



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

1.1.1. LATAR BELAKANG OBJEK

Ketidakteraturan pembangunan infrastruktur di Malang Raya baru-baru ini membawa dampak kompleks terhadap kehidupan masyarakat dan roda Pemerintahan. Ketidakteraturan pembangunan infrastruktur dilatarbelakangi oleh banyak hal. Diantaranya perubahan iklim, menyempitnya area resapan air, database yang tidak jelas, pelaksanaan proyek fisik yang terhambat, terputusnya kebijakan dari kepala daerah satu ke kepala daerah selanjutnya, proyek-proyek ambisi yang tidak tepat sasaran, serta masyarakat swasta yang tidak mematuhi Peraturan RT RW yang sudah ditetapkan dan masih banyak lagi kasus-kasus lainnya. Perubahan iklim dan bencana alam juga dapat menyulap infrastruktur yang baik menjadi porak-poranda dalam waktu yang singkat. Perubahan iklim di Indonesia memang sudah selayaknya menjadi bahan acuan dalam merancang infrastruktur-infrastruktur di negeri ini. Karena Menurut CSIRO (2007) (*Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization*), jenis infrastruktur yang memiliki resiko kerentanan paling tinggi terhadap dampak perubahan iklim adalah infrastruktur gedung atau bangunan. Tujuan dibangunnya sebuah infrastruktur adalah untuk mewadahi dan mempermudah kegiatan hidup masyarakat, namun apabila infrastruktur yang dirancang tidak memperhatikan perubahan iklim dalam beberapa tahun mendatang, maka kerusakan infrastruktur



akan terus-menerus terjadi tanpa bisa ditanggulangi. Hal ini tidak dapat dibiarkan begitu saja, perlu adanya penelitian lanjut tentang perencanaan sebuah infrastruktur, agar saat infrastruktur sudah terbangun, dapat memberikan manfaat yang tepat sasaran bagi masyarakat dan dapat beradaptasi dengan perubahan iklim di wilayahnya.

Terbengkalainya perbaikan infrastruktur yang rusak dan tidak adanya target yang tepat sasaran terhadap pembangunan infrastruktur, menyebabkan beberapa wilayah terdegradasi karena fungsinya yang patah sebagai prasarana yang mempermudah hidup manusia. Wilayah-wilayah yang terdegradasi ini seharusnya mendapatkan penanganan yang tepat agar fungsi infrastruktur segera dapat digunakan kembali. Malang Raya memiliki potensi besar terkena dampak perubahan iklim, mengingat wilayah Malang Raya yang diapit gunung-gunung berapi dan terletak di pesisir Pantai Selatan. Hal ini menjadi acuan perlunya penelitian tentang perencanaan infrastruktur yang matang agar dampak-dampak perubahan iklim dapat ditangani sejak dini. Fakta yang terjadi di Desa Pujon Kabupaten Batu, dampak dari erupsi Gunung Kelud yaitu longsor yang menyebabkan jembatan roboh mengakibatkan jalur Kediri-Malang terputus, hal ini membutuhkan penanganan secepatnya agar lalu lintas di jalan tersebut lancar kembali. Fakta lain hujan yang terus-menerus mengguyur Kota Malang bulan Februari 2014, yang menyebabkan banyak jalan-jalan berlubang di Kota Malang membutuhkan penanganan yang tepat agar usia badan jalan dapat bertahan untuk beberapa puluh tahun kedepan. Hal seperti ini perlu dikaji atau diteliti terlebih dahulu, agar kerusakan infrastruktur tidak terus-menerus terjadi. Masih banyak

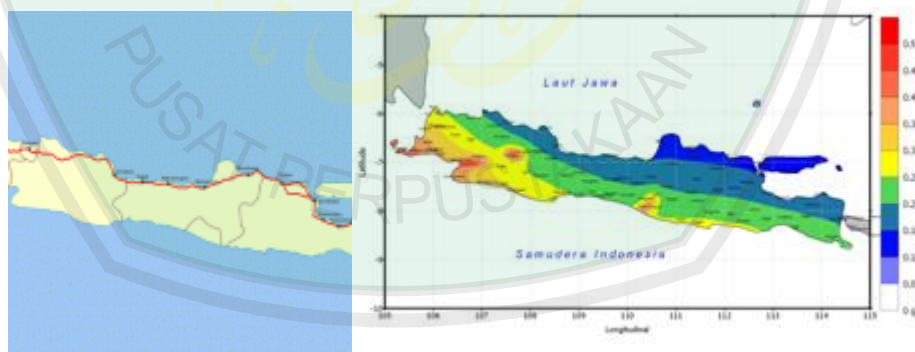


fakta-fakta lain tentang dampak perubahan iklim yang mengakibatkan rusaknya beberapa infrastruktur di Malang Raya.

Infrastruktur merujuk pada sistem fisik yang menyediakan transportasi, pengairan, drainase, bangunan-bangunan gedung dan fasilitas publik yang lain yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia dalam lingkup sosial dan ekonomi (Grigg, 1988). Infrastruktur merupakan sarana publik primer yang dibangun dan direncanakan oleh Pemerintah untuk mendukung sistem perekonomian suatu negara. Ketersediaan infrastruktur sangat mempengaruhi efektivitas kegiatan perekonomian masyarakat. Pembangunan infrastruktur disesuaikan dengan wilayah pemetaan, sumber daya alam yang tersedia dan kebutuhan sarana prasarana yang dibutuhkan masyarakat. Pada fase awal dibangunnya infrastruktur, pendanaan sepenuhnya dipikul oleh Pemerintah melalui APBN murni karena infrastruktur merupakan *Public Service Obligation* (Grigg, 2000).

Pembangunan infrastruktur yang menggunakan APBD yang ditujukan untuk peningkatan efisiensi perekonomian masyarakat, diperlukan penelitian terlebih dahulu. Infrastruktur tersebut apakah benar-benar dibutuhkan pada suatu wilayah tertentu, atau keberadaan infrastruktur yang akan dibangun justru akan merusak alam dan lingkungan binaan disekitarnya. Banyak sekali infrastruktur yang terbengkalai setelah selesai dibangun karena tidak tepat sasaran. Banyak pula infrastruktur yang rusak dalam beberapa tahun kemudian, karena pembangunannya tidak memperhatikan lingkungan alam disekitarnya seperti iklim, tanah, udara, air, kondisi geografis dan sebagainya.

Malang Raya (Kabupaten Malang, Kota Malang dan Kota Batu) terletak di Pulau Jawa, dimana Pulau Jawa memiliki tingkat kerentanan yang rendah terhadap perubahan iklim. Hal ini dikarenakan Pulau Jawa memiliki wilayah yang landai, dan memiliki jumlah gunung berapi (aktif) yang relatif banyak. Berdasarkan penuturan dari Bapak Sadtopo Kementerian Kelautan dan Perikanan tahun 2010 di salah satu media cetak mengungkapkan, “Bagian utara Pulau Jawa juga mengalami tingkat penurunan ketinggian tanah yang signifikan, sehingga dengan mudahnya air laut dapat masuk ke wilayah-wilayah di utara Pulau Jawa”. Pulau Jawa juga terdiri dari beberapa Kota metropolitan yang menyumbang emisi gas rumah kaca pada pemanasan global. Tidak dapat dipungkiri adanya gedung-gedung yang menjulang tinggi, sangat mempengaruhi perubahan iklim. Dampak perubahan iklim yang dirasakan di Malang Raya juga merupakan efek emisi gas rumah kaca di kota-kota lain.



Gambar 1.1. Peta Pulau Jawa rentan terhadap perubahan iklim
(www.siej.or.id)

Infrastruktur yang rentan kerusakan terhadap efek perubahan iklim diantaranya infrastruktur transportasi, infrastruktur sanitasi, infrastruktur permukiman, infrastruktur institusional, infrastruktur komersial dan kerusakan keragaman hayati (*biodiversity*).

Perlunya pengadaan sarana Penelitian Infrastruktur Wilayah di wilayah Malang Raya adalah dilatarbelakangi pembangunan di Malang Raya yang carut marut dalam kurun waktu 20 tahun terakhir ini. Pembangunan infrastruktur di Kota Malang tidak lagi ramah lingkungan apalagi memperhatikan dampak perubahan iklim yang akan terjadi. Berbagai pelanggaran dan menciutnya Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Kota Malang membawa dampak yang signifikan saat perubahan iklim terjadi. Pelanggaran-pelanggaran tersebut diantaranya, maraknya kasus *ruislag* aset-aset pemerintah kota disusul hilangnya beberapa kawasan terbuka hijau seperti hilangnya taman indrokilo, kompleks brimob, Taman Trip, menyempitnya RTH Jl. Jakarta, Resapan air Pulosari, kompleks Bumi Tanjung, Kompleks Snakma, berkurangnya RTH Rampal dan berubahnya RTH Stadion Gajayana yang diantaranya beralih fungsi menjadi kompleks pertokoan dan mall (Said, M. Mas'ud, *Malang Kota Kita* : 2007).

Al-Quran menganjurkan manusia untuk menjaga bumi dari kerusakan, Islam memerintahkan pemeluknya untuk senantiasa menjaga lingkungannya dari kerusakan yang dapat membawa mudharat , dalam al-Quran surat Shaad ayat 26 :

يٰۤاٰدٰمُ اِنَّا جَعَلْنٰكَ خَلِيْفَةً فِى الْاَرْضِ فَاٰمُرُكَ بِالنَّاسِ بِالْحَقِّ
وَلَا تَتَّبِعِ الْهَوٰى فَيُضِلَّكَ عَنْ سَبِيْلِ اللّٰهِ اِنَّ الَّذِيْنَ يَضِلُّوْنَ عَنْ سَبِيْلِ
اللّٰهِ لَهُمْ عَذَابٌ شَدِيْدٌۢ بِمَا نَسُوْا اَلْحِسَابَ ﴿٢٦﴾

“Hai Daud, sesungguhnya Kami menjadikan kamu khalifah (penguasa) di muka bumi, maka berilah keputusan (perkara) di antara manusia dengan adil dan janganlah kamu mengikuti hawa nafsu, karena ia akan menyesatkan kamu dari jalan Allah. Sesungguhnya orang-orang yang sesat dari jalan Allah akan mendapat azab yang berat, karena mereka melupakan hari perhitungan.” (QS. Shaad [38]: 26)



Ayat di atas menguraikan makna bahwa manusia diperintahkan di muka bumi ini untuk menjadi khalifah (pemimpin) untuk memanfaatkan alam, menjaga alam, memelihara alam dan meregenerasi manfaat-manfaat yang ada di alam. Akibat pembangunan infrastruktur yang tidak sadar iklim dan tidak patuh terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), mengakibatkan cuaca Kota Malang dan sekitarnya menjadi semakin panas dimusim kemarau, dan beberapa masalah banjir dan longsor yang rutin terjadi dimusim penghujan di beberapa daerah seperti Jl. Kawi, Jl. Bareng Tenes, dan Jl. Bareng Bunga. Sebagai contoh kasus pembangunan MOG di daerah yang merupakan aset bersejarah dan resapan air, telah mengurangi daerah resapan air yang awalnya 8,4 Ha menjadi tinggal 1,6 Ha saja. Inilah penyebab banjir utama karena volume limpasan air menjadi meluap ke daerah-daerah sekitarnya di kala musim penghujan tiba. Masih banyak lagi contoh kasus infrastruktur tidak tepat sasaran yang terjadi di Kota Malang terkait perubahan iklim, baik itu transportasi, sanitasi, pengelolaan limbah maupun bangunan-bangunan konstitusional dan komersil. Dan kasus itu semua akan berakibat munculnya daerah-daerah kumuh, terjadinya banjir, kekeringan, menyeruaknya ruko-ruko di sempadan jalan dan sebagainya yang menjadikan “wajah Kota Malang yang hilang ciri khasnya”.

Dari paparan di atas tentang kerusakan infrastruktur yang terjadi di Malang Raya dan sekitarnya, maka hal ini tidak dapat dibiarkan begitu saja. Kerugian materi yang tidak sedikit dan terhambatnya kegiatan kehidupan masyarakat menjadi hal yang mengkhawatirkan saat ini. Kondisi ideal yang seharusnya ada di setiap wilayah di Indonesia adalah infrastruktur yang dirancang



dan dibangun oleh Pemerintah seharusnya dapat bertahan dalam kurun waktu yang cukup lama dan bertahan dengan kondisi iklim yang sering berubah. Tentunya perencanaan pembangunan infrastruktur memerlukan penelitian terlebih dahulu, karena kondisi setiap wilayah di Malang Raya berbeda-beda. Perlunya pengadaan sarana penelitian infrastruktur wilayah ini di wilayah Malang Raya adalah untuk mensinergikan masalah lingkungan yang nyata ada di masyarakat dengan partisipasi para akademisi perguruan tinggi, dan mensinergikan kebijakan Pemerintah demi meningkatkan mutu lingkungan hidup jangka panjang.

Penelitian infrastruktur ini dengan langkah pemetaan wilayah-wilayah yang terkena dampak perubahan iklim, kemudian meneliti sumber permasalahan dengan mengumpulkan data-data. Langkah selanjutnya merancang rekayasa desain infrastruktur yang sesuai dan disimulasikan dengan maket/software, kemudian merealisasikan desain tersebut pada wilayah yang sudah dipetakan. Tujuan perancangan ini untuk menghasilkan solusi desain infrastruktur yang tepat sasaran. Harapannya adalah untuk menyelamatkan nyawa umat manusia dari dampak perubahan iklim yang tidak dapat diprediksi sebelumnya.

Kota Malang menjadi lokasi yang dipilih untuk Perancangan Balai Penelitian Infrastruktur Kewilayahan, dengan pertimbangan banyaknya potensi wisata, pertanian, perkebunan, pendidikan, hutan dan dekat dengan banyak universitas yang memiliki laboratorium infrastruktur juga. Kota Batu juga memiliki kerentanan kerusakan infrastruktur tinggi, namun lokasi perancangan dipilih di area Kota Malang dengan pertimbangan Kota Malang memiliki banyak praktisi dan akademisi di bidang infrastruktur yang berpotensi membantu kegiatan



penelitian yang berada di universitas-universitas di Kabupaten Malang. Selain itu Kota Malang juga terletak di tengah-tengah antara Kabupaten Malang dan Kota Batu. Dekat pula dengan Bandar Udara Abdurrachman Saleh untuk mendukung aksesibilitas para pengunjung dari Perusahaan (Persero) atau Pemerintah untuk melakukan penelitian di objek Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah. Kota Malang ini juga memiliki banyak perguruan tinggi negeri dan swasta serta perpustakaan yang bisa mendukung pencarian data yang dibutuhkan pada objek Balai Penelitian Infrastruktur Kewilayahan.

1.1.2. LATAR BELAKANG TEMA

Proses pencarian solusi desain infrastruktur yang sesuai untuk wilayah yang berbeda di Malang Raya, merupakan suatu rangkaian kegiatan yang terpisah-pisah dan disatukan kembali menjadi hasil desain yang tepat sasaran. Alur kegiatan yang dilakukan adalah pemetaan wilayah, rekayasa desain, dan disatukan kembali dengan desain yang sudah ada. Kegiatan yang terpecah-pecah atau menyelipkan sesuatu yang baru ke sesuatu lama ini, sama halnya seperti proses berpikir *superimposition*.

Tema *superimposition* menggunakan alur berpikir *recombination*, *deformation*, dan *superimposition of events*. Dalam tahap *recombination*, awal pencarian bentuk dari berbagai pola grid, garis dan bidang yang didesain terpisah-pisah membentuk *folie* berdasarkan fungsinya sendiri-sendiri, kemudian dipertemukan dalam orientasi dan grid yang sama. Tahap kedua yaitu *deformation* atau perubahan bentuk, saat *folie-folie* dipertemukan maka terjadi konflik antara



sistem satu dengan sistem lainnya. Bentuk yang dihasilkan ini belum merupakan hasil akhir karena dapat diubah sesuai kebutuhan ruang. Setelah bentuk-bentuk disatukan dan terjadi konflik, maka *superimposition of event* adalah tahapan dimana bentuk dibongkar kembali dan dimodifikasi, untuk kemudian disatukan kembali menjadi bentuk yang murni dan berbeda tanpa bisa ditemukan bentuk aslinya.

Tahapan proses desain *superimposition* ini memiliki tujuan untuk memberikan kesan yang tidak bisa dilupakan oleh manusia yang melihatnya. Terdapat makna tertentu yang ingin disampaikan perancang kepada pengguna bangunan. Sama halnya seperti aktivitas pada objek Balai Penelitian Infrastruktur Kewilayahan. Berawal dari kerusakan infrastruktur yang terpisah-pisah, dipetakan terpisah-pisah, didesain ulang dan kemudian disatukan kembali dengan desain lama. Tujuannya hanya satu yaitu ingin menyelamatkan umat agar terkenang menjadi infrastruktur yang kokoh dan arif.

1.2. RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana merancang Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah yang mampu mewadahi riset perubahan iklim, pemetaan wilayah-wilayah yang membutuhkan infrastruktur baru atau perbaikan infrastruktur, pengujian struktur dan bahan, serta sarana untuk menyiapkan solusi desain infrastruktur.
2. Bagaimana merancang Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah dengan menerapkan tema *Superimposition*.



1.3. TUJUAN

1. Merancang Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah yang mampu mewadahi riset perubahan iklim, pemetaan wilayah-wilayah yang membutuhkan infrastruktur baru atau perbaikan infrastruktur serta menemukan solusi infrastruktur yang sesuai.
2. Menerapkan tema *Superimposition* pada perancangan Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah.

1.4. MANFAAT

1. Bagi Akademisi
Menambah wawasan ilmu pengetahuan dalam hal penelitian dampak perubahan iklim terhadap infrastruktur dan dampak ketidakteraturan pembangunan yang disebabkan oleh manusia yang tidak menjaga lingkungan.
2. Bagi Peneliti
 - a. Sebagai tempat meneliti perubahan iklim yang terjadi di Malang Raya, dampak yang ditimbulkan, mensimulasikan hasil penelitian serta menghasilkan solusi desain yang bisa diterapkan secara langsung yang manfaatnya dapat dirasakan oleh masyarakat.
 - b. Sebagai tempat penelitian sebelum dibangunnya infrastruktur, sesudah dibangunnya infrastruktur dan solusi penanggulangan bencana yang terjadi akibat perubahan iklim.



3. Bagi Masyarakat
 - a. Sebagai tempat pembelajaran kepada masyarakat terhadap potensi-potensi perubahan iklim, cara mengatasi dampak perubahan iklim dan wahana belajar bagi mahasiswa.
 - b. Sebagai tempat informasi dan penyimpanan data penelitian yang dapat dipelajari masyarakat melalui perpustakaan.
4. Pemerintah Daerah
 - a. Sebagai bahan pertimbangan dalam pengalokasian dana APBD, untuk menghindari pembangunan infrastruktur yang tidak tepat sasaran di wilayah masing-masing.
 - b. Mengurangi banyaknya permasalahan yang ditimbulkan akibat perubahan iklim yang dapat diaplikasikan langsung oleh Pemerintah.
 - c. Merapikan kembali wilayah yang terkena dampak perubahan iklim dengan solusi desain infrastruktur tepat sasaran.

1.5. BATASAN/RUANG LINGKUP

1. OBJEK

Objek perancangan adalah Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah yang mewadahi riset perubahan iklim, pemetaan wilayah-wilayah yang membutuhkan infrastruktur baru atau perbaikan infrastruktur, mensimulasikan rekayasa desain, serta menemukan solusi infrastruktur yang sesuai.



2. TEMA

Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini menggunakan tema *superimposition* dimana proses merancang menggunakan teknik *distortion process, recombination, deformation, dan superimposition of events*.

3. SUBJEK

Subyek diklasifikasikan dalam beberapa kelompok, di antaranya para peneliti, praktisi di bidang Perencanaan Wilayah Kota (PWK), teknik sipil, arsitek, ahli planologi, ahli geodesi, ahli perencanaan transportasi, akademisi, pengelola, pengunjung dari Perusahaan (Persero), pengunjung dari instansi Pemerintahan, pengunjung para mahasiswa, pengunjung masyarakat umum dan lain-lain.

4. SKALA LAYANAN

Skala layanan pada objek Balai Penelitian Infrastruktur Wilayah ini adalah regional Malang Raya yaitu Kabupaten Malang, Kota Malang dan Kota Batu. Menangani penelitian terkait masalah-masalah infrastruktur transportasi, pelayanan transportasi, konstitusional, komersil, permukiman, sanitasi, dan pengolahan limbah padat.