

**PERENCANAAN METODE PEMELIHARAAN PERKERASAN
FLEXIBEL DENGAN ANALISA PAVEMENT CONDITION INDEX**

Syahrul Hafid Amrulloh¹, Supriadi², Vivi Rahmawati³
^{1,2,3} Politeknik Penerbangan Surabaya, Jl. Jemur Andayani I/73, Surabaya 60236
Email: syahrulhafid115@gmail.com

Abstrak

Dalam menganalisis kerusakan pada fasilitas landas hubung dapat merencanakan dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI) untuk mengetahui tingkat kerusakan yang terjadi dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Pemeliharaan perkerasan menggunakan pedoman dari peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : KP 94 Tahun 2015 tentang Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil. Dalam menganalisa kerusakan perkerasan di *taxiway* SP2 menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), setelah didapat hasil dari analisa tersebut akan di tentukan metode perbaikan yang sesuai dengan hasil analisa.

Kata Kunci: Bandar Udara, *PCI*, *Taxiway*, Pemeliharaan Perkerasan, RAB

Abstract

In analyzing the damage to the connecting platform, you can plan the Pavement Condition Index (PCI) method to determine the level of damage that has occurred and can be used as a reference in maintenance efforts. Pavement maintenance uses guidelines from the Director General of Civil Aviation Regulation Number: KP 94 of 2015 concerning Operational Technical Guidelines for Civil Aviation Safety Regulations. In analyzing the pavement damage on the link strip SP2 using the Pavement Condition Index method, after the results of the analysis are obtained, the type of repair will be determined according to the results of the analysis.

Keywords: Airport, *PCI*, *Taxiway*, *Pavement Maintenance*, *Budget Plan*

PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan terdapat beberapa kerusakan pada perkerasan yang berupa penurunan yang berbentuk penurunan jalur roda (*Rutting*), retak setempat (*Block Cracking*), retak memanjang (*Long Cracking*), retak reflektif sambungan pada patching, dan penurunan permukaan (*Depression*) pada area *taxiway* SP2. Sehingga apabila terjadinya kerusakan pada perkerasan akan dikhawatirkan akan mengganggu lalu lintas pesawat yang hendak melewati jalur *taxiway* SP2. Penggunaan prasarana sisi udara yang melebihi kapasitas, muka air tanah yang tinggi dan suhu permukaan perkerasan mencapai titik lembek dapat menjadi penyebab sehingga perlu dilakukannya analisa kerusakan dengan metode pavement condition index dan cara perbaikannya. Berdasarkan data *Window time*, yang tersedia untuk dilakukannya perbaikan maupun pemeliharaan terhadap perkerasan sisi udara sangat terbatas (7jam), dikarenakan padatnya pergerakan pesawat udara (take-off dan landing) di Bandar Udara Juanda Surabaya yang mencapai ± 300 pergerakan/hari, dimana bandar udara sudah harus dibuka sesuai waktu Notam.

METODE

Pada dasarnya bagian ini menjelaskan bagaimana penelitian itu dilakukan. Materi pokok bagian ini adalah Studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode mengumpulkan, mempelajari dan mengolah berbagai informasi dan data bahan penelitian dengan bantuan dari berbagai macam sumber yang ada berupa dokumen, arsip, majalah, buku, artikel, jurnal dan lain sebagainya. Sehingga informasi yang di dapat dari studi kepustakaan ini di jadikan rujukan untuk memperkuat argumentasi yang ada. *Pavement Condition Index* (PCI) adalah sistem penilaian pada permukaan jalan berdasarkan jenis, tingkat kerusakan yang dapat digunakan sebagai acuan untuk pekerjaan pemeliharaan (Shahin,1994). Metode PCI hanya memberikan informasi tentang kondisi jalan pada saat survei, tetapi

tidak dapat memberikan gambaran prediksi dimasa mendatang. Namun, dengan melakukan survei kondisi secara berkala, informasi kondisi jalan dapat digunakan untuk memprediksi kinerja dimasa mendatang dan sebagai masukan untuk pengukuran yang lebih detail.

Merencanakan apa saja bentuk pemeliharaan yang tepat untuk di aplikasikan pada perkerasan *taxiway* SP2 Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya. Untuk teknis dan metode pelaksanaan pemeliharaan perkerasan mengacu pada aturan KP 94 tahun 2015 tentang pemeliharaan Konstruksi Perkerasan Bandar Udara. Perhitungan volume pekerjaan di tentukan berdasarkan luas area kerusakan yang terjadi setelah pengamatan di perkerasan pada area *taxiway* SP2. Untuk perhitungan volume pekerjaan sendiri berpedoman dengan data yang sudah di berikan oleh pihak Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya. Perhitungan contoh RAB dalam perencanaan program pemeliharaan perkerasan *flexibel* hingga menuju ke rencana anggaran biaya yang menunjukkan berapa banyak kebutuhan bahan, material ataupun biaya, seperti jumlah pekerja, kebutuhan material, alat dan bahan untuk perbaikan kerusakan yang terjadi dikerusakan yang sudah dianalisa dengan metode PCI. Untuk pembuatan RAB sendiri penulis berpedoman pada standar harga satuan upah, bahan dan alat Kota Surabaya 2020.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan pemeliharaan perkerasan ini di laksanakan di Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya tepatnya pada perkerasan pada *taxiway south paralel 2* atau bisa disingkat *taxiway* SP2. *Taxiway* SP2 ini adalah salah satu dari 4 *taxiway paralel* yang dimiliki oleh Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya, *taxiway* SP2 ini terletak pada sisi selatan *Runway* dan sering dilalui oleh lalu lintas dari pesawat penerbangan internasional. Pada pekerjaan pemeliharaan dan perbaikan kerusakan ini bertujuan untuk menjaga kondisi perkerasan *taxiway* SP2 agar mampu melayani beban lalu lintas pesawat dan meningkatkan kenyamanan dan

keselamatan para pengguna jasa perhubungan di Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya.

Perencanaan pemeliharaan ini di lakukan dari proses analisis kerusakan dengan metode PCI, penentuan perbaikan pada kerusakan, dan perhitungan contoh RAB. Pekerjaan ini di lakukan karena menurut analisa yang telah di lakukan ada beberapa kerusakan yang terbilang sudah dalam kondisi buruk sehingga harus segera di lakukan penanganan.

Tipe dan Jenis Kerusakan

Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya memiliki *taxiway paralel* sebanyak empat buah, dan untuk *taxiway south paralel* 2 sendiri memiliki panjang 3000 meter. Pada permukaan *taxiway* SP2 sering terjadi beberapa kerusakan seperti contoh retak setempat (*block cracking*), retak memanjang (*long cracking*), penurunan setempat (*depression*), penurunan jalur roda (*rutting*) dan retak pada tepi *patching*.

Perhitungan PCI

Menurut hasil analisis menggunakan metode PCI pada *taxiway* SP2 di Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya dapat di simpulkan bahwa pada STA 0+000 – 0+100 sampai dengan STA 2+900 – 3+000 memiliki jenis kerusakan pada perkerasan antara lain: retak setempat (*block cracking*), retak memanjang (*long cracking*), penurunan setempat (*depression*), penurunan jalur roda (*rutting*) dan retak sambungan pada *patching*. Setiap sampel memiliki dimensi kerusakan yang sama yaitu medium, dan untuk penangannya akan disesuaikan dengan jenis kerusakan pada perkerasan.

Penanganan Pada Kerusakan

Dengan melihat hasil analisa perhitungan nilai indeks kondisi perkerasan pada *taxiway* SP2 berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan menggunakan metode PCI, maka perlu adanya perbaikan yang dilakukan untuk memperbaiki kondisi perkerasan yang ada pada *taxiway* SP2 sebagai titik pengamatan

agar tetap baik sehingga mampu melayani beban lalu lintas pesawat. Berdasarkan metode PCI perbaikan yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 4.3, untuk nilai PCI 0 – 35 perlu dilakukan Rekonstruksi, nilai PCI 35 - 85 perlu dilakukan tambalan pada kerusakan, sedangkan untuk nilai PCI 85 - 100 hanya perlu dilakukan pemeliharaan atau pengecekan rutin yang dilaksanakan setiap hari.

Penanganan di atas didasarkan dengan hasil nilai PCI yang dirata-ratakan dari 30 sampel yang memiliki nilai PCI bervariasi, dari hasil PCI tersebut terdapat 9 (sembilan) sampel yang perlu dilakukannya perbaikan dan 21 (dua puluh satu) sampel yang hanya perlu dilakukannya pengecekan rutin pada perkerasan. Perbaikan yang akan dilakukan adalah penambalan berupa *patching* dan *fogsealing*.

Teknis Metode Perbaikan

Menurut KP 94 Tahun 2015 tentang pemeliharaan perkerasan bandar udara, *patching* merupakan salah satu kegiatan *maintenance* dalam perbaikan kerusakan pada permukaan atas perkerasan dengan cara memotong secara lokal / sebagian di area kerusakan dan menambal area tersebut agar perkerasan kembali ke kondisi yang baik. Berikut teknis pekerjaan perbaikan dengan menggunakan metode *patching*. Menurut KP 94 Tahun 2015 tentang pemeliharaan perkerasan bandar udara, *fogsealing* merupakan kegiatan penambalan pada perkerasan *flexibel* dengan menggunakan aspal emulsi yang bertujuan untuk menutup celah atau retakan pada perkerasan serta menguatkan sambungan *patching*. Berikut teknis dalam pekerjaan perbaikan dengan menggunakan metode *fogsealing*.

Contoh Rencana Anggaran Biaya

Berikut adalah contoh perhitungan RAB dalam perencanaan perbaikan yang menunjukkan berapa banyak kebutuhan material ataupun *Finansial* seperti jumlah pekerja, kebutuhan material, alat dan bahan untuk perbaikan pada *taxiway* SP2 yang sudah direncanakan. Nilai pada perencanaan RAB

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL INOVASI TEKNOLOGI PENERBANGAN (SNITP) TAHUN 2021

ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622 – 8890

ini gunakan untuk sekali perbaikan pada *taxiway* SP2.

CONTOH RENCANA ANGGARAN BIAYA					
Pekerjaan : Perbaikan Pada Perkerasan Taxiway SP2 di Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya					
No	Uraian Pekerjaan	Volume	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
a	b	c	d	e	f
A. Pekerjaan Utama					
1	Pembongkaran Perkerasan Dengan Jack Hammer	66,12	m ³	57.729,00	3.817.041,00
2	Pembuangan Aspal Eksisting Hasil Bongkaran	66,12	m ³	47.784,00	3.159.478,00
3	Pekerjaan Tack Coat Aspal Emulsi	413,25	kg	11.795,00	4.874.283,00
4	Pekerjaan Laston (AC-WC)	155,38	ton	940.140,00	146.078.953,00
5	Pekerjaan Fogsealing Aspal Emulsi	62,00	kg	80.468,00	4.989.016,00
B. Pekerjaan Lain-Lain					
1	Pembersihan Akhir	613,00	m ³	26.074,00	15.983.362,00
2	Seragam Kerja	10,00	pcs	100.000,00	1.000.000,00
Jumlah					179.902.133,00
FPN 10%					17.990.213,00
Total Jumlah					161.911.920,00
Dibulatkan					161.912.000,00

Terbilang : Seratus Enam Puluh Satu Juta Sembilan Ratus Dua Belas Ribu Rupiah

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil perencanaan pemeliharaan perkerasan pada *taxiway* SP2 maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

- A. Berdasarkan perencanaan ini di peroleh hasil menurut analisa menggunakan metode PCI menyatakan bahwa nilai rata-rata PCI keseluruhan sampel mulai dari STA 0+000 – 0+100 sampai dengan STA 2+900 – 3+000 berada dalam skala sangat baik yaitu 86, akan tetapi ada beberapa sampel STA yang perlu dilakukannya perbaikan karena mempunyai nilai PCI unit kurang dari sama dengan 85.
- B. Metode Pemeliharaan yang akan dilakukan ada 2 yaitu, pengecekan rutin pada sampel yang mendapat nilai PCI 85-100 dan perbaikan berupa patching dan fogsealing pada sampel yang mendapat nilai PCI 35-85. Terdapat 9 (sembilan) sampel yang mendapatkan nilai PCI 35-85 dan terdapat 21 (dua puluh satu) sampel yang mendapat nilai PCI 85-100.
- C. Biaya pelaksanaan yang di peroleh dari contoh perhitungan perencanaan RAB adalah sebesar Rp. 161.912.000,00 yang dalam perhitungannya berpedoman pada standart harga satuan upah, bahan dan alat Kota Surabaya tahun 2020.

Saran

Dari hasil perencanaan pemeliharaan perkerasan pada *taxiway* SP2, saran yang

ingin disampaikan oleh penulis sekiranya dapat bermanfaat dan nantinya bisa dijadikan suatu pedoman. Adapun saran yang ingin disampaikan penulis sebagai berikut:

- A. Perkerasan pada *taxiway* SP2 di Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya harus dilakukan pemantauan atau inspeksi secara rutin sehingga dapat mendeteksi kerusakan perkerasan sejak dini dan dilakukannya perbaikan sejak dini juga agar dimensi dan tingkat kerusakan tidak semakin bertambah. Hal ini dilakukan untuk dapat menekan biaya dan menghindari adanya pengeluaran biaya yang lebih besar di karenakan jika tingkat kerusakan dan dimensi bertambah besar maka akan membutuhkan biaya yang lebih besar juga.
- B. Metode pemeliharaan yang tepat untuk kerusakan pada perkerasan *taxiway* SP2 adalah berupa perbaikan *patching* dan perbaikan *fogsealing*. *Patching* merupakan salah satu kegiatan maintenance dalam perbaikan kerusakan pada permukaan atas perkerasan dengan cara memotong secara lokal / sebagian dia area kerusakan dan menambal area tersebut agar perkerasan kembali ke kondisi yang baik. *Fogsealing* merupakan kegiatan penambalan pada perkerasan *flexibel* dengan menggunakan aspal emulsi yang bertujuan untuk menutup celah atau retakan pada perkerasan serta menguatkan sambungan pada *patching*.
- C. Perlunya *preventive maintenance* terhadap alat-alat berat yang digunakan untuk perbaikan pada perkerasan *taxiway* SP2 maupun kendaraan operasional sehingga saat digunakan dalam wilayah pergerakan pesawat dapat digunakan secara optimal. Mengingat semakin kedepan kebutuhan akan pelayanan jasa transportasi udara semakin meningkat, seperti peningkatan pergerakan pesawat, arus penumpang, maupun jumlah kendaraan di kawasan bandara, maka perlu adanya peningkatan dan pembenahan infrastruktur serta fasilitas penunjang lainnya pada kawasan sisi udara (*airside area*).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] PT. Angkasa Pura 1 (Persero) Cabang Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya. (2019). *Aerodrome Manual (AM)*. Surabaya, Indonesia.
- [2] Pemerintah Republik Indonesia. (2009). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan. Jakarta.
- [3] Menteri Perhubungan Republik Indonesia (2017). PM 83 tahun 2017 Tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 Tentang Bandar Udara (*Aerodrome*). Jakarta, Indonesia.
- [4] Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor. (2019). KP 326 Tahun 2019 Tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Manual of Standart CASR – Part 139 Volume I Bandar Udara (Aerodrome)*). Jakarta, Indonesia.
- [5] Direktur Jenderal Perhubungan Udara. (2015). KP 94 Tahun 2015 tentang Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-23. Jakarta, Indonesia.
- [6] *American Society for Testing and Materials*. (2004). *Standart Test Method for Airport Pavement Condition Index Surveys, AC Pavement Deduct Curves. United States of America*.
- [7] *International Civil Aviation Organization*. (2009). *Annex 14, Aerodromes, Fifth Edition. Montreal, Canada*.
- [8] Hardiyatmo, H.C. (2015). Pemeliharaan jalan raya dengan analisa *Pavement Condition Index (PCI)*. Yogyakarta, Indonesia
- [9] Widiyanto, B.H. (2017). *Pavement Condition Index (PCI) Runway Bandara Halim Perdana Kusuma*. Jakarta, Indonesia.
- [10] Lasarus, R. (2020). Analisa Kerusakan Jalan dan Penanganannya Dengan Metode *Pavement Condition Index (PCI)*. Manado, Indonesia.
- [11] Karma, M. (2020). Sistem Manajemen Pemeliharaan Perkerasan Landasan di Bandar Udara. Jakarta, Indonesia.
- [12] Shahin, M.Y. (1994). *Pavement Management For Airports, Roads, And Parking Lots, Second Edition. Chapman & Hill, New York*.