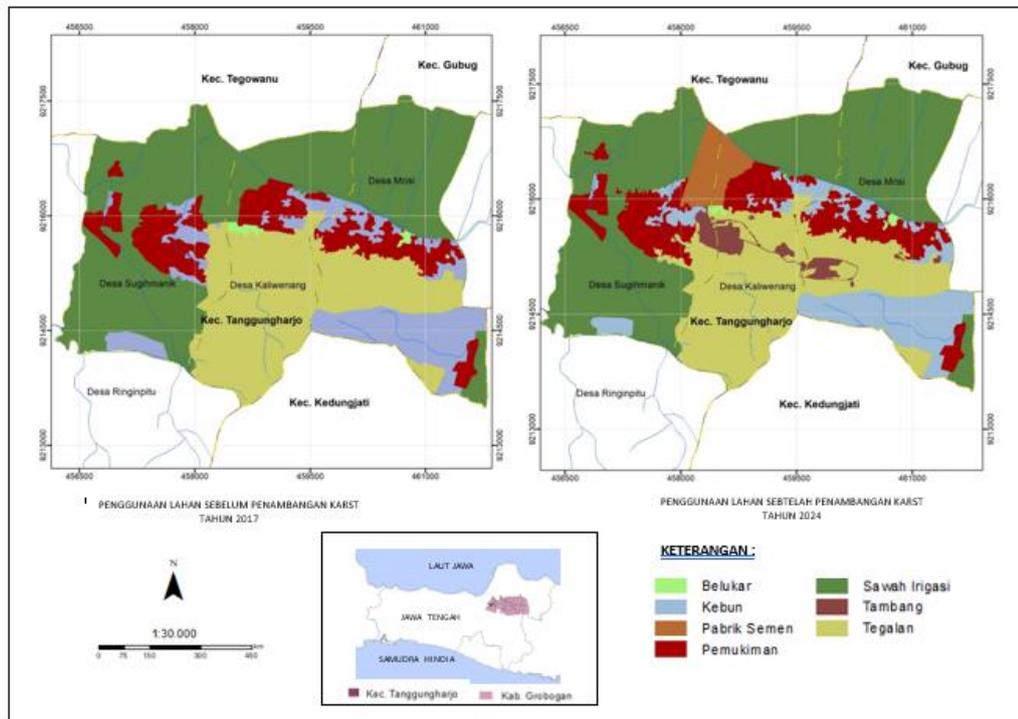
Sumber : Penulis, 2023

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1.Dampak kerusakan Lingkungan Akibat Pertambangan Karst di Kecamatan Tanggunharjo

3.1.1. Perubahan Tutupan Lahan

Peta perubahan tutupan lahan dilihat dari perbandingan penggunaan lahan tahun 2017 dan 2024 yang telah diolah pada ArcGis pada Gambar 1 yang disajikan dibawah ini



Gambar 1. Perubahan Penggunaan Lahan Desa Sugihmanik, Desa Kaliwenang dan Desa Mrisi tahun 2017 dan tahun 2024

Berdasarkan dari Gambar 1 dapat dirinci untuk luas perubahan penggunaan lahan Desa Sugihmanik, Desa Kaliwenang dan Desa Mrisi disajikan pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Luas Perubahan Penggunaan Lahan

Jenis Penggunaan Lahan	Luas (Ha)		Perubahan	
	Tahun 2017	Tahun 2024	Ha	%
Belukar/Semak	7,40	4,72	-2,68	-36,22
Kebun	224,57	192,60	-31,97	-14,24
Pemukiman	166,94	196,88	29,94	17,94
Hutan/Tegalan	428,03	396,99	-31,04	-7,25
Sawah/Irigasi	749,59	689,44	-60,15	-8,02
Tambang Karst	0,00	39,91	39,91	100,00
Pabrik Semen	0,00	55,99	55,99	100,00
Total	1576,53	1576,53		

Sumber : Penulis,2024

Berdasarkan gambar dan tabel yang telah disajikan perubahan tutupan lahan terjadi paling besar yaitu pada pemukiman bertambah sebesar 17,94% serta tambang karst dan pendirian pabrik semen bertambah sebesar 100% dalam kurun waktu kurang lebih tujuh tahun. Sedangkan untuk sawah irigasi, kebun, semak dan hutan/tegalan berkurang masing-masing sebesar 8,02%, 14,24%, 36,22% dan 7,25%. Berkurangnya wilayah tegalan dan sawah irigasi sebagian besar dipengaruhi oleh pendirian pabrik semen dan area pertambangan karst. Di bawah ini tersaji rincian dari perubahan penggunaan lahan di wilayah penelitian

Tabel 4. Rincian Pengurangan Perubahan Penggunaan Lahan di Wilayah Penelitian

Jenis Penggunaan Lahan		Luas (ha)
Dari	Ke	
Sawah Irigasi	Pabrik Semen	55,99
	Pemukiman/Bangunan	4,16
Tegalan	Tambang	31,04
Belukar	Pemukiman/Bangunan	2,68
Kebun	Tambang	8,87
	Sawah irigasi	7,07
	Pemukiman/Bangunan	16,03
Total		125,84

Sumber : Penulis,2024

Tabel 4 menggambarkan perubahan penggunaan lahan dari tahun 2017 ke tahun 2024 dengan total perubahan lahan sebesar 125,84 ha. Perubahan dari sawah irigasi ke pabrik semen sebesar 55,99 ha dan penggunaan lahan tegalan berubah menjadi area tambang karst sebesar 31,04 ha, kedua perubahan penggunaan lahan tersebut paling besar dibanding penggunaan lahan lainnya.

3.1.2. Perubahan Nilai Aliran Permukaan (*Run Off*)

Salah satu faktor dari kerusakan lingkungan karst dapat dilihat dari nilai *run off* pada daerah tersebut. Nilai koefisien *run off* pada wilayah penelitian dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5 Nilai koefisien *run off* gabungan berdasar penggunaan lahan Desa Sugihmanik, Desa Kaliwenang dan Desa Mrisi

Jenis Penggunaan Lahan	Nilai Ci	Luas Tutupan Lahan (Ai)		Nilai Ci.Ai	
		2017	2024	2017	2024
Belukar/Semak	0,35	7,40	4,72	2,59	1,652
Kebun	0,4	224,57	192,60	89,828	77,04
Pemukiman	0,5	166,94	196,88	83,4694	98,44
Hutan/Tegalan	0,4	428,03	396,99	171,213	158,797
Sawah/Irigasi	0,4	749,59	689,44	299,836	275,776
Tambang Karst	0,8	0,00	39,91	0	31,928
Pabrik Semen	0,5	0,00	55,99	0	27,995
Jumlah		1576,53	1576,53	646,94	671,63
Nilai C Gabungan				0,41035	0,42602

Sumber: Peneliti 2024

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui nilai koefisien *run off* gabungan di wilayah penelitian mengalami kenaikan sebesar 0,1567 yaitu 3,81% dari nilai 0,41035 sehingga dapat disimpulkan bahwa kawasan karst mengalami kerusakan. Peningkatan nilai koefisien *run off* dipengaruhi oleh perubahan penggunaan lahan dari lahan yang produktif menjadi tidak produktif.

3.2. Persepsi Masyarakat Terhadap Adanya Tambang Karst di Kecamatan Tanggunharjo

Aktivitas penambangan batu kapur dapat menimbulkan dampak positif dan negatif. Dampak yang timbul akibat aktivitas penambangan tidak hanya dirasakan secara langsung tetapi juga mengakibatkan dampak yang berkepanjangan, terutama jika eksploitasi terus dilakukan tanpa adanya reklamasi akan mengganggu ekosistem dan merusak lingkungan. Pemahaman masyarakat terhadap adanya pertambangan yang sedang berlangsung akan memengaruhi persepsi dan tindakan pemulihan lingkungan paska tambang. Berikut merupakan perolehan nilai rata-rata persepsi masyarakat akibat adanya tambang karst di Kecamatan Tanggunharjo :

Tabel 6. Perolehan Nilai Rata-Rata Persepsi Masyarakat Akibat Adanya Tambang Karst di Kendeng Utara Kecamatan Tanggunharjo

Nama Desa	Nilai		
	Indikator 1 : Pemahaman Masyarakat Terkait Dampak Paska Tambang	Indikator 2 : Partisipasi Masyarakat Dalam Mencegah Kerusakan Lingkungan Akibat Pertambangan	Indikator 3 : Dampak Ekonomi Yang Dirasakan Masyarakat Akibat Adanya Tambang
Desa Mrisi	96,66	83,28	58,33
Desa Kaliwenang	95,95	84,85	59,85
Desa Sugihmanik	92,30	83,75	56,77

Sumber: Peneliti, 2024

Berdasarkan tabel 4.4 perolehan nilai Desa Mrisi, Desa Kaliwenang dan Desa Sugihmanik tentang pemahaman masyarakat terkait dampak negatif paska tambang karst masing-masing sebesar 96,54; 95,96 dan 92,30. Berdasarkan nilai tersebut masyarakat sekitar area pertambangan karst dan pabrik semen menunjukkan tanggapan positif terkait dampak negative paska tambang karst yang sedang berlangsung sekarang. Jumlah tersebut dapat diartikan bahwa masyarakat memahami dampak dari adanya pertambangan karst terhadap lingkungan tempat tinggal mereka.

Nilai untuk indikator partisipasi masyarakat dalam mencegah kerusakan pasca tambang masing-masing sebesar 83,28; 84,32 dan 59,85. Nilai yang diperoleh juga menunjukkan bahwa masyarakat juga menunjukkan tanggapan positif terkait pencegahan kerusakan paska tambang karst. Sedangkan nilai untuk dampak ekonomi yang dirasakan akibat adanya tambang masing-masing sebesar 58,33; 59,85 dan 56,77. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa hal seperti pembebasan lahan yang telah dimulai sejak 1998.

Dampak dari berdirinya pabrik semen dan tambang karst ikut mempengaruhi persentase perolehan jawaban kuisioner. Berdasarkan hasil wawancara kepada masyarakat/responden dampak yang dirasakan berupa berkurangnya air di Sendang Mudal Desa Sugihmanik sebagai sumber air untuk keperluan sehari hari, dibandingkan dengan musim kemarau sebelum adanya

tambang masyarakat lebih kesulitan dalam mendapatkan air setelah berdirinya pabrik dan beroperasinya tambang karst. Selain dampak tersebut masyarakat yang memiliki rumah dekat dengan pabrik merasakan polusi suara pada malam hari saat pabrik beroperasi dan polusi udara pada siang hari saat kendaraan besar mengangkut hasil tambang. Dampak lain yang timbul karena tambang karst yaitu terjadinya banjir di dusun sekitar tambang yang dilewati aliran sungai.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

- a. Aktivitas penambangan karst dan pembangunan pabrik semen yang telah dilakukan 5 tahun terakhir dari tahun 2017- 2024 di Kecamatan Tanggunharjo tepatnya di Desa Sugihmanik, Desa Kaliwenang dan Desa Mrisi mengakibatkan dampak kerusakan lingkungan berupa perubahan penggunaan lahan dari lahan produktif/bervegetasi menjadi lahan terbangun/non produktif. Terjadinya perubahan penggunaan lahan diiringi dengan naiknya nilai *run off* yang mengakibatkan menurunnya penyerapan air hujan ke dalam tanah.
- b. Persepsi masyarakat terhadap penambangan karst pada indikator pemahaman dampak kerusakan lingkungan memberikan tanggapan positif yang berarti masyarakat paham mengenai dampak kerusakan lingkungan. Masyarakat juga memberikan tanggapan positif pada indikator kedua dalam mencegah kerusakan lingkungan lebih lanjut. Kedua indikator tersebut dapat dipengaruhi oleh adanya polusi udara, polusi suara akibat beroperasinya mesin pabrik serta berkurangnya sumber air di desa sekitar penambangan karst yang dirasakan secara langsung oleh masyarakat. Indikator ketiga berupa dampak ekonomi hanya sebagian masyarakat yang mengalami perubahan matapencahariannya terutama pada wilayah yang dekat dengan pabrik dan tambang.

4.2. Saran

- a. Menambahkan parameter untuk dampak kerusakan lingkungan karst lain yang dapat memperkuat hasil identifikasi dampak kerusakan lingkungan karst di Kecamatan Tanggunharjo.

- b. Melakukan evaluasi dan perencanaan lahan pasca penambangan karst untuk memperbaiki dampak kerusakan lingkungan yang dilakukan oleh pabrik semen.
- c. Melakukan diskusi oleh masyarakat terkait pentingnya wilayah karst, pemahaman dampak kerusakan lingkungan karst yang diwadahi oleh pemerintah sebagai sarannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Aditya Saputra selaku pihak yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terimakasih juga kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Pravitasari, A. E., Rustiadi, E., Adiwibowo, S., Wardani, I. K., Kurniawan, I., & Murtadho, A. (2020). Dinamika dan Proyeksi perubahan tutupan lahan serta inkonsistensi tata ruang di wilayah Pegunungan Kendeng. *Journal of Regional and Rural Development Planning (Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan)*, 4(2), 99-112.
- Kurniawati, D., & Suwito, S. (2017). Pengaruh Pengetahuan Kebencanaan Terhadap Sikap Kesiapsiagaan Dalam Menghadapi Bencana Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Kanjuruhan Malang. *JPIG (Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geografi)*, 2(2).
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV.
- Sulistiyorini, E. T., Purnaweni, H., & Sasongso, D. (2015). Degradasi Lingkungan Kawasan Karst Desa Terkesi Kabupaten Grobogan. *Ekosains*, 7(02).