

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daerah Kecamatan Gunungmasigit, Kabupaten Bandung Barat merupakan salah satu Kawasan Karst di Citatah yang terdapat aktivitas penambangan Batugamping berskala besar (Silaban, 2016). Tingginya aktivitas penambangan pada kawasan karst telah menimbulkan berbagai dampak lingkungan (Hidayat, 2017). Salah satu dampak lingkungan yang ditimbulkan dari proses penambangan adalah berubahnya bentang alam akibat kegiatan pengupasan tanah, kegiatan ini melibatkan penghilangan lapisan tanah teratas untuk memisahkannya dari bahan galian tambang berupa Batugamping. Berubahnya bentang alam serta berkurangnya tingkat vegetasi akibat banyaknya hutan yang dibuka untuk kegiatan penambangan dapat meningkatkan erosi. Erosi mungkin terjadi karena sifat fisik, kimia, dan biologi tanah berubah setelah pengupasan tanah dilakukan (Gofur & Wesnawa, 2018).

Erosi tanah pada lereng dapat terjadi sebagai akibat langsung dari adanya kegiatan penambangan, baik karena penghilangan vegetasi, perubahan topografi, maupun aktivitas pengangkutan material (Wirayuda dkk., 2024). Fenomena ini tidak hanya mengancam kelestarian lingkungan dan keberlanjutan tambang, tetapi juga dapat membahayakan keselamatan manusia dan infrastruktur di sekitarnya. Oleh karena itu penting dilakukannya identifikasi kelas erosi pada lereng di daerah Desa Gunungmasigit, Kabupaten Bandung Barat. Dengan memahami kelas erosi dan risiko lereng yang terkait dengan aktivitas penambangan, maka langkah-langkah mitigasi dan penanganan risiko yang tepat dapat dirancang dan diterapkan. Untuk melakukan identifikasi kelas erosi pada penelitian ini, diperlukan pendekatan yang sistematis dan terukur dalam mengidentifikasi kelas erosi yang terjadi.

Metode yang umum digunakan dalam pendugaan kelas erosi adalah *Universal Soil Loss Equation* (USLE) (Putra, 2021a). *Universal Soil Loss Equation* (USLE) adalah model untuk memperkirakan besarnya erosi tanah dalam rentang waktu yang

panjang di suatu daerah (Hudi dkk., 2021). Dengan memanfaatkan data dari citra Landsat 8, metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) memberikan pendekatan yang efektif dalam mengestimasi erosi tanah di wilayah penelitian. Parameter yang digunakan dalam pendugaan erosi dengan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) antara lain yaitu erosivitas hujan (R), erodibilitas tanah (K), panjang dan kemiringan lereng (LS), serta faktor vegetasi penutupan lahan dan konservasi tanah (CP) (Putra, 2021).

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengaplikasikan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) sebagai pembobotan untuk memprediksi kelas erosi pada lereng di daerah Desa Gunungmasigit, Kabupaten Bandung Barat dalam periode waktu 2013 dan 2023. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman terkait dengan potensi erosi tanah pada lereng di wilayah tersebut, serta dapat memberikan dasar untuk pengambilan kebijakan dalam pengelolaan dan mitigasi risiko yang lebih efektif di masa mendatang. Selain itu penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan bagi pihak terkait dalam pengambilan kebijakan yang berhubungan dengan pelestarian lingkungan dan pengelolaan sumber daya alam di daerah tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Bagaimana membuat peta klasifikasi kelas erosi yang terjadi di daerah Desa Gunungmasigit, Kecamatan Cipatat, Kabupaten Bandung Barat?
2. Bagaimana perubahan kelas erosi di daerah Desa Gunungmasigit, Kecamatan Cipatat, Kabupaten Bandung Barat pada tahun 2013 dan 2023?

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Fokus penelitian ini hanya mencakup kavling seluas 2×2 km di daerah Desa Gunungmasigit, Kecamatan Cipatat, Kabupaten Bandung Barat;
2. Penelitian ini hanya berfokus pada lereng yang terdapat di dalam kavling;

3. Data yang digunakan diambil pada tahun 2013 dan 2023 serta tersedia untuk publik secara gratis;
4. Pengelolaan data hanya dilakukan menggunakan *software* berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG);
5. Penelitian hanya membahas pengklasifikasian kelas tingkat bahaya erosi dari tingkat bahaya erosi sangat ringan hingga sangat berat;
6. Tidak menjelaskan mitigasi secara detail dalam penelitian;
7. Tidak menjelaskan aspek teknis dan ekonomis.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini, yaitu:

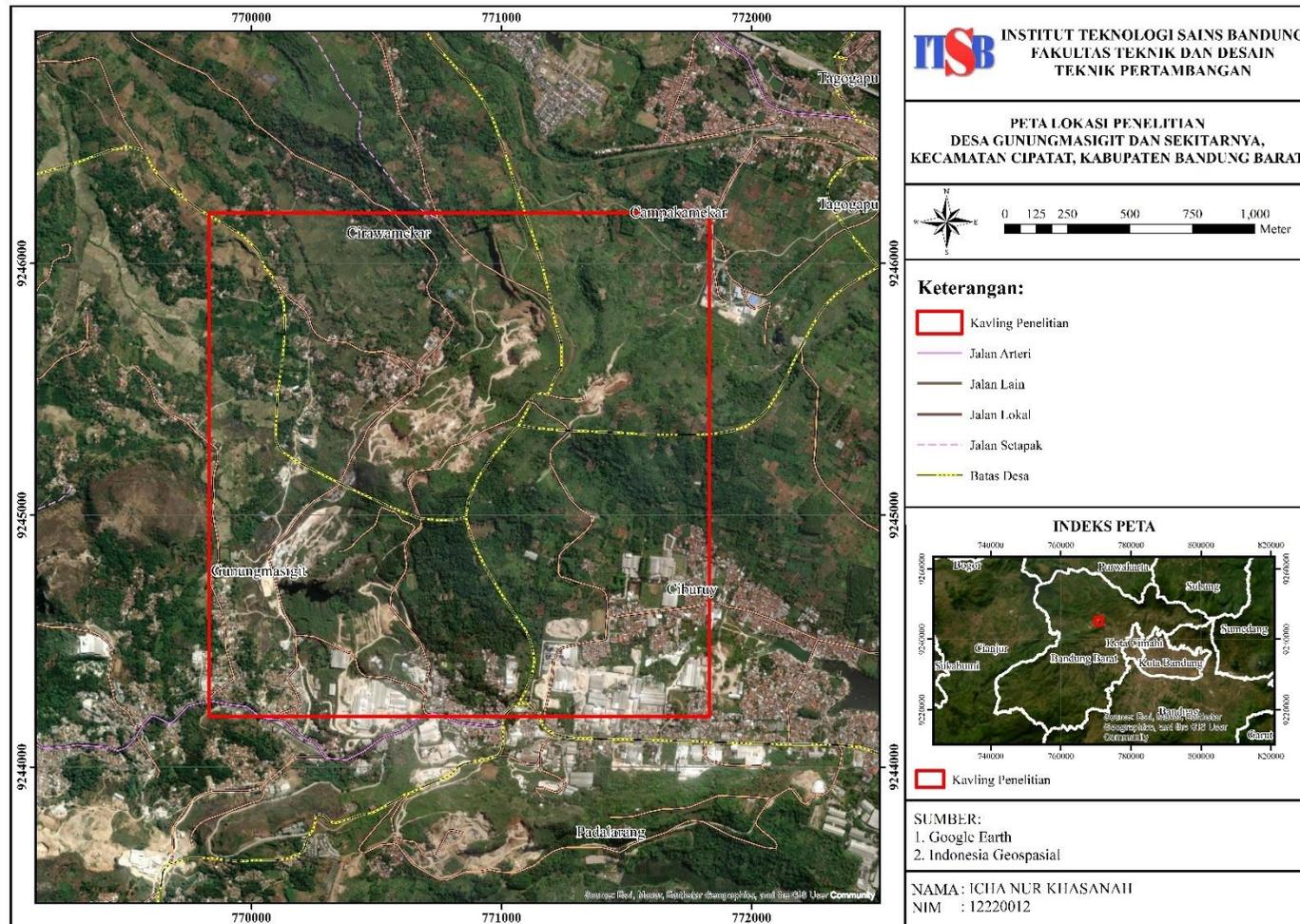
1. Memetakan klasifikasi kelas erosi yang terjadi di daerah Desa Gunungmasigit, Kecamatan Cipatat, Kabupaten Bandung Barat dalam periode tahun 2013 dan 2023;
2. Mengidentifikasi perubahan kelas erosi di daerah Desa Gunungmasigit, Kecamatan Cipatat, Kabupaten Bandung Barat dalam periode tahun 2013 dan 2023.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Membuat peta klasifikasi kelas erosi yang terjadi di daerah Desa Gunungmasigit, Kecamatan Cipatat, Kabupaten Bandung Barat dalam periode tahun 2013 dan 2023;
2. Mengetahui perubahan kelas erosi di daerah Desa Gunungmasigit, Kecamatan Cipatat, Kabupaten Bandung Barat dalam periode tahun 2013 dan 2023.

1.5 Lokasi Daerah Penelitian

Penelitian ini dilakukan di daerah Desa Gunungmasigit, Kecamatan Cipatat, Kabupaten Bandung Barat, dengan kavling seluas 2×2 km (**Gambar 1.1**). Secara proyeksi koordinat *Universal Transverse Mercator* (UTM), batas kavling lokasi penelitian terletak pada 769830 meter sampai 771830 meter (sumbu x) dan 9244200 meter sampai 9246200 meter (sumbu y).



Gambar 1.1 Peta Lokasi Daerah Penelitian

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini memberikan gambaran secara menyeluruh mengenai bagaimana penelitian ini akan dilakukan secara sistematis dan terstruktur, yaitu sebagai berikut:

1. Tahapan Pendahuluan

Pada tahapan ini dilakukan studi literatur untuk mengumpulkan informasi mengenai lokasi penelitian, kondisi geologi, kondisi topografi, serta informasi terkait teori dan konsep yang berkaitan dengan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE).

2. Tahapan Pengumpulan Data

Pengumpulan data didapatkan dari Citra Satelit berupa Citra Landsat 8 dan Citra *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM). Data yang dikumpulkan merupakan data yang diperlukan untuk menerapkan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE), diantaranya yaitu: data curah hujan, data jenis tanah, data kelerengan, dan data tutupan lahan yang berada di daerah Desa Gunungmasigit, Kabupaten Bandung Barat.

3. Tahapan Perhitungan

Parameter yang digunakan dalam memprediksi erosi dengan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) yaitu, meliputi: erosivitas hujan (R), erodibilitas tanah (K), panjang dan kemiringan lereng (LS), serta faktor vegetasi penutupan lahan dan konservasi tanah (CP). Parameter tersebut dihitung berdasarkan data yang dikumpulkan.

4. Tahapan Pemodelan

Metode USLE diaplikasikan untuk memodelkan potensi erosi tanah dalam periode tahun 2013 dan 2023 di daerah Desa Gunungmasigit, Kabupaten Bandung Barat.

5. Tahapan Analisis

Analisis meliputi klasifikasi kelas erosi pada lereng di daerah Desa Gunungmasigit, Kabupaten Bandung Barat berdasarkan hasil pemodelan. Analisis dilakukan untuk mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi erosi tanah dan dampaknya terhadap keberlanjutan penambangan, kelestarian lingkungan, keselamatan manusia, serta infrastruktur di sekitarnya.

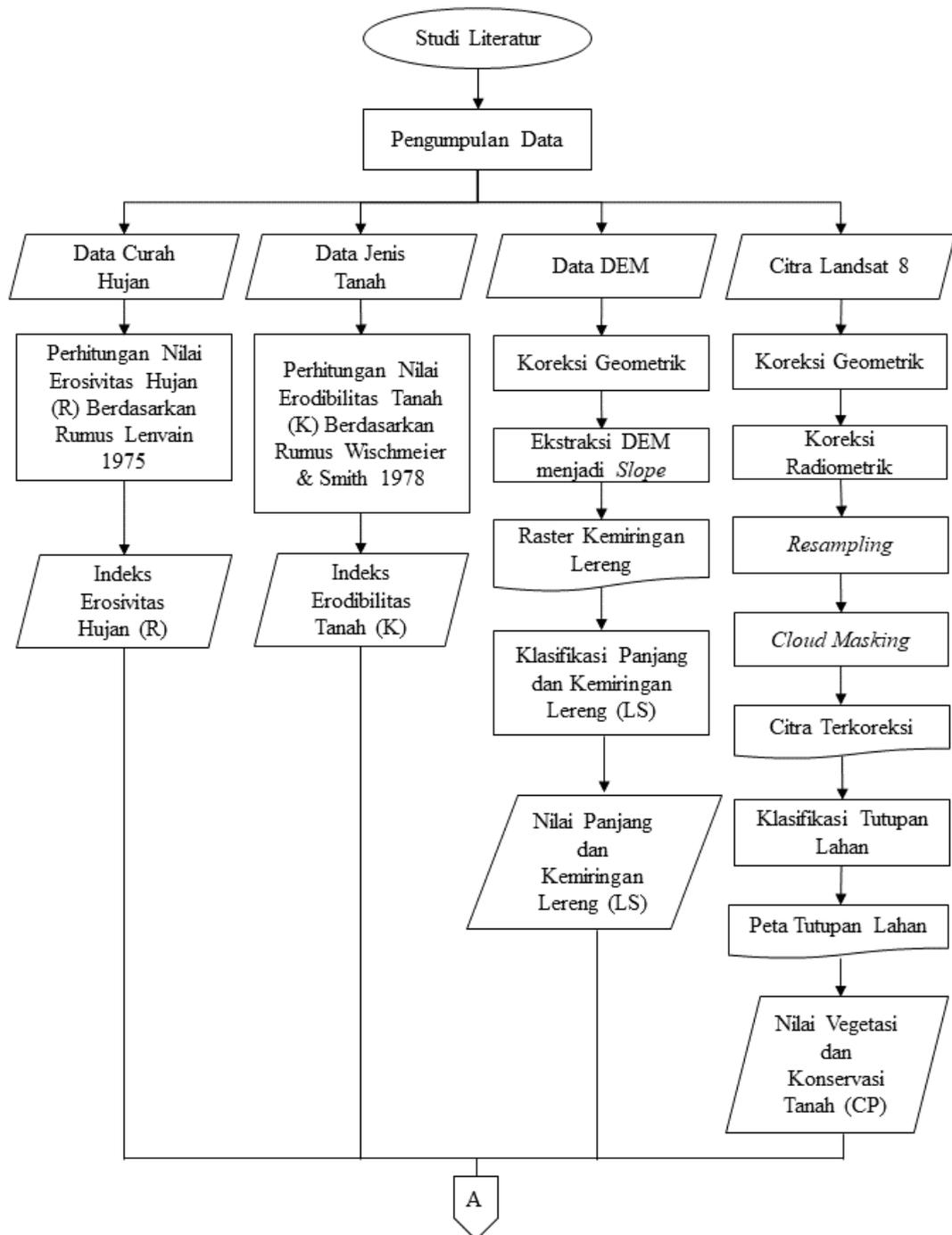
6. Tahapan Validasi

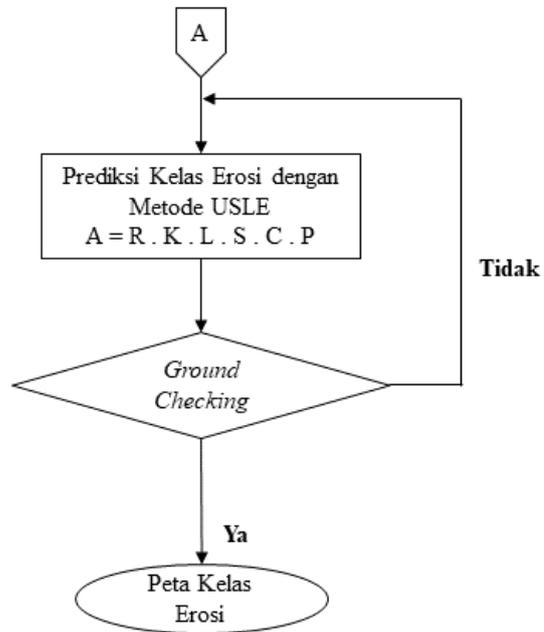
Validasi hasil analisis dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi *Universal Soil Loss Equation* (USLE) dengan kondisi di lapangan yang diperoleh melalui survei atau pengamatan langsung.

7. Tahapan Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan ditarik berdasarkan peta hasil identifikasi kelas tingkat bahaya erosi menggunakan model *Universal Soil Loss Equation* (USLE), dan rekomendasi diberikan untuk melakukan mitigasi serta penanganan risiko yang tepat di daerah Desa Gunungmasigit, Kabupaten Bandung Barat.

Langkah-langkah yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian ini dapat dilihat pada gambar diagram alir (**Gambar 1.2**) sebagai berikut:





Legenda:  = mulai/selesai  = *input/output*
 = proses  = pengambilan keputusan
 = dokumen

Gambar 1.2 Diagram Alir Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian ini disusun secara sistematis yang terbagi menjadi 6 bab dengan uraian sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bab I merupakan bab pendahuluan yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, lokasi penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

2. Bab II Dasar Teori

Bab II ini berisikan tinjauan umum, tinjauan pustaka yang mencakup konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan, serta membahas hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan terhadap penelitian.

3. Bab III Metode Penelitian

Bab ini berisikan penjelasan secara rinci terkait dengan metode yang digunakan. Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk memprediksi kelas erosi adalah metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE).

4. Bab IV Pengolahan Data

Bab ini berisi mengenai mekanisme kerja dan tata cara pengolahan data yang meliputi perhitungan nilai erosivitas hujan dari data curah hujan, nilai erodibilitas tanah yang berasal dari peta jenis tanah, kemudian nilai faktor panjang dan kemiringan lereng dari data Citra *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), nilai faktor vegetasi penutupan lahan dan konservasi tanah dari Citra Landsat 8, serta klasifikasi kelas tingkat bahaya erosi berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.32/Menhut-II/2009.

5. Bab V Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi mengenai hasil dan pembahasan dari proses pengolahan data-data terkait dengan parameter pengaruh terjadinya erosi tanah yang digunakan dalam mengklasifikasi kelas erosi menggunakan metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) untuk menjawab semua tujuan dari penelitian ini.

6. Bab VI Penutup

Pada bab ini membahas cakupan kesimpulan yang diambil berdasarkan analisis hasil dan pembahasan serta pemberian saran untuk peneliti selanjutnya.