

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi adalah perpindahan manusia atau barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan tenaga manusia, atau mesin. Tujuan transportasi yakni memudahkan manusia untuk menjalankan aktivitas sehari-hari dan memudahkan manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Dalam pengertian lain transportasi diartikan sebagai pergerakan dari suatu lokasi ke lokasi tertentu menggunakan suatu alat tertentu (Miro, 2012:1).

Transportasi udara sudah menjadi kebutuhan pokok yang wajib dipenuhi baik individu maupun kelompok pengguna moda transportasi jarak jauh, yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan hidup, dan berkomunikasi dengan sesama baik antar wilayah kabupaten kota, provinsi, negara, bahkan antar benua (Mahyuddin, 2021:1).

Menurut Sartono (2016:29), sebuah bandar udara memiliki fasilitas transportasi yang luas dan kompleks, dan dirancang untuk melayani pesawat terbang, penumpang, kargo dan kendaraan lainnya. Fasilitas bandar udara secara umum dibagi menjadi dua kategori yaitu fasilitas sisi udara (*airside*) terdiri dari *runway*, *taxiway*, dan *apron* dan fasilitas sisi darat (*landside*) terdiri dari terminal penumpang, terminal kargo, bangunan operasi dan fasilitas penunjang bandar udara.

Runway merupakan fasilitas paling penting di bandar udara yang diharapkan memberikan kenyamanan dan keamanan saat penerbangan. Oleh sebab itu

dibutuhkan material yang mampu menghasilkan kinerja aspal beton optimum pada runway bandara. Perkerasan pada runway bandara di Indonesia, pada umumnya perkerasan yang sering digunakan adalah perkerasan lentur pada aspal (*flexible pavement*). Perkerasan lentur adalah perkerasan yang menggunakan bahan aspal sebagai pengikat. Lapisan – lapisan perkerasannya bersifat memikul dan menyebarkan beban lalu lintas ke tanah dasar.

Menurut Ary Wahyudi (2017), saat ini terjadi berbagai macam permasalahan pada struktur perkerasan *runway*, seperti terkelupasnya aspal dan retak di beberapa titik di landasan Bandara Juanda dan Bandara Ngurah Rai, Bali. Hal tersebut terjadi karena beberapa faktor seperti muatan yang berlebihan (*overload*), panas yang dihasilkan temperatur lingkungan maupun panas dari mesin jet. Selain itu kerusakan bisa disebabkan oleh tingginya *viskositas* aspal keras saat pencampuran dengan agregat, akibat tidak adanya pengendalian mutu di AMP sehingga suhu aspal tidak terkendali. Selain itu kualitas material penyusun lapisan perkerasan *runway* tersebut juga menjadi faktor yang mengakibatkan rusaknya perkerasan *runway*.

Kualitas material penyusun lapisan perkerasan *runway* dapat mempengaruhi kekuatan dan keawetan dari lapisan perkerasan *runway*. Semakin tinggi kualitas dari material penyusun lapisan perkerasan maka semakin tinggi kualitas dan keawetan dari lapisan perkerasan *runway* tersebut. Dengan demikian jika suatu perkerasan *runway* dengan kualitas tinggi sedikit mengalami kerusakan maka semakin kecil biaya perawatan dan perbaikannya. Material – material yang

diperlukan untuk menyusun lapisan perkerasan *runway* diantaranya agregat kasar, agregat halus, dan aspal sebagai pengikatnya.

Menurut Sukirman (1999:59), aspal merupakan zat perekat material (*viscous cementitious material*), berwarna hitam atau gelap, berbentuk padat atau semi padat, yang dapat diperoleh di alam ataupun sebagai hasil produksi. Kualitas aspal sangat berpengaruh dalam perencanaan lapisan perkerasan *runway* bandar udara. Berdasarkan permasalahan perkerasan *runway* yang terjadi di Indonesia seperti terkelupasnya dan retak pada perkerasan *runway* menjadi pertimbangan penulis untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan karakteristik material penyusun perkerasan *runway* khususnya aspal. Dalam penelitian ini menggunakan aspal Pertamina penetrasi 60/70 dengan aspal *shell cariphalte* PG 76. Penggunaan aspal Pertamina penetrasi 60/70 sebagai material dalam penelitian ini dikarenakan aspal Pertamina merupakan aspal produksi lokal diproduksi oleh PT. Pertamina yang biasanya digunakan dalam pembangunan lapisan perkerasan jalan ataupun material yang digunakan sebagai material penelitian. Penggunaan aspal *shell cariphalte* PG 76 sebagai material pada penelitian ini dikarenakan aspal *shell cariphalte* PG 76 merupakan aspal polymer modifikasi dengan kualitas premium sebagai bahan penyusun perkerasan *runway*. *Cariphalte* merupakan aspal *polymer* modifikasi yang menggunakan *Styrene Butadine Styrene* (SBS) yakni memiliki tiga dimensi jaringan yang bisa meningkatkan ketahanan terhadap peningkatan temperatur dan beban yang tinggi. Aspal *Shell Cariphalte* PG 76 memiliki elastisitas yang baik sehingga mampu menahan keretakan, *oksidasi*, dan *rutting*. Aspal *Shell Cariphalte* PG 76 merupakan aspal yang diproduksi oleh PT. Buntara

Megah Inti. Hal ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian sehingga diharapkan dapat diketahui kekuatan serta karakteristik aspal Pertamina penetrasi 60/70 dibandingkan aspal *shell cariphalte* PG 76 sebagai campuran aspal beton pada *runway* bandar udara.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang dapat diambil berdasarkan latar belakang yang dijelaskan sebelumnya, yaitu :

1. Berapa nilai penetrasi, titik lembek, titik nyala dan titik bakar aspal Pertamina penetrasi 60/70 dengan aspal *Shell Cariphalte* PG 76?
2. Berapa nilai kadar aspal optimum dengan menggunakan material pengikat aspal Pertamina penetrasi 60/70 dengan aspal *Shell Cariphalte* PG 76 dengan variasi kadar aspal 4%, 5%, 6% terhadap nilai parameter *Marshall* meliputi stabilitas, *Flow*, *Marshall Quotient*, VMA, VIM dan VFA yang didapat dari hasil *Marshall Test* ?
3. Berapakah nilai persentase kenaikan / penurunan dari VIM, VMA dan VFA pada campuran padat aspal Pertamina penetrasi 60/70 dan aspal *Shell Cariphalte* PG 76 dengan variasi kadar aspal 4%, 5%, dan 6% dari berat total agregat?
4. Apa kelebihan dan kekurangan dari aspal Pertamina penetrasi 60/70 dengan aspal *Shell Cariphalte* PG 76 yang didapat dari hasil pengujian sifat fisik aspal?

1.3 Tujuan Penelitian

berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang dijelaskan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Untuk mengetahui besarnya nilai penetrasi, titik lembek, titik nyala dan titik bakar aspal Pertamina penetrasi 60/70 dengan aspal *Shell Cariphalte* PG 76.
2. Untuk mengetahui nilai kadar aspal optimum terhadap nilai stabilitas, *Flow*, *Marshall Quotient*, VMA, VIM dan VFA yang didapat dari hasil *Marshall Test*.
3. Untuk mengetahui nilai persentase kenaikan / penurunan dari VIM, VMA dan VFA pada campuran padat aspal Pertamina penetrasi 60/70 dan aspal *Shell Cariphalte* PG 76 dengan variasi kadar aspal 4%, 5%, dan 6% dari berat total agregat.
4. Untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari aspal Pertamina penetrasi 60/70 dengan aspal *Shell Cariphalte* PG 76 yang didapat dari hasil pengujian sifat fisik aspal.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian tugas akhir ini hanya meliputi tentang perbandingan aspal Pertamina penetrasi 60/70 dengan aspal *Shell Cariphalte* PG 76 sehingga pengujian – pengujian hanya meliputi :

1. Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Jalan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Agregat kasar yang digunakan adalah agregat yang lolos saringan No.4 (4,75 mm) dan lolos saringan No.3/8 (10 mm), serta agregat halus yang lolos saringan No.200 berupa pasir Lumajang.
3. Aspal yang digunakan adalah aspal Pertamina penetrasi 60/70.
4. Aspal yang digunakan adalah aspal *shell cariphalte* PG 76 yang diproduksi di Indonesia oleh PT. Buntara Megah Inti.
5. Pembuatan benda uji terdiri dari 3 buah untuk masing masing variasi campuran aspal.
6. Variasi kadar aspal yang digunakan sebesar 4%, 5%, dan 6%
7. Pengujian menggunakan alat *Marshall Test*.
8. Uji *Marshall* rendaman selama 1 jam dengan suhu 60°C
9. Tidak menghitung rencana anggaran biaya yang diperlukan dalam pembuatan perkerasan jalan raya dengan menggunakan aspal Pertamina penetrasi 60/70 dengan aspal *Shell Cariphalte* PG 76.

10. Hasil dalam penelitian ini hanya berupa pendekatan, karena tidak diterapkan secara langsung di area landasan pacu (*runway*) dan belum diuji secara langsung di di area landasan pacu (*runway*).

1.5 Lokasi Studi

Penelitian dilakukan di Laboratorium Bahan Jalan Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Lokasi studi ditunjukkan pada gambar 1.1 berikut :



Gambar 1. 1 Lokasi Penelitian