

IDENTIFIKASI KONDISI TOPOGRAFI DAN CUACA DI JALAN TOL UNTUK *UPDATING* PETA MUDIK

Justi Rubi Kania Rahman¹, Soni Darmawan²

Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional

Email : rubijusti@gmail.com

ABSTRAK

Tradisi mudik dalam masyarakat Indonesia dari tahun ke tahun sangat mengesankan setiap tahun menjelang lebaran, natal, dan tahun baru. Orang dalam jumlah jutaan seakan digerakkan dari suatu tempat metropolis yang dianggap sebagai tempat mencari nafkah ke kampung halaman yang disebut sebagai tempat asal-muasalnya. Setiap musim mudik seluruh jalan tol selalu dipadati oleh pemudik sehingga sulit untuk menghindari permasalahan seperti kecelakaan, kemacetan hingga faktor alam seperti banjir dan tanah longsor. Hal hal tersebut bisa terjadi dikarenakan kondisi topografi dan cuaca. Terdapat berbagai macam langkah yang dilakukan untuk meminimalisir kecelakaan lalu lintas dan mengurangi titik kemacetan, salah satunya dengan cara melakukan updating pada peta mudik dengan menambahkan informasi kondisi topografi dan cuaca. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kondisi topografi dan cuaca di jalan tol untuk *updating* peta mudik di pulau jawa. Metode yang dilakukan yaitu identifikasi unsur yang diperlukan dalam updating, dengan pengolahan data secara bertahap dimulai dari interpolasi, klasifikasi, editing dan visualisasi. Hasil penelitian ini berupa peta mudik kondisi topografi dan curah hujan di Pulau Jawa.

Kata Kunci : Peta Mudik, Topografi, Cuaca, Identifikasi, Visualisasi

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fenomena mudik di Indonesia telah menjadi tradisi bagi masyarakat Indonesia. Bahkan arus mudik diperkirakan akan semakin meningkat sesuai dengan perkembangan penduduk dan migrasi dari desa ke kota. Tak ada tradisi mudik tanpa didahului fenomena migrasi dari desa ke kota. Namun, ini tak berarti bahwa fenomena mudik maupun urbanisasi semata-mata menyangkut persoalan perpindahan orang dari satu tempat ke tempat lain. Sebab, kedua tempat yang dirujuknya yakni desa dan kota bukan suatu ruang hampa nilai, yang sama sekali tidak mempengaruhi nilai-nilai para penghuninya (Bintarto, 1983). Rentang waktu liburan mudik yang terbatas menjadikan sarana dan prasarana transportasi digunakan oleh seluruh pemudik, sehingga timbul beberapa kondisi yang tidak diharapkan terutama adalah kemacetan yang sudah merupakan hal biasa dan rutin terjadi disetiap musim mudik khususnya di Pulau Jawa. Untuk membantu mengurai permasalahan kemacetan pemerintah terus mengencakan pembangunan jalan tol.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2005 yang dimaksud dengan jalan tol adalah jalan umum yang merupakan bagian sistem jaringan jalan dan sebagai jalan nasional yang penggunaannya diwajibkan membayar tol. Setiap musim mudik

seluruh jalan tol selalu dipadati oleh pemudik sehingga sulit untuk menghindari permasalahan seperti kecelakaan, kemacetan hingga faktor alam seperti banjir dan tanah longsor. Hal tersebut bisa terjadi dikarenakan kondisi topografi dan cuaca.

Permasalahan kecelakaan dapat terjadi karena kondisi topografi yang mengakibatkan kemiringan jalan seperti yang sering terjadi di km 97 tol Cipularang sehingga mengakibatkan kemacetan, sedangkan banjir dan tanah longsor diakibatkan oleh curah hujan yang tinggi.

Terdapat berbagai macam langkah yang dilakukan untuk meminimalisir kecelakaan lalu lintas dan mengurangi titik kemacetan, salah satunya dengan cara melakukan *updating* pada peta mudik dengan menambahkan informasi kondisi topografi dan cuaca. *Updating* peta mudik bertujuan untuk memberikan informasi terbaru kepada masyarakat mengenai kondisi-kondisi dari berbagai wilayah yang akan dilalui selama melaksanakan mudik lebaran, untuk kemudian dijadikan acuan dalam mengambil keputusan pada mudik.

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan aspek kartografi seperti penelitian yang dilakukan Bugie Guntara pada tahun 2019 mengenai Aspek Kartografi Atlas Rute Jalan Tol Pulau Jawa dengan memperhatikan simbolisasi, pewarnaan dan penyajian peta aspek simbolisasi, generalisasi, eksagerasi dan penyesuaian warna dalam penyajian antar muka peta.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Arief Rahman Hakim pada tahun 2019 mengenai Updating Atlas Peta Mudik Tahun 2019. Data yang digunakan pada penelitian tersebut yaitu menggunakan data spasial dan data atribut, pada penelitian tersebut menggunakan metode penelitian kualitatif dengan mengidentifikasi unsur-unsur apa saja yang diperlukan dalam pembuatan peta mudik.

1.2 Rumusan Masalah

Daerah mana sajakah yang memiliki topografi tinggi dan curah hujan di sekitar jalan tol pulau jawa?

Bagaimana visualisasi kondisi topografi dan cuaca di jalan tol Pulau Jawa untuk *updating* peta mudik?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengidentifikasi kondisi topografi dan curah hujan di tol Pulau Jawa, dan Memvisualisasi kondisi topografi dan sebaran cuaca di jalan tol Pulau Jawa untuk *updating* peta mudik.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kondisi topografi dan cuaca kepada masyarakat yang akan melakukan mudik melalui jalan tol yang ada di Pulau Jawa.

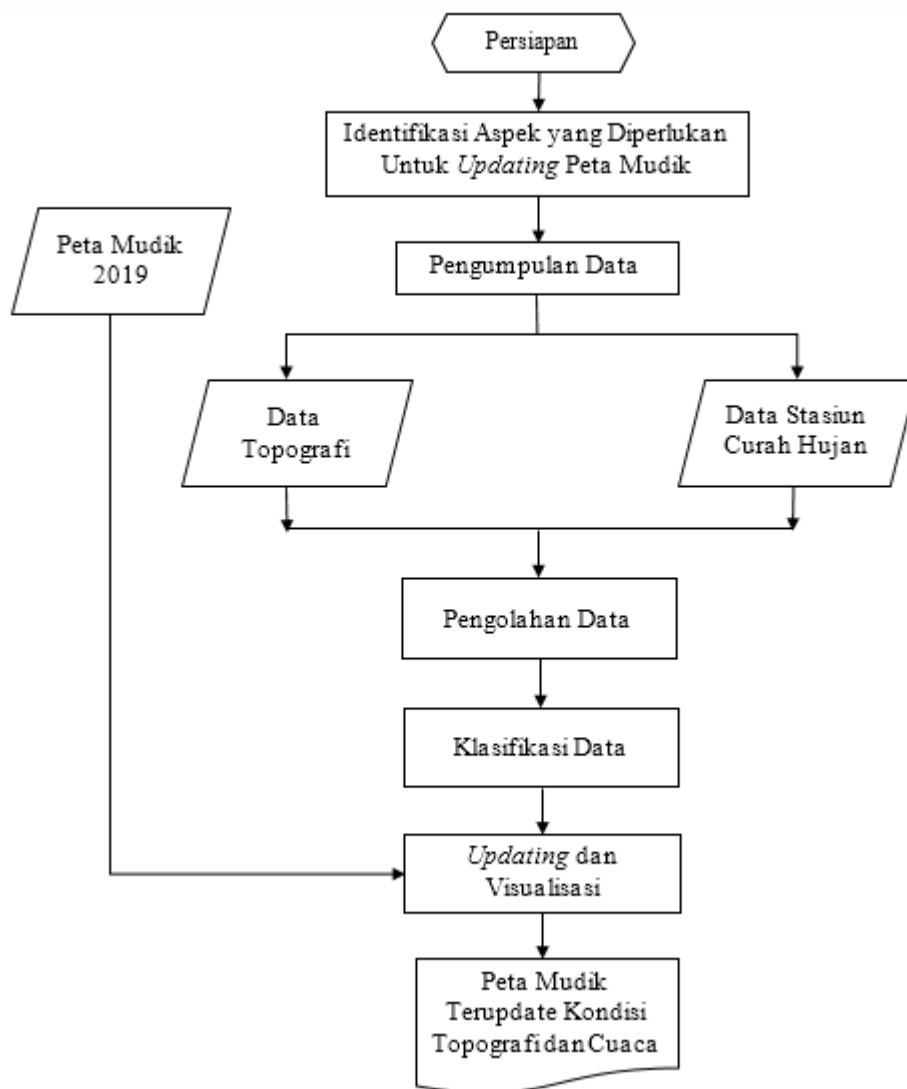
1.5 Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam penelitian ini digunakan sebagai batasan agar penelitian dapat fokus pada pokok permasalahan. Batas penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peta dasar pulau jawa menggunakan peta dari Badan Informasi Geospasial (BIG).
2. Peta topografi menggunakan data *Digital Elevation Model (DEM) Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)*.
3. Peta curah hujan 2020 dari Badan Meteorologi Klimatologi Geofisika (BMKG).
4. Data terbaru mengenai pembangunan rute-rute jalan tol.

2. METODOLOGI

Data topografi yang digunakan pada penelitian ini merupakan data *Digital Elevation Model (DEM) Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)*. *Symbology* menggunakan jenis *classified* dengan jumlah kelas sebesar 5 (lima) dan pembentukan *hillshade* agar kemiringan topografinya terlihat. Sedangkan data curah hujan merupakan data rata-rata curah hujan tahun 2020. Dibuat menggunakan teknik interpolasi pembalikan bobot jarak atau yang lebih dikenal dengan interpolasi *Inverse Distance Weight (IDW)*. Metode Interpolasi *IDW* memiliki kualitas baik dan mudah diimplementasikan pada Sistem Informasi Geografis (SIG) (Yang *et al*, 2015). *IDW* akan menggunakan nilai terukur yang berada di sekitar lokasi prediksi untuk memprediksi nilai pada lokasi yang tidak terukur. Dengan demikian, *IDW* mengasumsikan bahwa setiap titik yang diukur memiliki pengaruh lokal yang berkurang dengan jarak.

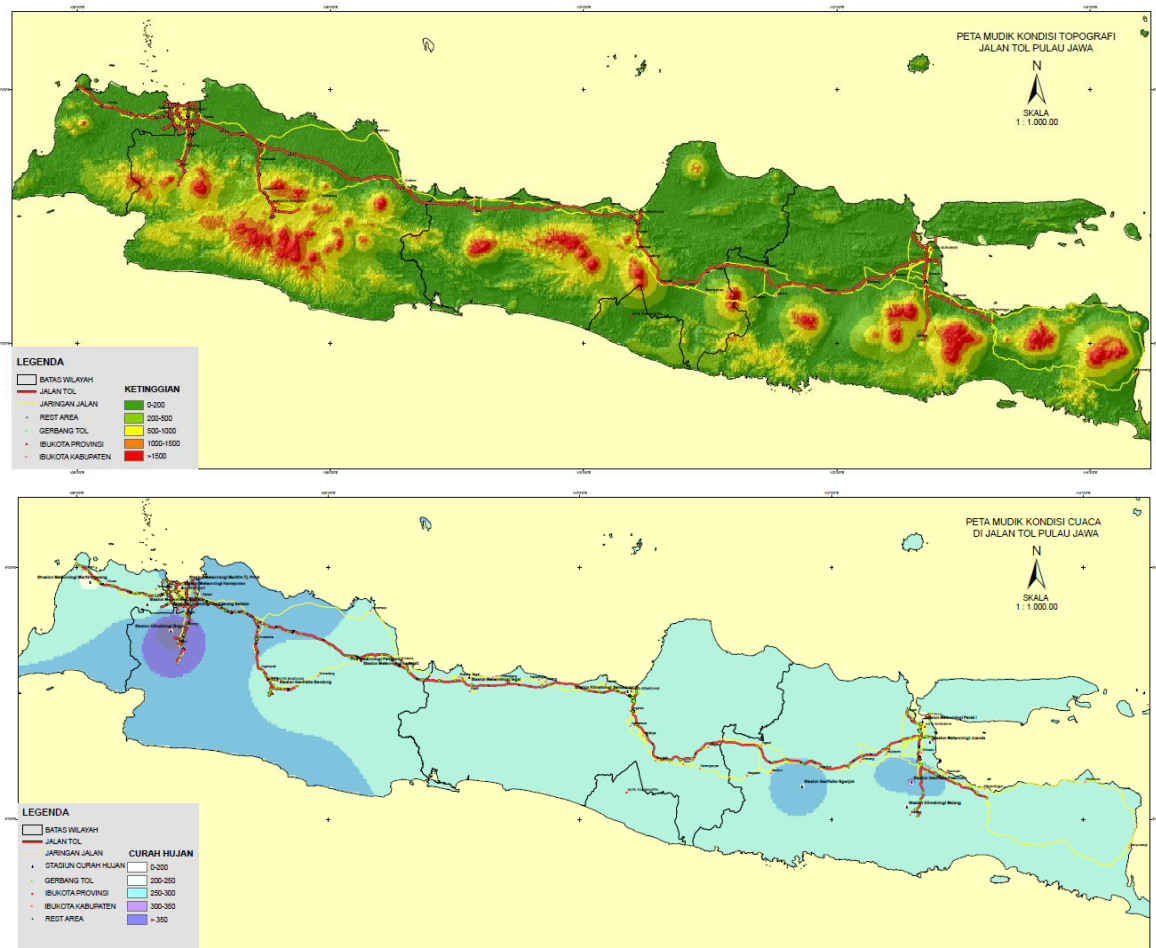


Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Identifikasi

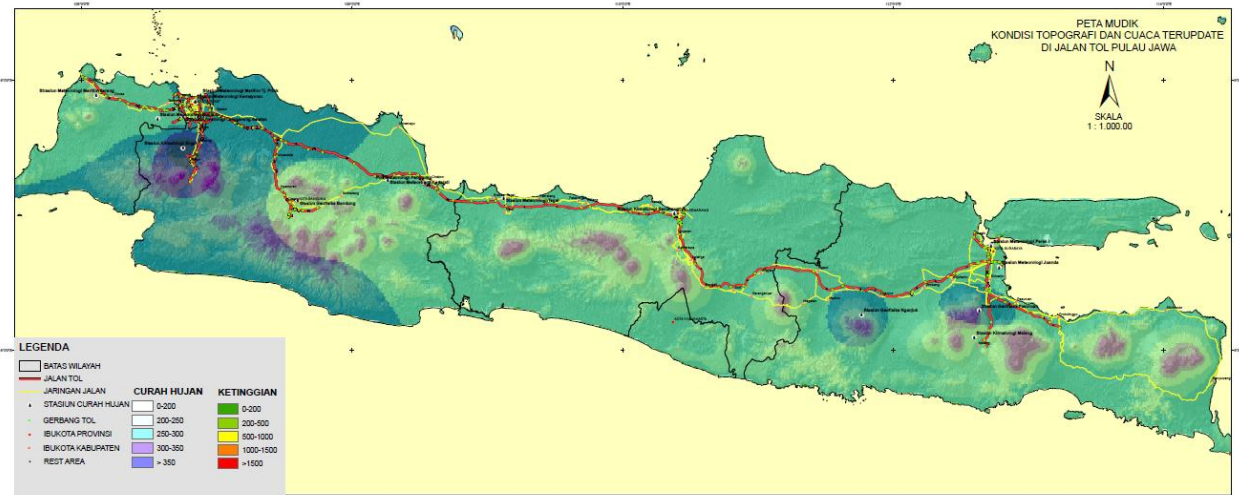
Hasil identifikasi kondisi topografi dan cuaca (curah hujan) ini didapat melalui pengolahan data *DEM SRTM* dan penghitungan data curah hujan BMKG. Identifikasi dilakukan sepanjang rute jalan tol Merak- Probolinggo. Pada jalan tol yang menghubungkan Merak-Semarang dan Solo-Probolinggo berada di ketinggian topografi 0-200 meter. Selanjutnya pada jalan tol Bogor, Purwakarta-Bandung, Urangan-Boyolali dan jalan tol di Kota Malang berada di ketinggian 200-1000 meter dapat dilihat pada (Gambar 2.a). Sedangkan untuk hasil identifikasi peta curah hujan di jalan tol dilakukan perhitungan rata-rata curah hujan tahun 2020. Rata rata curah hujan tinggi terjadi di Jawa barat terutama ruas tol jagorawi yang berada di Kota Bogor, dengan intensitas rata-rata curah hujan tertinggi yaitu 365mm/tahun. Sedangkan ruas tol Cilegon-Merak yang berada di kota Serang memiliki intensitas rata rata curah hujan terendah yaitu 162 mm/tahun. Untuk persebaran curah hujan di Jawa Tengah dan Jawa Timur cenderung merata yaitu sekitar 200-250 mm/tahun. Namun terdapat 2 lokasi di Jawa timur yang memiliki intensitas curah hujan 250-350 mm/tahun yaitu Kota Nganjuk dan Kota Pasuruan dapat dilihat pada (Gambar 2.b).



Gambar 2. Peta Mudik Kondisi Topografi Jalan Tol Pulau Jawa (a), Peta Mudik Kondisi Cuaca Jalan Tol Pulau Jawa (b).

3.2 Hasil Visualisasi

Hasil visualisasi dari penelitian ini dengan melakukan *overlay* peta topografi dan curah hujan diberi judul "Peta Mudik Kondisi Topografi dan Cuaca Terupdate di Jalan Tol Pulau Jawa" tersaji dalam bentuk *softcopy* berupa peta digital. Bentuk *softcopy* tersedia dalam bentuk pdf, dengan skala 1:1.000.000 yang berisikan informasi jaringan jalan tol Pulau Jawa, jaringan jalan non tol, topografi Pulau Jawa, curah hujan, ibukota provinsi, ibukota kabupaten, gerbang tol, *rest area*, stasiun curah hujan, dan batas provinsi dapat dilihat pada (Gambar 3).



Gambar 3. Peta Mudik Kondisi Topografi dan Cuaca Terupdate di Jalan Tol Pulau Jawa

4. KESIMPULAN

Daerah yang memiliki kondisi topografi dan curah hujan tinggi yaitu, Ruas tol Jagorawi-GT Cigombong, dengan ketinggian 200-1000 meter dan curah hujan 250 mm sampai >400 mm. curah hujan didapat dari stasiun klimatologi Bogor, Ruas tol Ngawi-Kertosono, dengan ketinggian 0-200 meter dengan curah hujan 250-300 mm. curah hujan didapat dari stasiun geofisika Nganjuk. Ruas tol Porong-Kejapanan, tol Gempol-Pasuruan, tol Gempol-Pandaan, dan tol Pandaan-Malang, ketinggian 0-500 meter dengan curah hujan 250-300 mm. curah hujan didapat dari stasiun geofisika Pasuruan.

Visualisasi yang ditampilkan dari hasil penelitian ini dibuat menyesuaikan dari peta karna adanya overlay warna pada peta topografi dan curah hujan, namun karna adanya *hillshade* peta masih terlihat perbedaan ketinggiannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Keluarga, Teman, dan Dosen yang telah memberikan dukungan moril, semangat, dan memberikan arahan serta masukan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bintarto, (1983). Urbanisasi dan Permasalahannya. PT. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Guntara, B. (2019). Aspek Kartografi Atlas Rute Jalan Tol Pulau Jawa, Studi Kasus Pulau Jawa. Bandung: Institut Teknologi Nasional
- Hakim, A.R. (2019). *Updating* Atlas Peta Mudik pada Tahun 2019, Studi Kasus Pulau Jawa dan Bali. Bandung: Institut Teknologi Nasional Bandung
- Pemerintah Indonesia, (2005). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2005 Tentang Jalan Tol.
- Yang, X ., Xie, X., Liu, D.L., Ji, F., Wang, L. (2015). *Spatial Interpolation of Daily Rainfall Data for Local Climate Impact Assesement Over Greater Sydney Region. Advance in Meteorology* Vol. 2015, 12p. doi:10.1155/2015/563629