

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Indonesia merupakan negara yang kaya akan potensi sumber daya alamnya. Potensi sumber daya alam yang dimiliki Indonesia tentu sangat bernilai bagi kesejahteraan bangsa dan negara. Salah satu sumber daya alam yang memiliki potensi besar adalah karst. Karst adalah sebuah daerah yang terdiri dari batuan kapur yang berpori yang memiliki fungsi sebagai penyerap air pada permukaan tanah yang kemudian dapat mengalir ke dalam tanah. Di Indonesia karst banyak dikenal dengan bentuk seperti hamparan bukit batuan gamping. Kemudian, secara geologis karst juga mengacu pada permukaan tanah dari bebatuan yang mudah larut, contohnya seperti batu gamping dan batu kapur yang mengalami proses pelarutan akibat air permukaan dan bawah tanah.¹

Ekosistem karst adalah sebuah bentang alam yang memiliki keunikan yang khas dan memiliki sifat yang sangat rapuh. Keunikan dari ekosistem karst terletak pada melimpahnya air pada bawah permukaannya yang membentuk sungai bawah tanah, namun permukaan tanahnya tampak seperti kekeringan. Ekosistem karst memiliki fungsi yang sangat penting bagi keberlangsungan lingkungan hidup, sosial, budaya dan ekonomi masyarakat. Menyadari bahwa ekosistem karst sangat penting dan memiliki fungsi yang strategis bagi kehidupan masyarakat, maka tidak

¹ Nadia Farah, "Mengenal Bentang Alam & Ekosistem Karst," 28 April 2022, <https://econusa.id/id/ecodefender/ekosistem-karst/>, diakses pada 27 September 2023, pukul 18.57.

heran jika ekosistem karst dikategorikan sebagai kawasan lindung atau konservasi dalam peraturan perundang-undangan di Indonesia.

Menurut Derek Ford dan Paul Williams², keberadaan ekosistem karst telah diakui di berbagai negara sebagai kawasan yang memerlukan perhatian terhadap perlindungannya. Secara umum, regulasi terkait ekosistem karst di berbagai negara tersebut didesain guna mencapai tujuan sebagai berikut:

1. Memelihara kemampuan lanskap karst yang berupa hutan untuk tetap dapat beregenerasi secara sehat dan produktif setelah panen;
2. Mempertahankan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi kaitannya dengan ekosistem karst, termasuk yang memiliki habitat diatas dan bawah permukaan karst;
3. Menjaga arus alam dan kualitas air dari sistem hidrologi karst;
4. Menjaga tingkat kealamian pertukaran air di permukaan maupun bawah permukaan;
5. Mengelola dan melindungi bentuk dari morfologi karst baik yang ada di permukaan maupun di bawah permukaan;
6. Menyediakan kawasan karst sebagai tempat rekreasi di tempat yang tepat.

Dari tujuan-tujuan tersebut dapat disimpulkan bahwa ekosistem karst memiliki peran yang sangat penting tidak hanya bagi kehidupan manusia, namun juga keanekaragaman hayati lainnya. Oleh karena itu, perlu dibentuk kebijakan-kebijakan yang strategis dalam memberikan perlindungan terhadap ekosistem karst agar nantinya tidak rusak dan tetap dapat memiliki fungsi sebagaimana mestinya.

Kawasan karst merupakan salah satu aset penting negara yang harus dijaga kelestariannya. Berdasarkan Pasal 3 Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 17 Tahun 2012 Tentang Penetapan Kawasan Bentang Alam Karst (selanjutnya disebut dengan Permen ESDM Nomor 17 Tahun 2012) menyebutkan bahwa *“Kawasan Bentang Alam Karst merupakan kawasan lindung geologi*

² Grita Anindarini Widyarningsih, “Permasalahan Hukum Dalam Perlindungan Ekosistem Karst Di Indonesia (Studi Kasus : Ekosistem Karst Sangkulirang – Mangkalihat, Provinsi Kalimantan Timur),” *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia* (2017), hlm. 75.

sebagai bagian dari kawasan lindung nasional”.³ Kawasan karst memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Selain sebagai penyerap air hujan yang kemudian dapat menampung sumber mata air tawar bersih, karst juga menjadi salah satu habitat berbagai jenis flora dan fauna. Tidak hanya itu, karst juga memiliki peran penting dalam siklus karbon di Indonesia karena dapat menyerap karbondioksida.⁴

Karena kawasan karst memiliki banyak manfaat bagi negara dari segala aspek, maka keberadaannya harus dijaga dan dilestarikan potensinya. Sesuai dengan amanat Pasal 33 ayat (3) Undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 (selanjutnya disebut dengan UUD NRI Tahun 1945) yang menyebutkan bahwa “Bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung didalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat”.⁵ Tentu dengan adanya amanat dari konstitusi tersebut sekaligus menjadi konsep dasar hak menguasai negara terhadap sumber daya alam dan sekaligus berupaya untuk melindunginya.

Indonesia memiliki bentang alam karst yang tersebar di berbagai daerah, mulai dari Kabupaten Gunung Kidul di Pulau Jawa, Pulau Madura, Pulau Bali, Kabupaten Maros di Sulawesi, Pulau Papua, serta pulau-pulau lainnya yang terletak di perairan Indonesia Bagian Timur.⁶ Bentang alam karst yang tersebar di berbagai daerah

³ Lihat Pasal 3 Peraturan Menteri Energi Sumber Daya Mineral No. 17 Tahun 2012 Tentang Penetapan Kawasan Bentang Alam Karst.

⁴ *Op.Cit*, Nadia Farah, diakses pada 27 September 2023, pukul 19.10 .

⁵ Lihat Pasal 33 ayat (3), *Undang-Undang Dasar Republik Indonesia Tahun 1945*.

⁶ Deny Juanda Puradimaja, *Hidrogeologi Kawasan Gunungapi Dan Karst Di Indonesia*, <https://www.yumpu.com/id/document/read/38669716/hidrogeologi-kawasan-gunungapi-dan-karst-di-indonesia>.

tersebut tentunya memiliki keunikan ekosistem tersendiri. Ekosistem karst terdiri dari bagian-bagian yang unik dan sangat sensitif terhadap kerusakan lingkungan, berupa sungai bawah tanah, gua-gua, serta bagian epikarst.⁷ Bagian-bagian tersebut harus dilindungi sebagai upaya keberlangsungan ekosistem karst.

Pulau Madura memiliki bentang alam karst yang merata di setiap 4 Kabupaten. Di Kabupaten Bangkalan kawasan perlindungan bentang alam karst berada di Kecamatan Socah, Burneh, Galis, Tragah, dan Blega.⁸ Sampang memiliki kawasan bentang alam karst yang dimuat dalam Peraturan Daerah Kabupaten Sampang Nomor 7 Tahun 2012 Tentang “Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sampang Tahun 2012-2032” (Pasal 42 ayat (3)), yang dirumuskan bahwa kawasan karst masuk dalam wilayah kawasan pertambangan mineral batuan yang diantaranya adalah Kecamatan Jrengik, Torjun, Sampang, Kedungdung, Omben, Banyuates, Ketapang, Sokobanah, dan Camplong.⁹ Kabupaten Pamekasan memiliki kawasan cagar alam geologi kawasan karst dengan luas sebesar 2.039 hektar yang tersebar di Kecamatan Pasean, Kecamatan Batumarmar, Kecamatan Waru, Kecamatan Pakong, Kecamatan Kadur, Kecamatan Pamekasan, Kecamatan Proppo dan Kecamatan Palengaan.¹⁰ Kabupaten Sumenep memiliki 3 kelas zona karst yang meliputi:¹¹

Zona karst kelas 1 meliputi:

⁷ Grita Anindarini Widyaningsih, *Loc.Cit.*

⁸ Bappeda Kabupaten Bangkalan, “Profil Pembangunan Daerah Kabupaten Bangkalan 2022” (2022): hlm. 9.

⁹ Lihat Pasal 42 ayat (3), *Peraturan Daerah Kabupaten Sampang Nomor 7 Tahun 2012 Tentang “Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sampang Tahun 2012-2032.”*

¹⁰ Lihat Pasal 36 Perda Nomor 16 Tahun Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Pamekasan Pamekasan 2012 - 2032.

¹¹ Lihat Pasal 33 ayat (2) Perda Sumenep Nomor 12 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sumenep Tahun 2013 - 2033.

1. daerah bukit terletak di Kecamatan Batuputih;
2. deretan perbukitan terletak di Kecamatan Ganding; dan
3. Kecamatan Guluk-guluk.

Zona karst kelas 2 meliputi:

1. Desa Pragaan Laok terletak di Kecamatan Pragaan;
2. Pulau Poteran terletak di bagian barat Kecamatan Talango; dan
3. daerah pantai utara terletak di Kecamatan Batuputih.

Zona karst kelas 3 meliputi:

1. Kecamatan Pragaan;
2. Kecamatan Bluto;
3. Kecamatan Guluk-guluk;
4. Kecamatan Lenteng;
5. Kecamatan Ambunten;
6. Kecamatan Dasuk.

Keberadaan karst tentu menjadi perhatian Pemerintah Pusat maupun Pemerintah Daerah dalam pembangunan infrastruktur di Pulau Madura terutama di Kabupaten Sumenep. Usaha pertambangan menjadi salah satu aspek penunjang perekonomian daerah. Namun, pertambangan justru malah menjadi permasalahan serius di Kabupaten Sumenep. Hal ini pun memicu banyak penolakan dari masyarakat. Masyarakat dari Forum Masyarakat Sumenep Peduli memprotes adanya penambangan galian C ilegal di wilayah Kabupaten Sumenep. Aktivitas penambangan tersebut dinilai akan merusak lingkungan dan menyebabkan banjir pada saat musim hujan.¹² Efek dari adanya kegiatan pertambangan ini mengakibatkan lahan karst longsor dan menimbulkan terbentuknya cekungan. Salah satu contoh kegiatan pertambangan yang dilakukan oleh sebagian masyarakat di Kabupaten Sumenep adalah di Kecamatan Batuputih. Adanya kegiatan pertambangan tersebut dikarenakan masyarakat sudah menganggap pertambangan

¹² Pompe Sinulingga, "Warga Di Kabupaten Sumenep Jawa Timur Demo Tolak Tambang Galian Ilegal!," *Kamis, 3 November 2022*, last modified 2022, <https://www.kompas.tv/video/344831/warga-di-kabupaten-sumenep-jawa-timur-demo-tolak-tambang-galian-ilegal>, diakses pada 28 September 2023, pukul 20.52.

merupakan sumber mata pencaharian mereka.¹³ Lebih lanjut, di Kabupaten Sumenep rata-rata lahan kawasan karst beralih fungsi menjadi lokasi pertambangan yang tidak memiliki izin dari pemerintah, meskipun terkadang dikelola hanya untuk kepentingan pribadi.¹⁴ Dari segi pengembangan faktor ekonomi memang pembangunan infrastruktur sangat menguntungkan, namun disamping itu, adanya kebijakan tersebut mengabaikan keberadaan ekosistem karst, sehingga secara ekologis memiliki dampak buruk terhadap lingkungan hidup.

Regulasi terkait dengan perlindungan dan pengelolaan kawasan karst di Kabupaten Sumenep diatur pada Peraturan Daerah Kabupaten Sumenep Nomor 12 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (selanjutnya disebut dengan RTRW) Kabupaten Sumenep Tahun 2013-2033. Pada pasal 33 ayat (3) dalam peraturan tersebut menjelaskan mengenai arahan pengelolaan kawasan karst sebagai kawasan lindung geologi, yang mana terdapat 3 arahan pengelolaan kawasan karst yang meliputi:¹⁵

1. Penetapan lahan sebagai kawasan konservasi dan tidak diizinkan untuk alih fungsi lahan serta mutlak tidak boleh dieksploitasi;
2. Percepatan reboisasi lahan yang rusak agar sifat peresapannya masih tetap berfungsi;
3. Peningkatan pengawasan dan pengendalian untuk menjaga agar fungsi kawasan karst lindung tidak berubah.

Berdasarkan pasal tersebut kawasan konservasi karst tidak diizinkan untuk alih fungsi serta mutlak tidak boleh dieksploitasi. Namun pada faktanya, masih banyak

¹³ Enza Resdiana and Mery Eka Nordiansah, "ANALISIS KEBIJAKAN PENGELOLAAN KAWASAN KARST DALAM KELESTARIAN LINGKUNGAN DI BATUPUTIH SUMENEP MADURA," *Paradigma: Jurnal Masalah Sosial, Politik, dan Kebijakan* (2022), hlm. 190.

¹⁴ *Ibid.*

¹⁵ Lihat Pasal 33 ayat (3) Perda Sumenep Nomor 12 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sumenep Tahun 2013 - 2033.

lahan karst yang beralih fungsi menjadi lokasi pertambangan dan terdapat aktivitas pertambangan tidak berizin yang dilakukan oleh sebagian masyarakat Sumenep.

Berangkat dari permasalahan di atas, maka peneliti ingin menganalisis serta menyusunnya dalam penelitian yang berjudul **“PENGELOLAAN EKOSISTEM KARST TERHADAP KEGIATAN PERTAMBANGAN DI KABUPATEN SUMENEP”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana peraturan zonasi dalam pengendalian pemanfaatan ruang di Kabupaten Sumenep?
2. Bagaimana upaya pemerintah daerah dalam pengelolaan ekosistem karst terhadap kegiatan pertambangan di Kabupaten Sumenep?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui dan menganalisis peraturan zonasi dalam pengendalian pemanfaatan ruang di Kabupaten Sumenep
2. Untuk mengetahui dan menganalisis upaya pemerintah daerah dalam pengelolaan ekosistem karst terhadap kegiatan pertambangan di Kabupaten Sumenep.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Melatih kemampuan untuk melakukan penelitian secara ilmiah dan merumuskan hasil penelitian tersebut kedalam bentuk tulisan;

2. Menerapkan teori ataupun asas yang diperoleh dari bangku perkuliahan dan menghubungkannya dengan praktek di lapangan;
3. Untuk lebih memperkaya wawasan ilmu pengetahuan di bidang hukum khususnya hukum lingkungan, hukum sumber daya alam, dan hukum tata ruang.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi atau acuan bagi Pemerintah Daerah Provinsi maupun Pemerintah Daerah Sumenep dalam membuat kebijakan perlindungan ekosistem karst terhadap kegiatan pertambangan atau kegiatan lain yang menjadi ancaman kerusakan ekosistem karst;
2. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada masyarakat tentang informasi yang bersifat ilmiah yang berkenaan dengan peran penting ekosistem karst dalam kehidupan sehari-hari.

1.5 Keaslian Penelitian

Berdasarkan hasil penelusuran kepustakaan yang dilakukan oleh peneliti, ditemukan beberapa penelitian terdahulu dengan tema yang serupa, akan tetapi pada penelitian ini memiliki perbedaan didalamnya. Berikut adalah tabel keaslian penelitian yang dijadikan acuan pembeda antara penelitian ini dengan penelitian terdahulu:

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Judul Penelitian Sebelumnya	Rumusan Masalah Penelitian Sebelumnya	Isu Hukum Penelitian Sebelumnya	Perbedaan Dengan Tugas Akhir Yang Diusulkan
1.	Analisis Pasal 33 Ayat (2) Peraturan Daerah Kabupaten Sumenep Nomor 12 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sumenep Tahun 2013-2033 Terkait Kawasan Lindung Karst Terhadap Lingkungan Hidup (Yudha Gede Putra, 2022)	1. Bagaimana perlindungan terhadap kawasan lindung karst dalam pengelolaan kawasan lindung geologi? 2. Bagaimana tanggung jawab bagi pelaku apabila tetap melakukan kegiatan eksploitasi di kawasan lindung karst?	Adanya kekaburan dalam Pasal 33 ayat (2) yang mana dalam frase kawasan lindung karst , zona karst 1, zona karst 2, dan zona karst 3 tidak dijelaskan secara rinci seperti apa zona karst tersebut.	Dalam penelitian ini lebih berfokus terhadap kajian kebijakan tata ruang yakni ketentuan peraturan zonasi kawasan karst dan kawasan pertambangan serta dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian socio legal, sedangkan dalam penelitian sebelumnya lebih condong terhadap kajian normatif yakni adanya kekaburan peraturan mengenai penetapan zona karst sebagai kawasan lindung geologi.

2.	Penegakan Hukum Lingkungan Adminitrasi Dalam Upaya Perlindungan Kawasan Karst Di Kabupaten Maros (Zulharman, 2017)	1. Bagaimana penegakan hukum lingkungan administratif dalam upaya perlindungan kawasan karst di Kabupaten Maros? 2. Faktor apa yang mempengaruhi penegakan hukum lingkungan administratif dalam upaya perlindungan kawasan karst di Kabupaten Maros?	Penerapan dan penegakan hukum administratif di Kabupaten Maros.	Dalam penelitian ini lebih berfokus terhadap upaya pengendalian kerusakan lingkungan kawasan karst, sedangkan dalam penelitian sebelumnya lebih fokus terhadap penerapan dan penegakan hukum administratif yakni pengawasan dan pemberian sanksi administratif dalam kebijakan perlindungan kawasan karst di Kabupaten Maros.
3.	Permasalahan Hukum Dalam Perlindungan Ekosistem Karst di Indonesia (Studi Kasus: Ekosistem Karst Sangkulirang-Mangkalihat, Provinsi Kalimantan Timur (Grita	1. Apakah konstruksi peraturan perundang-undangan Indonesia di tingkat pusat telah mengakomodir perlindungan ekosistem karst secara keseluruhan? 2. Apakah Pemerintah Daerah sudah mengambil kebijakan yang berpihak terhadap perlindungan ekosistem karst dari	Permasalahan perlindungan ekosistem karst Sangkulirang-Mangkalihat.	Dalam penelitian ini lebih berfokus terhadap kebijakan tata ruang dalam Perda RTRW dan upaya pengendalian kerusakan lingkungan kawasan karst Sedangkan dalam

	Anindarini Widyaningsih, 2017)	ancaman kerusakan lingkungan?		penelitian sebelumnya lebih berfokus pada konstruksi regulasi tentang perlindungan karst di Indonesia dan permasalahan perlindungan ekosistem karst Sangkulirang-Mangkalihat.
--	--------------------------------	-------------------------------	--	---

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian socio legal (*socio legal research*), yakni dengan mengkaji atau mengelaborasi ketentuan hukum yang berlaku serta apa yang terjadi dalam kenyataannya di dalam masyarakat. Atau dalam artian lain, suatu penelitian yang dilakukan terhadap keadaan yang sebenarnya atau keadaan nyata yang terjadi di masyarakat dengan tujuan untuk mengetahui dan menemukan fakta dan data yang dibutuhkan.¹⁶

1.6.2 Metode Pendekatan

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua metode pendekatan penelitian, yakni Pendekatan Perundang-undangan (*Statute Approach*) dan Pendekatan Fakta (*Fact Approach*). Pendekatan perundang-undangan adalah suatu pendekatan yang

¹⁶ Bambang Waluyo, "Penelitian Hukum Dalam Praktek," Jakarta, *Penerbit Sinar Grafika* (2002), Hlm. 16.

dilakukan dengan menelaah semua ketentuan peraturan perundang-undangan dan regulasi yang relevan dengan isu hukum yang ditangani¹⁷. Dalam penelitian ini jenis perundang-undangan yang digunakan adalah yang berkaitan dengan perlindungan ekosistem karst dan penataan ruang. Pendekatan fakta adalah suatu pendekatan dalam penelitian yang mengangkat fakta empiris di lapangan.¹⁸ Dalam penelitian ini akan mengkaji suatu norma dalam kebijakan perlindungan ekosistem karst dengan fakta atau keadaan yang sebenarnya di Kabupaten Sumenep.

1.6.3 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara kepada pihak dan dinas terkait kawasan karst.

Data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan sebagai pengumpulan data (bahan hukum). Bahan hukum dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 yaitu bahan hukum primer dan bahan hukum sekunder:

1. Bahan Hukum Primer

Bahan hukum primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa peraturan perundang-undangan terkait dengan topik yang menjadi kajian, yang diantaranya adalah:

1. Undang-undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang
(Lembaran Negara Nomor 68 Tahun 2007, Tambahan Lembaran Negara
Nomor 4725);

¹⁷ Peter Mahmud Marzuki, "Penelitian Hukum," *Kencana* (Jakarta, 2011), Hlm. 93.

¹⁸ Abdul Kadir Muhammad, *Hukum Dan Penelitian Hukum* (Bandung: Citra Aditya Bakti, 2004), Hlm. 52.

3. Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Nomor 140 Tahun 2009, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5059);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (Lembaran Negara Nomor 48 Tahun 2008, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4833);
5. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 17 Tahun 2012 Tentang Penetapan Kawasan Bentang Alam Karst (Berita Negara Nomor 640 Tahun 2012);
6. Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 5 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Jawa Timur (Lembaran Daerah Nomor 3 Seri D Tahun 2012);
7. Peraturan Daerah Kabupaten Sumenep Nomor 12 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sumenep Tahun 2013-2033 (Lembaran Daerah Nomor 10 Tahun 2013);

2. Bahan Hukum Sekunder

Bahan hukum sekunder dalam penelitian ini yaitu bahan hukum pendukung dan penjelasan dari bahan hukum primer. Bahan hukum sekunder yang digunakan dalam penelitian ini berupa dokumen-dokumen, buku-buku rujukan yang relevan, jurnal ilmiah, makalah, internet dan lain sebagainya.

1.6.3.1 Lokasi Penelitian dan Responden

Lokasi penelitian dalam penelitian ini adalah di wilayah Kawasan Bentang Alam Karst Kabupaten Sumenep (selanjutnya disebut dengan KBAK Kabupaten

Sumenep). Alasan peneliti memilih KBAK Kabupaten Sumenep menjadi lokasi penelitian adalah karena di wilayah tersebut terdapat banyak potensi sumber daya alam yang dimiliki. Adanya potensi sumber daya alam yang besar tersebut menimbulkan potensi adanya eksploitasi penambangan secara *illegal* dan dilakukan secara berlebihan.

Adapun Responden dalam penelitian ini yakni:

1. Kepala Bidang Geologi dan Air Tanah Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Provinsi Jawa Timur;
2. Staff Bidang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur;
3. Kepala Bidang Penelitian dan Pengembangan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Sumenep;
4. Sekretaris Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sumenep;

1.6.4 Metode Analisa Data

Dalam penelitian ini menggunakan analisa data berupa deskriptif kualitatif yaitu menganalisis, menggambarkan, dan meringkas berbagai kondisi, situasi dari berbagai data yang telah dikumpulkan dari hasil wawancara atau pengamatan mengenai masalah yang diteliti.¹⁹

¹⁹ I Made Wiratha, "Pedoman Penulisan Usulan Penelitian, Skripsi Dan Tesis," *Andi* (2006).