

Perancangan Tebal Perkerasan Pada Rekonstruksi *Runway* Bandar Udara Mutiara SIS Al-Jufri Palu Menggunakan *HOT MIX ASPHALT PG 76 FR*

DONNY ARDYANTO UTOMO¹, BARKAH WAHYU WIDIANTO²

1. Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung
 2. Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung
- Email: donnyardp4@gmail.com

ABSTRAK

Bandar udara Mutiara SIS Al-Jufri Palu merupakan salah satu penunjang transportasi udara Kota Palu. Pada tahun 2018 terjadi gempa yang mengakibatkan retak pada runway sepanjang 250 m sehingga diperlukan rekonstruksi khususnya pada bagian runway. Penelitian ini bertujuan merancang tebal perkerasan Bandara dengan menggunakan metode Federal Agency Administration (FAA). Pada metode FAA digunakan 2 jenis Hot Mix Asphalt yang berbeda yaitu Asphalt Concrete Pen 60/70 dan Asphalt Concrete PG 76 FR serta menghitung nilai PCN dan ACN pada runway tersebut. Dengan menggunakan metode FAA untuk jenis Asphalt Concrete Pen 60/70 didapatkan tebal total perkerasan sebesar 78,5 cm dan untuk jenis Asphalt Concrete PG 76 FR didapat tebal total perkerasan sebesar 71,5 cm. dengan analisis tersebut Asphalt Concrete PG 76 FR memiliki tebal 8.9 % lebih tipis jika dibandingkan dengan Asphalt Concrete Pen 60/70. Perbedaan tebal pada metode FAA diakibatkan karena nilai modulus resilien yang berbeda dari masing-masing Asphalt Concrete. Untuk nilai PCN dan ACN pada runway tersebut Asphalt Concrete Pen 60/70 memiliki nilai PCN sebesar 65 sedangkan untuk Asphalt Concrete PG 76 FR memiliki nilai PCN sebesar 84 sehingga Asphalt Concrete PG 76 FR memiliki nilai PCN 22,6 % lebih tinggi jika dibandingkan dengan Asphalt Concrete Pen 60/70.

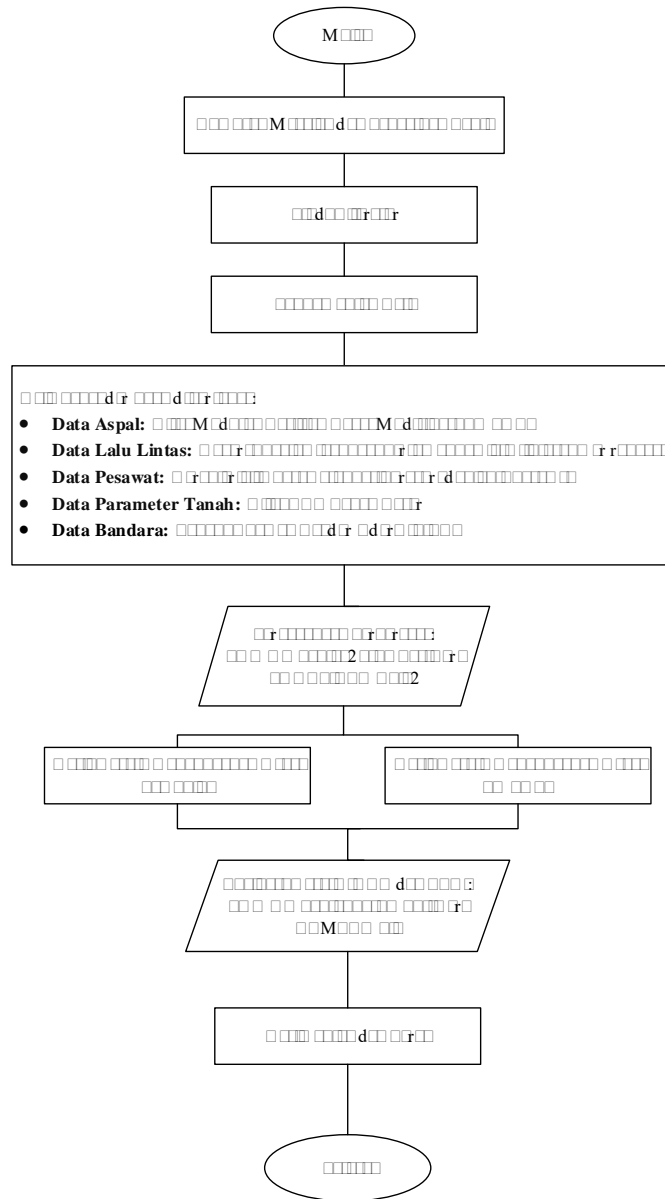
Kata Kunci: *Runway; Federal Agency Administration; Asphalt Concrete PG 76 FR; PCN dan ACN*

1. PENDAHULUAN

Bandar udara Mutiara SIS Al-Jufri Palu adalah salah satu bandar udara yang menjadi peranan penting dalam menunjang mobilisasi di Kota Palu. Direktorat Jendral Perhubungan Udara menyebutkan pada tahun 2018 saat terjadinya gempa yang cukup besar melanda Provinsi Sulawesi dan sekitarnya sehingga berdampak pada landas pacu yang mengakibatkan retak di sepanjang 250 m, maka harus dilakukan rekonstruksi pada bagian sisi udara khususnya landas pacu.

Salah satu bagian dari bandar udara yang perlu di rekonstruksi yaitu landas pacu (Runway). Landas pacu adalah sebuah lahan yang diperuntukan untuk lepas landas atau pendaratan pesawat, oleh karena itu perencanaan landas pacu perlu direncanakan sebaik-baiknya agar memberikan keselamatan operasional dan kenyamanan kepada penggunanya. Keselamatan penerbangan adalah salah satu faktor yang sangat penting dan hal yang tak kalah penting lainnya yaitu kemampuan landas pacu itu sendiri dalam menahan beban yang bekerja di atasnya agar bisa beroperasi sesuai dengan umur layan yang sudah direncanakan.

2. METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. Bagan Alir Rencana Kerja Perancangan Perkerasan Landas Pacu

Dalam merancang perkerasan landas pacu akan digunakan metode Federal Agency Administration (FAA) yang didalamnya juga menggunakan perbandingan nilai Pavement Classification Number (PCN) dan Aircraft Classification Number (ACN).

Dalam perancangan dengan menggunakan metode FAA digunakan 2 (dua) jenis HMA yaitu dengan menggunakan Aspal Pen 60/70 dan Aspal PG 76 FR sebagai pembandingnya.

3. PEMBAHASAN

3.1 Hasil Perancangan Tebal Perkerasan Dengan Menggunakan Metode Federal Agency Administration (FAA)

Hasil perancangan tebal perkerasan dengan menggunakan metode FAA didapat tebal seperti yang diperlihatkan pada Tabel 2 untuk jenis Aspal Pen 60/70 dan Tabel 3 untuk jenis Aspal PG 76 FR.

Tabel 1. Hasil Tebal Perkerasan Metode FAA Aspal Pen 60/70

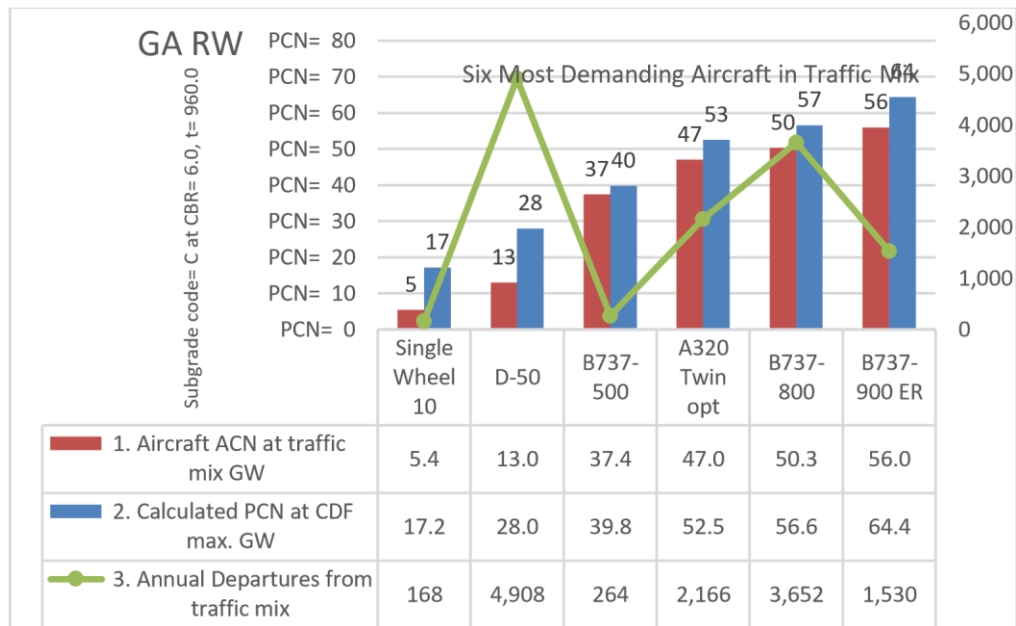
Keterangan	Nilai	Satuan	Kode
Lapis Permukaan	12,5	cm	P-401/P-403 HMA Surface
ATB	16	cm	P-401/P-403 St (Flex)
Agregat Pecah	15	cm	P-209 Cr Ag
Agregat Tidak Pecah	35	cm	P-154 UnCr Ag
CBR Tanah Dasar	6	%	

Tabel 2. Hasil Tebal Perkerasan Metode FAA Aspal PG 76 FR

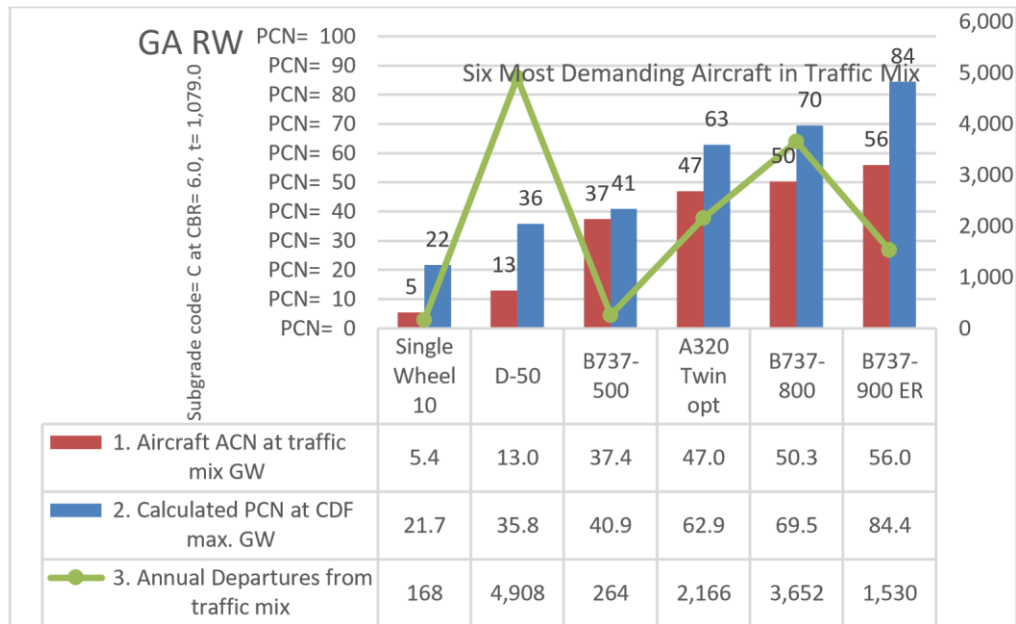
Keterangan	Nilai	Satuan	Kode
Lapis Permukaan	12,5	cm	P-401/P-403 HMA Surface
ATB	16	cm	P-401/P-403 St (Flex)
Agregat Pecah	15	cm	P-209 Cr Ag
Agregat Tidak Pecah	28	cm	P-154 UnCr Ag
CBR Tanah Dasar	6	%	

3.2 Hasil Analisis Nilai PCN dan ACN Perkerasan Bandar Udara

Hasil dari analisis nilai PCN dan ACN dari perkerasan Bandar Udara Mutiara SIS Al-Jufri Palu dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Grafik Perbandingan Nilai PCN dan Nilai CAN dengan menggunakan Aspal Pen 60/70 (Sumber: Software COMFAA 3.0)



Gambar 3. Grafik Perbandingan Nilai PCN dan Nilai ACN dengan menggunakan Aspal PG 76 FR (Sumber: Software COMFAA 3.0)

3.3 Pembahasan

1. Hasil yang didapat dari perencanaan perkerasan lentur landas pacu menggunakan software FAARFIELD V 1.42, dan evaluasi tebal perkerasan menggunakan software COMFAA 3.0 adalah sebagai berikut:

Kebutuhan tebal lapis perkerasan lentur dipengaruhi oleh pemilihan jenis material yang akan digunakan. Perkerasan lentur terdiri dari material karakteristik struktural tertentu yang disusun menjadi beberapa lapisan di atas tanah dasar. Karakteristik struktural material yang digunakan dinyatakan dalam suatu nilai modulus, sama halnya dengan nilai CBR, nilai modulus material yang semakin besar akan memperkecil ketebalan yang dibutuhkan. Dengan demikian hasil akhir tebal perkerasan yang diperoleh akan bergantung pada jenis material yang dipilih.

Tebal perkerasan yang didapat yaitu sebesar:

- a. Perkerasan dengan menggunakan Asphalt Concrete Pen 60/70
= 78,5 cm
- b. Perkerasan dengan menggunakan Asphalt Concrete PG 76 FR
= 71,5

Dari tebal perkerasan diatas dapat diketahui bahwa material Asphalt Concrete PG 76 FR yang memiliki nilai modulus yang lebih besar jika dibandingkan dengan Asphalt Concrete Pen 60/70, sehingga memberikan kontribusi ketebalan menjadi lebih rendah. Sedangkan dengan menggunakan material standar dalam penelitian ini digunakan Asphalt Concrete Pen 60/70 memberikan ketebalan yang lebih tinggi. Hal ini bersesuaian dengan hubungan antara kebutuhan tebal dan karakteristik modulus material;

2. Pada software COMFAA 3.0 besaran tebal evaluasi perkerasan lentur harus lebih besar nilainya daripada nilai ketebalan 6D dan nilai ketebalan CDF, hal tersebut mengindikasikan bahwa perkerasan lentur tersebut mampu menampung beban yang terjadi pada perkerasan tersebut;
3. Pada software COMFAA 3.0 menunjukkan besaran nilai (PCN) lebih besar jika dibandingkan dengan nilai (ACN) pada kondisi tanah dasar, hal tersebut menunjukkan bahwa struktur perkerasan mampu melayani beban akibat lalu lintas pesawat yang beroperasi dilapangan.

4. KESIMPULAN

1. Dari hasil perancangan tebal perkerasan lentur landas pacu, dan pengecekan struktur terhadap beban lalu lintas, dapat diambil kesimpulan yaitu:
2. Hasil perancangan tebal perkerasan pada rekonstruksi runway dengan menggunakan metode Federal Agency Administration (FAA) tebal yang didapat dengan menggunakan Asphalt Concrete Pen 60/70 didapatkan tebal total perkerasan sebesar 78,5 cm sedangkan dengan menggunakan Asphalt Concrete PG 76 FR didapatkan tebal total perkerasan sebesar 71,5 cm. Sehingga Asphalt Concrete PG 76 FR memiliki tebal 8.9 % lebih tipis jika dibandingkan dengan Asphalt Concrete Pen 60/70.

3. Dari hasil analisis disimpulkan bahwa jenis Asphalt Concrete PG 76 FR lebih baik jika dibandingkan dengan jenis Asphalt Concrete Pen 60/70 karena nilai modulus resilien dari Asphalt Concrete PG 76 FR yang lebih besar
4. Hasil evaluasi tebal perkerasan lentur terhadap beban lalu lintas yang terjadi di lapangan menggunakan software COMFAA 3.0 menunjukkan dengan penggunaan 2 (dua) jenis Hot Mix Asphalt nilai PCN lebih besar jika dibandingkan dengan nilai ACN yang dapat diartikan kondisi struktur perkerasan mampu beroperasi dengan baik dimana nilai PCN dengan menggunakan Asphalt Concrete Pen 60/70 didapat nilai sebesar 65/F/C/X/T sedangkan nilai PCN dengan menggunakan Asphalt Concrete PG 76 FR didapat nilai sebesar 84/F/C/X/T.
5. Hasil dari grafik perbandingan tebal perkerasan dengan berat pesawat yang diperoleh dari software COMFAA 3.0 terlihat bahwa tebal evaluasi masih lebih besar jika dibandingkan dengan ketebalan 6D maupun ketebalan CDF, hal ini menunjukkan bahwa tebal struktur perkerasan mampu menampung beban lalu lintas selama umur rencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Auliansyah. M. Fadli. (2020). Kajian Kinerja Modulus Resilien dan Deformasi Permanen Pada Campuran Asphalt Concrete Dengan Bahan Aspal PG 76 FR. Bandung. Institut Teknologi Nasional.
- Basuki. H. (1986). Merancang. Merencana Lapangan Terbang.
- Federal Aviation Administration (2014). Advisory Circular No.150/5335-5C. Standardized Method of Reporting Airport Pavement Strength-PCN. Department of Transportation. United States.
- Federal Aviation Administration (2016). Advisory Circular No.150-5320-6F. Airport Pavement Design and Evaluation. Department of Transportation. United States.
- Feranu. Diaz Rommy. (2016). Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Landas Pacu Bandar Udara Soekarno-Hatta Menggunakan Software FAARFIELD dan COMFAA. Bandung. Institut Teknologi Nasional.
- Rahman. H. dkk. (2015). Modul Pelatihan Program FAARFIELD. Bandung. Institut Teknologi Bandung
- Yasruddin. (2013). Perencanaan Struktur Perkerasan Landas Pacu Bandar Udara Syamsudin NoorBanjarmasin. Banjarmasin. Universitas Lambung Mangkurat.
- Moetriono. H. Dkk. (2012). Analisis Perpanjangan Landas Paju (Runway) dan Komparasi Biaya Tebal Perkerasan. 61-79. Surabaya.Universitas 17 Agustus 1945.
- Federal Aviation Administration (2014). Advisory Circular No.150/5335-5C. Standardized Method of Reporting Airport Pavement Strength-PCN. Department of Transportation. United States.