

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan luas total 5.193.250 km², termasuk 1.919.440 km² daratan yang terdiri dari 17.508 pulau dan sekitar 3.273.810 km² lautan, Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar didunia. Menurut sensus penduduk yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah penduduk Negara Indonesia mencapai 270.203.917 pada tahun 2020. Jumlah ini menjadikan Indonesia negara berpenduduk terbanyak ke-4 di dunia. Dengan kondisi luas negara serta kepadatan penduduk, Negara Indonesia membutuhkan jalan raya sebagai prasarana transportasi dan penghubung bagi masyarakat, baik penghubung antar kota, maupun penghubung antar pulau.

Namun, kondisi jalan raya di Indonesia memiliki berbagai macam kerusakan seperti retak, jalan berlubang, hingga tidak layak untuk dilewati dan digunakan oleh para pengguna jalan. Kerusakan jalan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain volume lalu lintas yang padat, iklim, cuaca, bencana alam, serta berbagai permasalahan dari pihak terkait yang bertugas dalam pembuatan jalan raya dan pemeliharaan jalan raya tersebut. Jalan raya itu sendiri memiliki beberapa jenis perkerasan, salah satunya yaitu perkerasan lentur.

Perkerasan lentur merupakan jenis perkerasan yang pada umumnya digunakan dalam konstruksi jalan raya dikarenakan berbagai faktor, mulai dari segi lebih ekonomisnya perkerasan lentur dari jenis

perkerasan yang lain, dari segi kenyamanan bagi pengendara dan pengguna jalan perkerasan lentur merupakan jenis perkerasan yang memiliki nilai lebih terutama karena kelenturan dan permukaanya yang rata. Namun kekurangan dari perkerasan lentur yaitu rentan terhadap terjadinya kerusakan. Setidaknya, bentuk kerusakan jalan raya yang terjadi pada jenis perkerasan lentur yaitu jalan retak, jalan bergelombang, hingga jalan berlubang. Untuk meningkatkan kualitas suatu perkerasan dapat ditambahkan material tertentu, baik penambahan berupa zat adiktif yang dicampurkan dengan aspal maupun penambahan material berupa *filler* pada suatu campuran perkerasan.

Filler sebagai bahan pengisi dalam campuran aspal, merupakan komponen dengan persentase terkecil. Meskipun demikian, penggunaan *filler* dalam campuran berfungsi sebagai komponen yang dapat memberi pengaruh terhadap kualitas perkerasan. Ada bermacam-macam *filler* yang digunakan pada suatu perkerasan jalan. Salah satu material yang digunakan sebagai *filler* yaitu batu kapur.

Batu kapur merupakan batuan sedimen halus yang terdiri dari mineral kalsium berfungsi sebagai bahan bangunan serta sebagai penstabil jalan raya. Kapur biasa digunakan sebagai pengubah karakteristik campuran aspal baik dari segi ketahanan maupun kelembapan. Selain itu, jenis kapur terhidrasi biasanya juga digunakan sebagai peningkat penetrasi dan penurunan viskositas semen aspal. Kapur bisa digunakan sebagai bahan pengisi suatu komposisi campuran aspal dikarenakan kapur memiliki harga yang relatif murah serta merupakan material lokal yang terdapat di daerah Sumatera Barat.

Penggunaan batu kapur sebagai *filler* bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh batu kapur terhadap campuran perkerasan. Dalam penelitian ini, batu kapur yang digunakan berasal dari Jorong Durian, Nagari Kamang Mudiak, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat. Bukit kapur ini diperkirakan menyimpan puluhan juta ton batu kapur. Dari bukit kapur ini nantinya dapat direncanakan pemanfaatan dan pengolahan sehingga menjadi banyak macam produk, contohnya $CaCo_3$ (*calium carbonat*), batu dolomite yang biasanya dimanfaatkan sebagai pemutih kertas, semen, bahan bangunan, kaca, keramik, ataupun sebagai peningkat produktifitas tanah pertanian dan perkebunan.



Gambar 1.1. Bukit Kapur Jorong Durian, Nagari Kamang Mudiak, Kecamatan Kamang Magek.

Sumber : <https://www.sumut24.net/2021/03/11/pt-bakapindo-diduga-laksanakan-kegiatan-tambang-ilegal-di-provinsi-sumbar-kapolri-jenderal-pol-drs-listyo-sigit-prabowo-diminta-selamatkan-hutan-lindung-di-sumbar/>



Gambar 1.2. Kapur Jorong Durian, Nagari Kamang Mudiak, Kecamatan Kamang Magek.

Untuk jenis perkerasan yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu perkerasan jenis *Split Mastic Asphalt (SMA)*. *Split Mastic Asphalt (SMA)* adalah jenis perkerasan dengan lapisan permukaannya mempunyai persentase yang lebih tinggi dari pada *AC* maupun *HRS*. Persentase agregat kasar sebesar 70% dari total campuran membuat perkerasan ini lebih tahan terhadap deformasi serta memiliki tingkat kekuatan dan keawetan yang tinggi. Untuk alasan inilah *Split Mastic Asphalt (SMA)* dikembangkan dan dapat digunakan sebagai salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan pada perkerasan jalan.

Nantinya campuran *Split Mastic Asphalt (SMA)* akan ditambahkan *filler* berupa batu kapur sebagai penguat dan peningkat mutu dari campuran tersebut. Dan hasil dari penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan pemerintah dan pihak terkait untuk menjadikan batu kapur sebagai alternatif pada campuran perkerasan. Diharapkan juga bagi

masyarakat dapat memperoleh pengetahuan tentang manfaat penambahan batu kapur sebagai *filler* dalam campuran *Split Mastic Asphalt (SMA)*.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan kapur (Kaptan Mesh 100) Quarry Jorong Durian, Nagari Kamang Mudiak, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam sebagai *filler* dalam campuran aspal *Split Mastic Asphalt (SMA)* dengan cara membandingkannya dengan tanpa penggunaan *filler* kapur pada campuran aspal *Split Mastic Asphalt (SMA)*.

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Penambahan kapur (Kaptan Mesh 100) Quarry Jorong Durian, Nagari Kamang Mudiak, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam sebagai *filler* pada campuran *Split Mastic Asphalt (SMA)* dapat digunakan sebagai solusi untuk peningkatan mutu pekerasan bagi pihak terkait.
2. Sebagai ilmu pengetahuan tentang pengaruh penambahan kapur sebagai *filler* dalam campuran *Split Mastic Asphalt (SMA)* untuk civitas akademika UNAND, terutama jurusan teknik sipil yang berkuat dibidang transportasi dan jalan raya.

1.3 Batasan Masalah

Ada beberapa batasan masalah pada penelitian Tugas Akhir ini, diantaranya :

1. Laboratorium Pengujian Balai Pelaksanaan Jalan Nasional III Padang menjadi tempat penelitian ini.
2. Perkerasan aspal yang digunakan merupakan jenis campuran *Split Mastic Asphalt (SMA)*.
3. Jenis kapur yang digunakan adalah kapur (Kaptan Mesh 100) Quarry Jorong Durian, Nagari Kamang Mudiak, Kecamatan Kamang Magek, Kabupaten Agam.
4. Aspal yang digunakan merupakan jenis aspal 60/70
5. Parameter tinjauan dalam pengujian adalah *Marshall*, meliputi stabilitas, kelelahan, ronggan dalam campuran (VIM), rongga terisi aspal (VFA), rongga antar mineral agregat (VMA), dan *Marshall Quotient (MQ)*
6. Penelitian dilakukan sesuai dengan standar Spesifikasi Umum 2018 Revisi 2

