

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Perangkat lunak HYSPLIT dan AERMOD dapat mensimulasikan dispersi abu vulkanik Gunung Marapi dengan arah dispersi yang bervariasi sesuai dengan kondisi meteorologi pada saat terjadinya erupsi.
2. Validasi pola dispersi partikel menggunakan Citra Satelit HIMAWARI 8 dan NASA *Worldview* menunjukkan jika pola dispersi abu vulkanik menggunakan pemodelan HYSPLIT dan AERMOD kecenderungan arah penyebaran yang sama.
3. Evaluasi terhadap hasil simulasi HYSPLIT mengindikasikan bahwa sebagian wilayah yang terpapar konsentrasi PM_{2.5} dari abu vulkanik telah melampaui nilai ambang batas yang ditetapkan, yaitu berkisar antara 76 hingga 50.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 yang menetapkan batas 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Sebaliknya, hasil dari perangkat lunak AERMOD menunjukkan bahwa konsentrasi PM_{2.5} di seluruh wilayah berada di bawah ambang batas yang berlaku.
4. Berdasarkan peta dispersi simulasi HYSPLIT dan AERMOD, teridentifikasi wilayah yang berisiko terpapar abu vulkanik Gunung Marapi meliputi Kabupaten Agam dan Tanah Datar, terutama dalam radius 0-10 km dari kawah. Rekomendasi mitigasi dapat dilakukan dengan mengidentifikasi aktivitas masyarakat dalam zona risiko ini untuk mengurangi potensi kerugian terutama jika terjadi letusan dengan kolom abu mencapai 3000 meter di atas permukaan kawah.
5. Berdasarkan uji kinerja perangkat lunak HYSPLIT dan AERMOD yang dilakukan dalam mensimulasikan dispersi erupsi gunung, HYSPLIT dapat menjadi rekomendasi yang lebih sesuai dalam mensimulasikan dispersi abu vulkanik.

5.2. Saran

Berdasarkan yang telah dilakukan ini, terdapat beberapa saran yang ditujukan kepada pembaca dan peneliti lainnya, di antaranya :

1. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan simulasi jenis polutan lainnya seperti SO_2 (Sulfur Dioksida), CO_2 (Karbon dioksida), H_2S (Belerang) dan lain sebagainya.
2. Penelitian ini dapat dicobakan menggunakan perangkat lunak lainnya seperti CALPUFF, CHARM, CMAQ dan lainnya.
3. Melakukan uji kinerja menggunakan HYSPLIT dan AERMOD dalam konteks lingkungan perkotaan.
4. Adanya pengukuran observasi terhadap $\text{PM}_{2.5}$ dan polutan lainnya sebelum dan sesudah terjadinya erupsi minimal pengukuran dilakukan pada stasiun meteorologi sekitar.

