

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan raya Cibarusah Cikarang, Kabupaten Bekasi merupakan jalan kolektor primer yang menghubungkan antar Kecamatan di Bekasi sering diberitakan kerusakan yang terjadi di ruas jalan ini sudah menjadi permasalahan yang kritis, kerusakan Jalan Cibarusah berupa lubang-lubang, retakan, patahan dan ambles yang terjadi menyebabkan kemacetan yang parah bahkan seringkali menyebabkan kecelakaan.

Jika dilihat dari keadaan yang terjadi di lapangan Jalan Cibarusah merupakan jalan dengan perkerasan lentur yang tidak memenuhi ketentuan jalan yang berlaku. Jalan kolektor dalam ketentuannya fungsi jalan minimal berukuran 7 meter tetapi keadaan lapangan menunjukkan ukuran jalan sekitar 5 meter, permasalahan lain dapat ditinjau dari kendaraan yang melintas di jalan tersebut, Jalan Cibarusah peruntukannya adalah untuk kendaraan-kendaraan dengan batas muatan sumbu terberat 8 ton, tetapi yang kendaraan yang melintas adalah bis dan truk yang bertonase sampai dengan 20 ton. Secara singkat Jalan Cibarusah yang didesain untuk jalan kelas II dipergunakan untuk jalan kelas I, hal itu dilakukan secara kontinyu bertahun-tahun sehingga menyebabkan Jalan Cibarusah rusak jauh lebih cepat dari umur rencana. Rendahnya kesadaran para pengemudi untuk mematuhi peraturan yang berlaku menjadi faktor pendukung kerusakan, pelanggaran dapat terjadi karena sengaja melanggar, ketidaktahuan terhadap arti aturan yang berlaku ataupun pura-pura tidak tahun akan ketentuan peruntukan jalan, hal tersebut

dilakukan dengan alasan mengefektifkan waktu tempuh perjalanan dan tidak

Raisa Fadhila, 2013

PENINGKATAN DAYA DUKUNG TANAH LEMPUNG EKSPANSIF DENGAN FLY-ASH SEBAGAI SUBGRADE RUAS JALAN CIBARUSAH CIKARANG JAWA BARAT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

disediakan prasarana lain yang menunjang maka para pengendara kendaraan besar memakai jalan yang seharusnya hanya bisa dilewati kendaraan kecil. Kurang tegasnya peraturan lalu lintas dari pemerintah Kabupaten pun membuat hal ini terus dilakukan berulang selama bertahun-tahun.

Akibat dari kerusakan jalan tersebut adalah timbul permasalahan kemacetan dan kecelakaan, pertama dalam segi ekonomi dengan rusaknya jalan otomatis akan meningkatnya biaya operasi kendaraan baik dari segi bahan bakar dan perawatan kendaraan, bagi kendaraan yang membawa muatan yang harus sampai ditempat tujuan tepat waktu akan mengalami kerugian dikarenakan kemacetan. Kedua faktor sosial kerusakan Jalan Cibusah telah terjadi selama bertahun-tahun. Warga setempat sering melakukan aksi protes kepada pihak pemda sebagai bentuk kekecewaan terhadap jalan yang tidak kunjung dapat digunakan dengan aman dan nyaman. Ketiga faktor keselamatan dan kenyamanan jalan yang rusak, retak dan berlubang sangat membahayakan pemakai jalan terutama bagi pemakai sepeda motor, seringkali pengendara motor masuk kedalam lubang. Begitu halnya dengan pengguna kendaraan roda empat pun kerap kali terjadi kecelakaan. Dalam keadaan hujan keadaan jalan menjadi lebih parah dikarenakan tanah yang menjadi bahu jalan akan mengembang dan berubah menjadi lumpur.

Berbagai upaya perbaikan permukaan jalan telah dilakukan dari sekedar menaburkan batu-batu kerikil, menambal lubang-lubang hingga melapis ulang seluruh permukaan jalan telah dilakukan tetapi hasilnya tetap nihil, membuat pihak pemerintah Kabupaten kewalahan dan akhirnya angkat tangan terhadap masalah ini tanpa ada solusi selama bertahun-tahun. Upaya perbaikan yang telah dilakukan sudah benar tetapi mengingat hasil yang masih nihil nampaknya perbaikan yang

dilakukan belum tepat, menurut warga sekitar daerah tersebut memang memiliki

Raisa Fadhila, 2013

PENINGKATAN DAYA DUKUNG TANAH LEMPUNG EKSPANSIF DENGAN FLY-ASH SEBAGAI SUBGRADE RUAS JALAN CIBARUSAH CIKARANG JAWA BARAT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

masalah dengan tanah dasarnya. Sering kali bangunan maupun jalan rusak karena perilaku tanah dasar yang memiliki kembang susut yang ekstrim dimana kondisi tanah sangat kering saat kemarau dan sangat lembek mendekati lumpur saat penghujan. Sebagai bahan perbandingan diambil satu lokasi uji di area perumahan Lippo Cikarang yang berjarak sekitar 1 KM dari ruas jalan Cibarusah. Kondisinya adalah sama seperti yang terjadi di ruas jalan Cibarusah jalan perumahan Lippo Cikarang, yaitu terjadi retakan-retakan memanjang, jalan berlubang dan amblas. Padahal jalan perumahan Lippo Cikarang terlihat memiliki spesifikasi yang bagus lebar jalan yang besar, *overlay* yang baik. Sebagai kesimpulan bahwa ruas-ruas jalan di daerah ini bermasalah. Dilihat dari aspek strukturnya, ruas jalan tersebut terdiri dari berbagai unsur lapisan bukan hanya dari bahan pelapis permukaan teratas saja tetapi ada lapis pondasi, lapis pondasi bawah dan yang terakhir adalah tanah dasar (*subgrade*). Banyak kemungkinan yang menyebabkan kerapuhan jalan, bisa dari faktor manusia seperti pengerjaan pembuatan jalan yang kurang baik, perlakuan terhadap jalan yang buruk, spesifikasi bahan jalan yang tidak memenuhi standar atau faktor alam seperti tanah dasar yang dijadikan alas jalan tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Banyak hal yang menjadi penyebab kerusakan jalan, menyebabkan kerapuhan jalan di ruas Jalan Cibarusah Kabupaten Bekasi kerusakan jalan dapat diidentifikasi dengan cara mengkaitkan dengan faktor-faktor lain yang mungkin menjadi penyebab kerusakan, dari semua penyebab-penyebab kerusakan jalan diambil hipotesis atau dugaan sementara bahwa kesalahan terjadi di bagian bawah jalan tersebut yaitu subgrade atau tanah dasarnya. Hal yang menjadi pertimbangan

adalah:

Raisa Fadhila, 2013

PENINGKATAN DAYA DUKUNG TANAH LEMPUNG EKSPANSIF DENGAN FLY-ASH SEBAGAI SUBGRADE RUAS JALAN CIBARUSAH CIKARANG JAWA BARAT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Faktor tanah dari hasil penelitian para peneliti terdahulu dan juga melihat peta sebaran tanah. Daerah Karawang adalah salah satu sebaran tanah jenis lempung ekspansif, yaitu merupakan tanah yang mempunyai sifat kembang susut yang besar, sifat kembang susut ini sangat dipengaruhi oleh kandungan air yang ada di dalam tanah tersebut.
2. Kedua adalah faktor cuaca keadaan cuaca Cikarang yang cenderung panas dan terkadang hujan, hal ini sangat berpengaruh terhadap tanah jenis lempung ekspansif. Sifat kembang susut yang besar dari lapisan tanah dasar (*subgrade*) ini dapat menimbulkan kerusakan pada lapisan perkerasan jalan yang berada di atasnya. Dalam kondisi panas kadar air berkurang, maka terjadi retak tarik akibat penyusutan tanah dasar dan dapat menjalar ke atas membentuk retak refleksi. Jika kadar air turun sampai dengan batas susutnya, lempung ekspansif akan mengalami penyusutan yang cukup tinggi. Sebaliknya saat musim hujan, dimana kadar air bertambah, maka terjadi pengembangan pada tanah dasar sehingga menyebabkan permukaan jalan menjadi cembung yang disertai retak-retak pada puncak cembungan.

Perubahan bentuk tanah dasar akibat pembebanan, mengembang dan menyusutnya tanah dasar akibat perubahan kadar air sehingga volume tanah dasar berubah akan membawa dampak pada lapisan perkerasan yang ada di atasnya. Apabila tanah dasar merupakan lempung (*clay*) yang memiliki daya dukung rendah, akan menyebabkan ketidakstabilan pada perkerasan. Salah satu penunjang kekokohan dan kerataan permukaan jalan demi keamanan dan kenyamanan jalan adalah baiknya kualitas tanah dasar. Tanah dasar merupakan bagian penting dari sistem konstruksi jalan raya. Sebagai bagian terpenting dari

jalan raya, maka daya dukung dan stabilitas tanah sangatlah diperlukan untuk

Raisa Fadhila, 2013

PENINGKATAN DAYA DUKUNG TANAH LEMPUNG EKSPANSIF DENGAN FLY-ASH SEBAGAI SUBGRADE RUAS JALAN CIBARUSAH CIKARANG JAWA BARAT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mendukung beban jalan raya tersebut, dan menopang kinerja jalan raya di atasnya. Perbaikan jalan harus terus dilakukan sejauh ini fenomena yang terjadi di Jalan Cibarusah tidak bisa diselesaikan hanya dengan lapis ulang. Oleh karena itu harus ada upaya perbaikan pada struktur jalan. Hal ini yang diidentifikasi bermasalah adalah tanah dasar yang berjenis lempung ekspansif dengan suatu bahan yang diharapkan dapat meningkatkan daya dukungnya. Dalam penelitian ini material lain yang akan digunakan dalam perbaikan tanah ini adalah *fly-ash* yang merupakan limbah hasil pembakaran batu bara diharapkan selain dapat memperbaiki tanah juga dapat memanfaatkan limbah.

Jadi dapat diambil inti dari permasalahan yang merupakan dugaan sementara dari penelitian ini adalah jenis tanah yang menjadi *subgrade* ruas jalan Cibarusah memiliki daya dukung yang rendah dan sifat fisik yang kurang baik.

Inti permasalahan di atas dapat diambil dengan melihat masalah-masalah yang diidentifikasi dari ruas Jalan Cibarusah Kabupaten Bekasi dan merupakan bahan penelitian adalah :

1. Berdasarkan kelas jalan, jalan yang menjadi lokasi penelitian tidak memenuhi klasifikasi menurut kelas jalan dimana jalan kelas II dengan batas muatan sumbu terberat 8 ton dilalui oleh kendaraan dengan tonase mencapai 20 ton.
2. Jalan lokal yang tidak memenuhi kriteria dari fungsi jalan, yaitu lebar jalan hanya berkisar 5 meter.
3. Rendahnya kesadaran para pengemudi untuk mematuhi peraturan yang berlaku.
4. Terjadinya kerusakan jalan yang parah di sepanjang lokasi penelitian
5. Kerusakan yang terjadi menyebabkan keresahan masyarakat, kemacetan dan kecelakaan.

Raisa Fadhila, 2013

PENINGKATAN DAYA DUKUNG TANAH LEMPUNG EKSPANSIF DENGAN FLY-ASH SEBAGAI SUBGRADE RUAS JALAN CIBARUSAH CIKARANG JAWA BARAT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

6. Rendahnya pelayanan jalan.
7. Dilakukan penanganan lain untuk mengatasi kerusakan dengan menambal atau melakukan lapis ulang tetapi tidak menyelesaikan masalah. Diidentifikasi bahwa kerusakan diakibatkan oleh tanah dasar yang tidak stabil.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui karakteristik dan jenis tanah dasar di lapangan.
2. Melakukan pengujian *swelling*, tekanan pengembangan dan nilai CBR design terhadap sampel tanah dasar yang didapatkan.
3. Meneliti dan melakukan *treatment* terhadap sampel tanah yang dicampur bahan perbaikan dengan persentase tertentu.
4. Memperoleh nilai *swelling*, tekanan pengembangan dan nilai CBR design dari hasil *treatment*
5. Menentukan nilai daya dukung yanah yang sesuai dengan lalu lintas yang bekerja di ruas jalan tersebut.
6. Hasil penelitian ini dapat diaplikasikan di lokasi penelitian atau daerah-daerah yang memiliki karakteristik tanah dasar yang sama dengan tanah lokasi penelitian.

1.4 Pembatasan Masalah

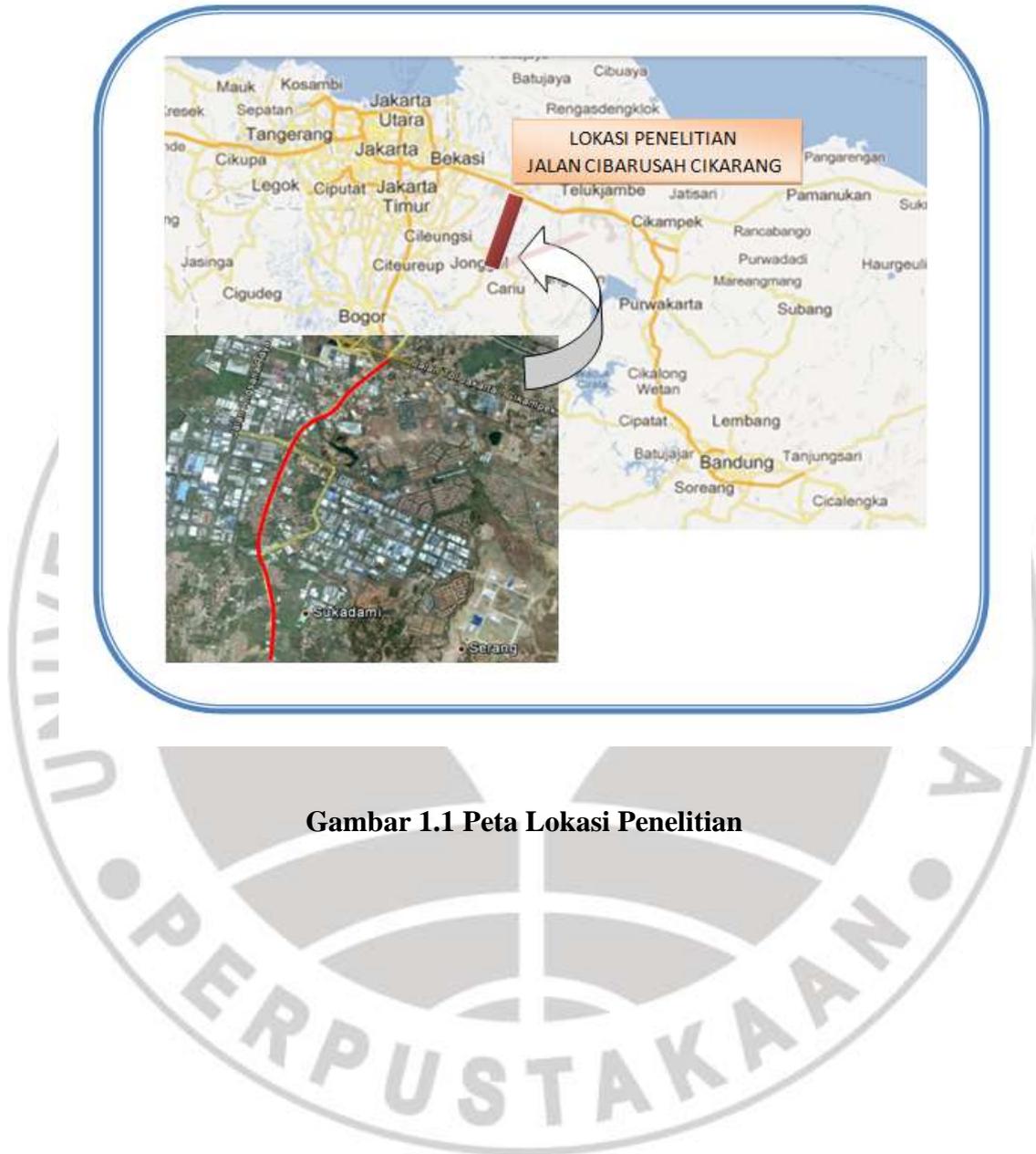
Berdasarkan uraian identifikasi masalah yang diungkapkan diatas dan luasnya lingkup penelitian, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian dapat mencapai sasaran dengan optimal.

Dilihat dari identifikasi masalah disinyalir kerusakan jalan berasal dari tanah dasar atau *subgrade*, sehingga ruang lingkup penelitian ini dibatasi hanya seputar tanah dasar Jalan Cibusah Kabupaten Bekasi. Banyak hal telah dilakukan untuk meningkatkan performa tanah dasar salah satunya adalah mengganti material untuk *subgrade* tetapi mengganti material dipandang tidak efisien dari segi biaya, oleh sebab itu perlu dicari suatu cara untuk meningkatkan kualitas tanah yang ada menjadi lebih baik dengan adalah memperbaiki tanah aslinya.

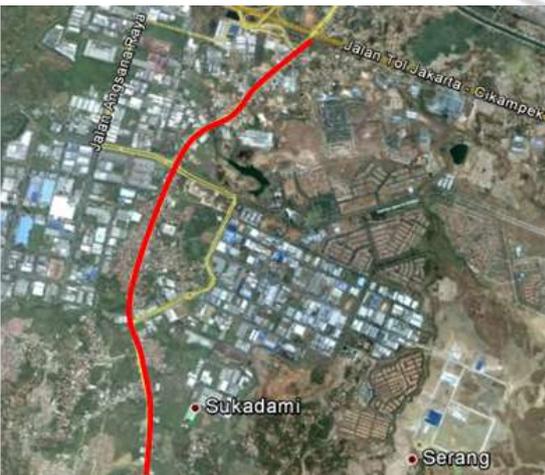
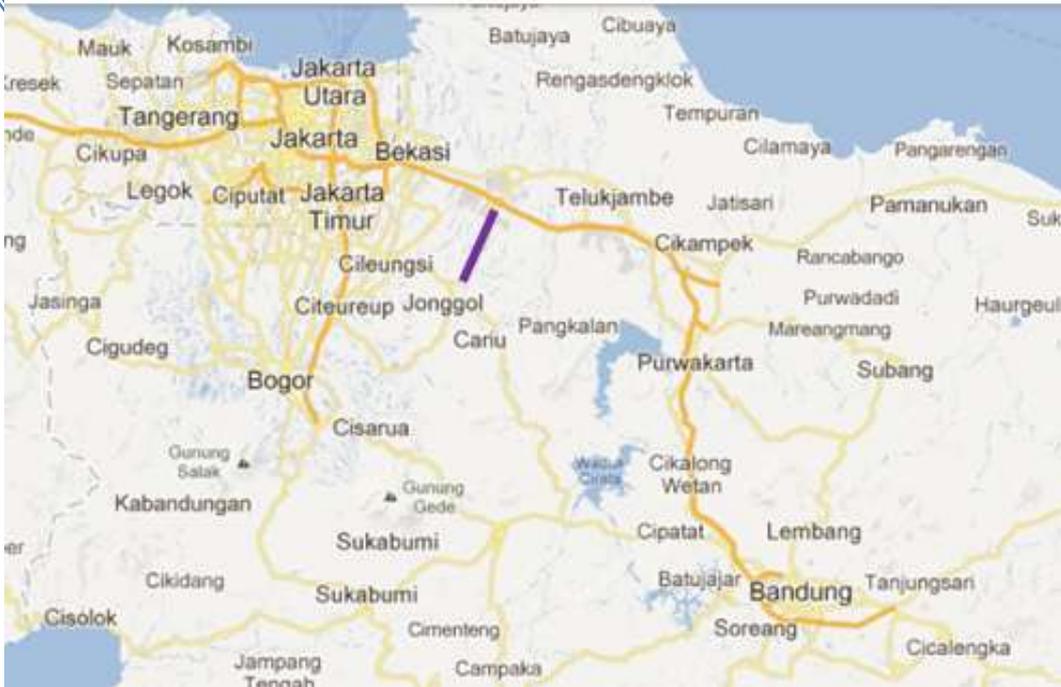
Penelitian yang akan dilakukan adalah berupa *treatment* pada tanah asli, *treatment* dimaksudkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah asli dengan cara antara lain menambahkan suatu bahan tertentu yang mengakibatkan perubahan sifat-sifat tanah asli tersebut. Disamping itu, perbaikan tanah *treatment* ini diperlukan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah seperti indeks plastisitas tinggi, *swelling* yang tinggi dan sifat fisik yang buruk agar daya dukung tanah lebih baik sebagai tanah dasar jalan. Dalam penelitian ini dilakukan *treatment* tanah dasar dengan cara mencampur tanah asli yang diduga lempung ekspansif dengan *fly-ash* atau abu batu yang merupakan limbah pengolahan batu bara di CV. Bumi Selaras Komplek GBA 2 Bandung, Jawa barat dengan harapan memperoleh kekuatan yang sesuai dengan jalan tersebut.

1.5 Lokasi penelitian

Lokasi penelitian ini adalah ruas jalan Cibarusah Cikarang, Kabupaten Bekasi.



Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian



TANAH LEMPUNG EKSPANSIF DENGAN FLY-ASH SEBAGAI SUBGRADE RUAS JALAN CIBIRUSAH CIKARANG JAWA BARAT



Raisa Fadhila, 2013

PENINGKATAN DAYA DUKUNG TANAH LEMPUNG EKSPANSIF DENGAN FLY-ASH SEBAGAI SUBGRADE RUAS JALAN CIBARUSAH CIKARANG JAWA BARAT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu