

Pavement Condition Index (PCI) Runway Bandara Halim Perdanakusuma Jakarta

BARKAH WAHYU WIDIANTO

Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Nasional, Bandung
Email: barkah@itenas.ac.id

ABSTRAK

Salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kondisi perkerasan landas pacu (runway) bandara yaitu dengan penilaian PCI (Pavement Condition Index). Nilai PCI memiliki 3 parameter, yaitu tipe kerusakan, tingkat keparahan kerusakan, dan jumlah atau kerapatan kerusakan. Dalam penelitian ini Penilaian PCI dilakukan di runway (perkerasan lentur) Bandara Halim Perdanakusuma Jakarta dengan luas 3000 m x 45 m. PCI ini dianalisis dengan menggunakan metode ASTM D 5340-12 (Standard Test Method For Airport Pavement Condition Index Surveys) dengan sampel 10% dari semua total luas sampel. Dari hasil penelitian didapat bahwa terdapat 3 nilai PCI yang berbeda yang menunjukkan adanya penurunan kondisi perkerasan, yaitu PCI kondisi eksisting (sebelum perbaikan) adalah 69 (Fair/Sedang), PCI kondisi "do something" (setelah dilakukan perbaikan) adalah 65 (Fair/Sedang), dan PCI kondisi "do nothing" (jika tidak dilakukan perbaikan dan terjadi/bertambah kerusakan alur pada jalur roda pesawat) adalah 59 (Fair/Sedang). Hasil tersebut menunjukkan bahwa penurunan PCI runway jika dilakukan perbaikan memiliki nilai lebih kecil daripada jika runway tidak dilakukan perbaikan.

Kata kunci: PCI, ASTM D5340-12, perkerasan lentur

ABSTRACT

One of method that is used to determine the condition of airport runway pavement is the parameter of PCI (Pavement Condition Index) value. PCI Value have three valuation parameters, they are the type of damage, the severity of the damage, and the number or density of damage. In this study, the valuation of PCI have been conducted at runway (flexible pavement) Halim Perdanakusuma Airport in Jakarta with an area of 3000 m x 45 m. PCI had been analyzed by using ASTM D 5340-12 methods (Standard Test Method For Airport Pavement Condition Index Surveys) with 10% sample from total area of sample. From the result study, there are three grades in different PCI that showed a decrease in pavement conditions, they are PCI in existing condition (before repair) is 69 (Fair/Medium), PCI in "do something" condition (after repair) is 65 (Fair/Medium), and PCI in "do nothing" condition (if it is not carried out to repair and there is increasing damage of the groove on aircraft wheel track) is 59 (Fair/Medium). These results showed thatthe decreasing of PCI runway will be happened if the repairedhave a smaller value than if the runway is not carried out to repair.

Keywords: PCI, ASTM D5340-12, flexible pavement

1. PENDAHULUAN

Kondisi perkerasan landas pacu (*runway*) suatu bandara merupakan faktor terpenting dalam menentukan program pemeliharaan yang akan dilakukan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kondisi pada perkerasan landasan pacu tersebut, yaitu beban pesawat, jumlah repetisi pesawat, kondisi tanah, dan kondisi material perkerasan. Salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kondisi landas pacu bandara yaitu nilai *PCI* (*Pavement Condition Index*) yang berkorelasi dengan kerusakan permukaan perkerasan, dimana dalam metode *PCI*, tingkat keparahan kerusakan perkerasan merupakan fungsi dari tiga faktor, yaitu tipe kerusakan, tingkat keparahan kerusakan, dan jumlah atau kerapatan kerusakan. Salah satu bandara tersibuk di Indonesia adalah Bandara Internasional Halim Perdanakusuma Jakarta dimana bandara ini harus memiliki kondisi perkerasan *runway* dan sistem pemeliharaan yang baik. Penelitian ini mengkaji penilaian *PCI* untuk mengetahui nilai kondisi perkerasan *runway* tersebut, sehingga dapat diketahui tingkat kondisi kerusakan pada perkerasan yang nantinya akan ditindaklanjuti pekerjaan perbaikan yang efektif dan efisien.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Federal Aviation Administration (2012) *PCI* (*Pavement Condition Index*) merupakan nilai yang digunakan sebagai parameter dalam melakukan evaluasi dari kerusakan perkerasan. Nilai *PCI* menunjukkan kondisi permukaan suatu permukaan perkerasan. Nilai *PCI* memiliki rentang nilai 0-100. Nilai yang semakin tinggi menunjukkan kondisi perkerasan yang semakin baik.

2.1. Pembagian Unit Sampel

Berdasarkan penjelasan yang diberikan dalam acuan ASTM D5340-12 (2012) yang mengatur prosedur pelaksanaan survei *PCI* di bandar udara, sistem atau bagian fasilitas sisi bandar udara yang akan ditinjau akan dibagi menjadi beberapa sampel. Untuk bandar udara, luasan satu sampel perkerasan lentur adalah 450 m². Dari nilai tersebut dapat ditentukan jumlah total sampel (*N*) yang ada pada area perkerasan yang ditinjau (*runway*, *taxiway*, atau *apron*). Jumlah sampel minimum yang harus ditinjau (*n*) ditentukan dengan **Persamaan 1** berikut (ASTM D5340-12, 2012):

$$n = \frac{Ns^2}{\frac{e^2}{4}(N-1) + s^2} \quad \dots (1)$$

dimana:

N = jumlah total unit sampel dalam suatu bagian perkerasan,

e = kesalahan yang diizinkan dalam estimasi dari bagian *PCI* (*e* = 5),

s = standar deviasi dari *PCI* antara unit sampel di dalam bagiannya (untuk AC, *s*=10).

Setelah didapatkan jumlah minimum dari unit sampel, ditentukan jarak interval tiap sampel yang ditinjau (**Persamaan 2**) (ASTM D5340-12, 2012):

$$i = \frac{N}{n} \quad \dots (2)$$

dimana:

N = jumlah total unit sampel satu bagian perkerasan,

n = jumlah unit sampel minimum,

i = interval jarak unit-unit sampel.

Namun sebagai *rule of thumb*, ASTM D5340-12 (2012) menyediakan alternatif penentuan jumlah sampel yang ditinjau berdasarkan jumlah sampel total. Jumlah sampel yang harus ditinjau berdasarkan alternatif tersebut dapat dilihat pada **Tabel 1** berikut:

Tabel 1. Rekomendasi Jumlah Sampel Survei PCI

<i>Given</i>	<i>Survey</i>
1 to 5 sample units	1 sample unit
6 to 10 sample units	2 sample units
11 to 15 sample units	3 sample units
16 to 40 sample units	4 sample units
Over 40 sample units	10%

(Sumber: ASTM D 5340-12, 2012)

2.2. Identifikasi Kerusakan

Melakukan pengukuran setiap jenis kerusakan pada setiap unit sampel, seperti *cracking*, *distortion*, *bleeding*, dan *disintegration*. Kemudian mengukur tingkat *distress severity* seperti *low*, *medium* dan *high*.

1. *Low*, ditandai oleh hal-hal sebagai berikut:
pada *Alligator Cracking*, Halus, retak rambut/halus memanjang sejajar satu dengan yang lain, dengan atau tanpa berhubungan satu sama lain. Retakan tidak mengalami gompal.
2. *Medium*, ditandai oleh hal-hal sebagai berikut:
pada *Alligator Cracking*, Retak Kulit Buaya Ringan terus berkembang ke dalam pola atau jaringan retakan yang diikuti dengan gompal ringan
3. *High*, ditandai oleh hal-hal sebagai berikut:
pada *Alligator Cracking*, jaringan dan pola retak berlanjut, sehingga pecahan-pecahan dapat diketahui dengan mudah, dan dapat terjadi gompal di pinggir. Beberapa pecahan mengalami *rocking* akibat lalu lintas.

2.3. Menghitung Nilai *Density*

Density atau kadar kerusakan adalah persentase luasan dari suatu jenis kerusakan terhadap luasan suatu unit sampel yang diukur dalam meter panjang. Nilai *density* suatu jenis kerusakan dibedakan juga berdasarkan tingkat kerusakannya. Rumus mencari nilai *density* tertera pada **Persamaan 3** dan **Persamaan 4** berikut (ASTM D5340-12, 2012):

$$\text{Density} = \frac{A_d}{A_s} * 100\% \quad \dots (3)$$

atau

$$\text{Density} = \frac{L_d}{A_s} * 100\% \quad \dots (4)$$

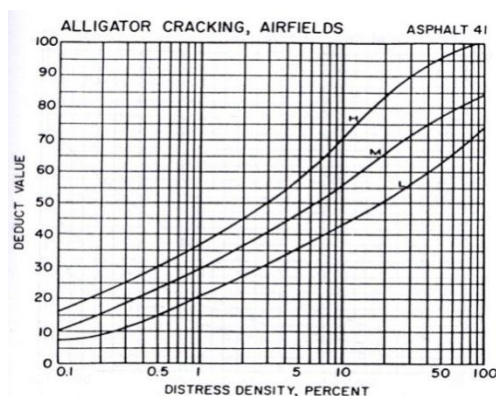
dimana:

A_d = luas total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan [ft²],

L_d = panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat kerusakan [ft],
 A_s = luas total unit sampel [ft²].

2.4. Menghitung Nilai *Deduct Value*

Nilai pengurangan atau *deduct* didapatkan dengan menyesuaikan nilai densitas yang diperoleh kedalam grafik kerusakan masing–masing sesuai dengan tingkat kerusakannya. *Deduct Value* adalah nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara *density* dan *deduct value* (**Gambar 1**). *Deduct value* juga dibedakan atas tingkat kerusakan untuk tiap–tiap jenis kerusakan.



Gambar 1. Grafik *Deduct Value* untuk *Alligator Cracking*
 (Sumber: ASTM D 5340-12, 2012)

2.5. Menghitung Nilai *Allowable Number of Deduct* (m)

Allowable Number Of Deduct adalah maksimum nilai *deduct* setiap jenis perkerasan yang diizinkan untuk diperhitungkan didalam penilaian kondisi perkerasan. Nilai m ini dipengaruhi oleh nilai *deduct* terbesar dalam suatu unit sampel (**Persamaan 5**).

$$m_i = 1 + \left(\frac{9}{98}\right) (100 - HDV_i) \quad \dots (5)$$

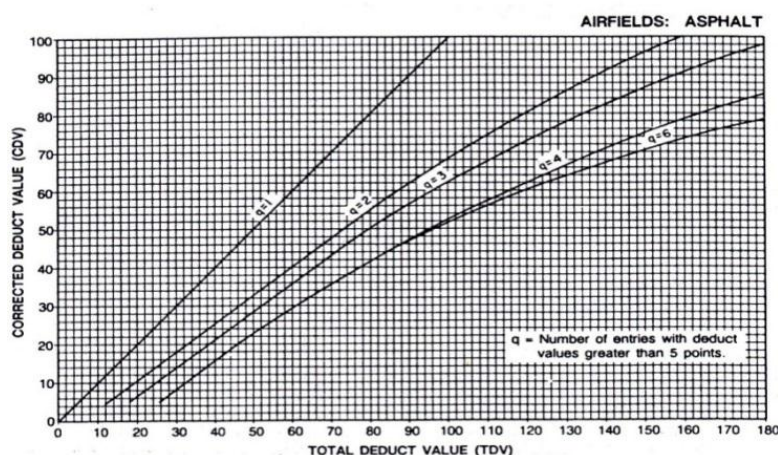
dimana:

m = *Allowable Number of Deduct* setiap unit sampel,

HDV_i = *Highest Deduct Value*, yaitu nilai *deduct value* terbesar pada setiap unit sampel.

2.6. Menghitung Nilai *Total Deduct Value* dan *Corrected Deduct Value*

Seluruh nilai *deduct* yang telah didapatkan kemudian dijumlahkan sehingga didapat nilai *total deduct* atau *total deduct value* (TDV). Dari data nilai *deduct* dilihat berapa banyak yang memiliki nilai diatas 2, yang nantinya disebut sebagai q . Nilai q tersebut nantinya dipasangkan dengan nilai *total deduct* atau *total deduct value* (TDV), sehingga diperoleh nilai koreksi *deduct* atau *corrected deduct value* (CDV). *Corrected Deduct Value* (CDV) diperoleh dari kurva hubungan antara nilai TDV dengan nilai CDV dengan pemilihan lengkung kurva sesuai dengan jumlah nilai *individual deduct value* yang mempunyai nilai lebih besar dari 2 (**Gambar 2**).



Gambar 2. Grafik hubungan antara *Corrected Deduct Value* (CDV) dengan *Total Deduct Value* (TDV) (Sumber: ASTM D 5340-12, 2012)

2.7. Klasifikasi Kualitas Perkerasan

ASTM D5340-12 menjelaskan jika nilai *CDV* telah diketahui, maka nilai *PCI* untuk tiap unit dapat diketahui dengan rumus pada **Persamaan 6** berikut:

$$PCI(s) = 100 - CDV \quad \dots (6)$$

dimana:

PCI(s) = *Pavement Condition Index* untuk tiap unit,

CDV = *Corrected Deduct Value* untuk tiap unit.

Untuk nilai *PCI* secara keseluruhan digunakan **Persamaan 7** berikut:

$$PCI = \frac{\sum PCI(s)}{N} \quad \dots (7)$$

dimana:

PCI = nilai *PCI* perkerasan keseluruhan,

PCI(s) = *Pavement Condition Index* untuk tiap unit,

N = jumlah unit.

Dari nilai *PCI* untuk masing–masing unit penelitian dapat diketahui kualitas perkerasan unit sampel berdasarkan kondisi tertentu.

2.7. Menentukan Kondisi Perkerasan

Dari nilai *PCI* yang didapatkan kemudian diplotkan ke dalam diagram nilai *PCI* sehingga didapatkan kategori kondisi perkerasan pada unit sampel tersebut (**Gambar 3** dan **Tabel 2**). Dari hasil analisis kondisi jalan tersebut diperoleh suatu nilai *PCI* unit yang selanjutnya digunakan untuk melakukan urutan prioritas perbaikan kerusakan perkerasan jalan yang terjadi.



Gambar 3. Hubungan nilai PCI dan kondisi perkerasan
(Sumber: ASTM D 5340-12, 2012)

Tabel 2. PCI dan Nilai Kondisi Perkerasan

Nilai PCI	Kondisi Perkerasan
0 – 10	Gagal (<i>failed</i>)
11 – 25	Kritis (<i>serious</i>)
26 – 40	Sangat buruk (<i>very poor</i>)
41 – 55	Buruk (<i>poor</i>)
56 – 70	Sedang (<i>fair</i>)
71 – 85	Cukup baik (<i>Satisfactory</i>)
86 – 100	Baik (<i>good</i>)

(Sumber: ASTM D 5340-12, 2012)

3. METODOLOGI

Secara umum, kondisi perkerasan *runway* dapat dinyatakan dalam dua jenis, yaitu kondisi struktural dan kondisi fungsional. Analisis pada kondisi struktural dilakukan dengan melakukan penelitian PCN, sedangkan pada kondisi fungsional dilakukan dengan melakukan penelitian *PCI* dan kerataan. Dalam penelitian ini, kondisi yang akan diteliti adalah kondisi fungsional dengan survei *Pavement Condition Index (PCI)*. Detail dari setiap tahapan metodologi penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan adalah data yang dapat digunakan sebagai parameter dalam menyelesaikan penelitian ini melalui survei *PCI* di *Runway* Bandara Halim Perdanakusuma. Selain data berdasarkan survei langsung, dibutuhkan juga beberapa data sekunder, yaitu: Data Historis Penanganan *Runway* dan Standar Survei *PCI*.

2. Pengolahan dan Analisis Data

Data-data yang telah dikumpulkan lalu diolah dengan menggunakan metode analisis yang telah ditetapkan, sehingga dari pengolahan data tersebut akan didapat hasil yang diinginkan. Tahap selanjutnya adalah menganalisis hasil penelitian yang telah didapatkan, yaitu:

- (1) menentukan jenis perkerasan dan menentukan unit-unit sampel;
- (2) pada setiap sampel unit dilakukan menetapkan tipe kerusakan perkerasan dan tingkat kerusakan serta pengukuran kerapatan kerusakan yang terjadi pada satu unit sampel terhadap luasan area perkerasan landasan (American Public Works Association, 2009);
- (3) menetapkan nilai pengurangan dengan menggunakan kurva yang telah disediakan;
- (4) menghitung total nilai pengurangan ($TDV = a+b$), yaitu penjumlahan dari semua nilai-nilai pengurangan kerusakan yang terjadi pada satu segmen;

- (5) menyelesaikan perhitungan *TDV* dengan menentukan koreksi terhadap nilai pengurangan (*CDV*);
- (6) menghitung nilai *PCI* dengan menggunakan **Persamaan 6**.

3. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang didapat mencakup:

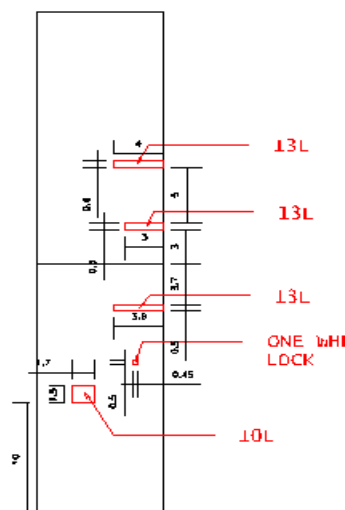
- (1) nilai *PCI* secara keseluruhan *runway* dan rekomendasi pemeliharaan yang terjadi pada kerusakan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan;
- (2) penelitian lanjutan yang harus dilakukan dalam menentukan pemeliharaan yang tepat.

4. PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

Dari hasil pengumpulan data penelitian diperoleh beberapa jenis kerusakan keseluruhan yang terjadi pada perkerasan landas pacu, seperti penurunan setempat / ambles (*depression*) dengan tingkat keparahan kerusakan tinggi (*H, High*), dan lain-lain. Tingkat keparahan dilihat dari tebal kerusakan yang terjadi, dimana dari data yang didapat tebal kerusakan diatas 7 cm. Dari hasil analisis terdapat 3 perhitungan nilai *PCI Runway* Bandara Halim Perdanakusuma Jakarta, yaitu:

1. Nilai *PCI* tipe 1, nilai *PCI* berdasarkan kondisi "eksisting".
2. Nilai *PCI* tipe 2, nilai *PCI* berdasarkan "do something" atau jika dilakukan perbaikan berupa *patching* di lokasi-lokasi tertentu (pekerjaan perbaikan yang telah dilakukan).
3. Nilai *PCI* tipe 3, nilai *PCI* berdasarkan kondisi "do nothing" atau jika tidak ada perbaikan dan hal ini akan berdampak terhadap bertambahnya kerusakan seperti deformasi permanen.

Pada kondisi eksisting (sebelum perbaikan), dilakukan survei kondisi perkerasan *runway* untuk menentukan nilai *PCI*. Adapun salah satu data kerusakan *runway* pada Sampel 8 dapat dilihat pada **Gambar 4** dan penjelasan di bawah ini.

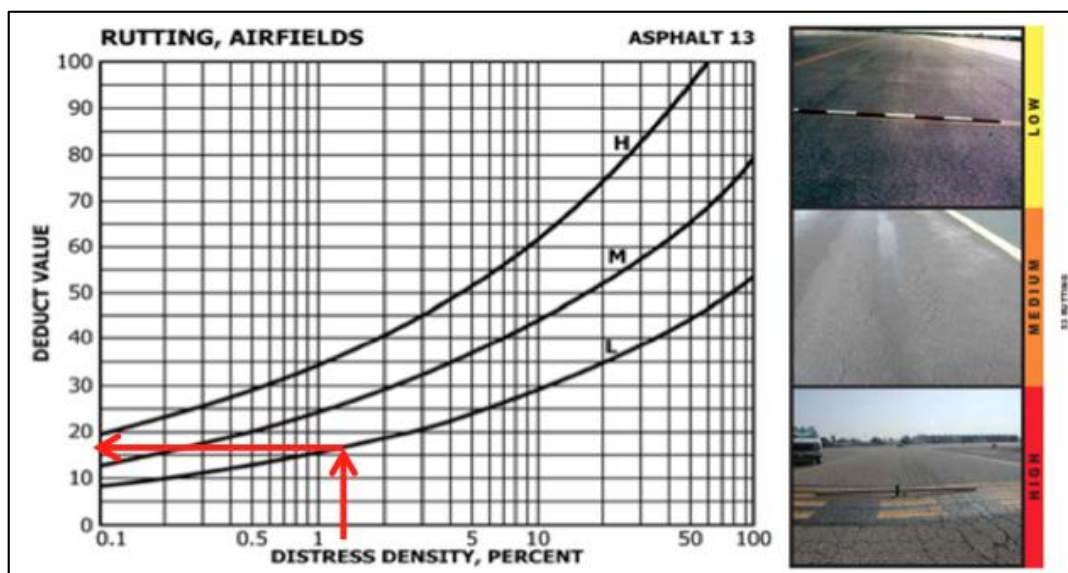


SECTION 8
STA 0+700 - STA 0+710

Gambar 4. Gambar mapping kerusakan pada unit Sampel 8

Berikut adalah penjelasan berkaitan dengan **Gambar 4**.

1. Hitung *Distress Density* atau kepadatan kerusakan terhadap total luasan setiap sampel. Sebagai contoh, untuk kerusakan 13 L pada segmen 8 yaitu Alur/*Rutting* dengan kondisi *Low* (tinggi alur 10 mm) seluas $(1,95 \text{ m}^2 + 1,8 \text{ m}^2 + 2,4 \text{ m}^2) = 6,15 \text{ m}^2$. Kemudian didapatkan *distress density* sebesar $= (6,15 \text{ m}^2)/(450 \text{ m}^2) = 1,37 \%$.
2. Hitung *Deduct Value (DV)* untuk menentukan nilai pengurang dari grafik jenis kerusakan *Rutting* pada ASTM D5340-12, didapat nilai *DV* adalah 17 (**Gambar 5**).



Gambar 5. Penentuan nilai DV pada jenis kerusakan rutting

3. Hitung semua nilai *Distress Density* dan *Deduct Value (DV)* berdasarkan jenis dan tingkat kerusakan pada setiap unit sampel. Adapun hasil *distress density* dan *Deduct Value* setiap kerusakan (Sampel 8) dari grafik pada ASTM D5340-12 dapat dilihat pada **Tabel 3** berikut:

Tabel 3. Nilai *Distress Density* dan *Deduct Value* Berdasarkan Hasil Survei PCI

Sampel	STA	<i>Distress Severity</i>	A_d ke-1 [m ²]	A_d ke-2 [m ²]	A_d ke-2 [m ²]	Total A_d [m ²]	<i>Density</i> [%]	<i>Deduct Value</i>
8	0+700	10 L	2,55			2,55	0,57	3
	sampai	12 M	2,00			2,00	0,44	7
	0+710	13 L	1,95	1,8	2,4	6,15	1,37	17

4. Hitung nilai *m* untuk memastikan jumlah maksimum jenis kerusakan lebih besar daripada jumlah kerusakan eksisting di setiap sampelnya. Hal ini dilakukan dengan cara mengurutkan nilai *DV* dari yang terbesar hingga yang terkecil. Kemudian hitung nilai *m* dari nilai *HDV* (nilai pengurang terbesar) dengan persamaan dan tabel dibawah ini. Sebagai contoh, Sampel 8 (total kerusakan ada 3) dengan nilai *HDV* 17 menghasilkan nilai *m* sebesar 8,86 (**Tabel 4**).

$$m = 1 + (9/95) (100 - HDV), \text{ halmana } m \leq 10$$

$$\Leftrightarrow m = 1 + (9/95) (100 - 17) = 8,86$$

Tabel 4. Hasil Perhitungan Nilai m pada Sampel 8

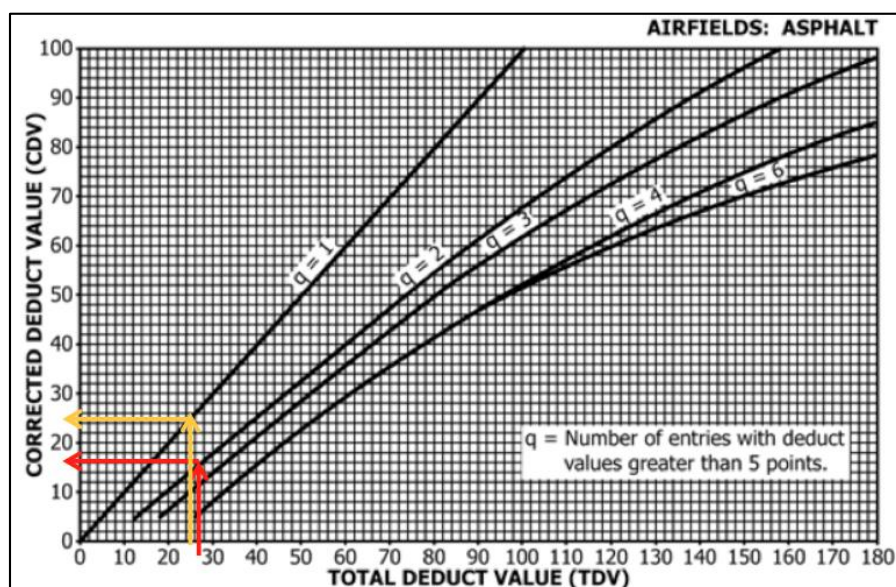
Sample	STA	Distress Severity	Total A_d [m ²]	Density [%]	Deduct Value	Deduct Value	m	Total q
8	0+700	10 L	2,55	0,57	3	17	8,86	>
	sampai	12 M	2,00	0,44	7	7		
	0+710	13 L	6,15	1,37	17	3		

5. Hitung DV dan Total DV setiap nilai q (jumlah nilai pengurang (DV) yang lebih dari 5). Sebagai contoh, untuk $q = 2$, maka total DV adalah $(17 + 7 + 3) = 27$. Sedangkan untuk $q = 1$ (nilai $DV = 7$ diubah menjadi 5), maka total DV adalah $(17 + 5 + 3) = 25$. Adapun hasil perhitungan nilai DV setiap q dan Total DV dapat dilihat pada **Tabel 5** berikut.

Tabel 5. Hasil Perhitungan DV Setiap q dan Total DV

Sampel	STA	Distress Severity	Total A_d [m ²]	Density [%]	Deduct Value	Deduct Value	DV (1)	DV (2)	DV (3)	q	Total DV
8	0+700	10 L	2,55	0,57	3	17	17	7	3	2	27
	sampai	12 M	2,00	0,44	7	7	17	5	3	1	25
	0+710	13 L	6,15	1,37	17	3					

6. Hitung nilai CDV dari data Total DV dengan menggunakan grafik CDV pada ASTM D5340-12, sehingga didapat nilai masing-masing CDV setiap q , seperti terlihat pada **Gambar 6** dan **Tabel 6** di bawah ini.



Gambar 6. Penentuan nilai CDV pada Sampel 8

Tabel 6. Hasil Penentuan Nilai CDV pada Sampel 8

Sampel	STA	Distress Severity	Total A_d [m ²]	Density [%]	Deduct Value	Deduct Value	q	Total DV	CDV
8	0+700	10 L	2,55	0,57	3	17	2	27	16
	-	12 M	2,00	0,44	7	7	1	25	25
	0+710	13 L	6,15	1,37	17	3			

7. Hitung nilai *PCI* dengan nilai "100 – *CDV* maksimum" pada setiap sampel. Sebagai contoh pada Sampel 8, *CDV* maksimum adalah 25; maka nilai *PCI* pada Sampel 8 adalah 75. Nilai 75 ini dikategorikan "*Satisfactory*".
8. Hitung semua nilai *PCI* setiap sampel dan hitung nilai *PCI* keseluruhan (30 sampel) dengan merata-ratakan semua nilai *PCI* setiap sampel. Adapun hasil nilai *PCI* rata-rata dari keseluruhan sampel diperoleh **69 (fair)** dapat dilihat pada **Tabel 7** dibawah ini.

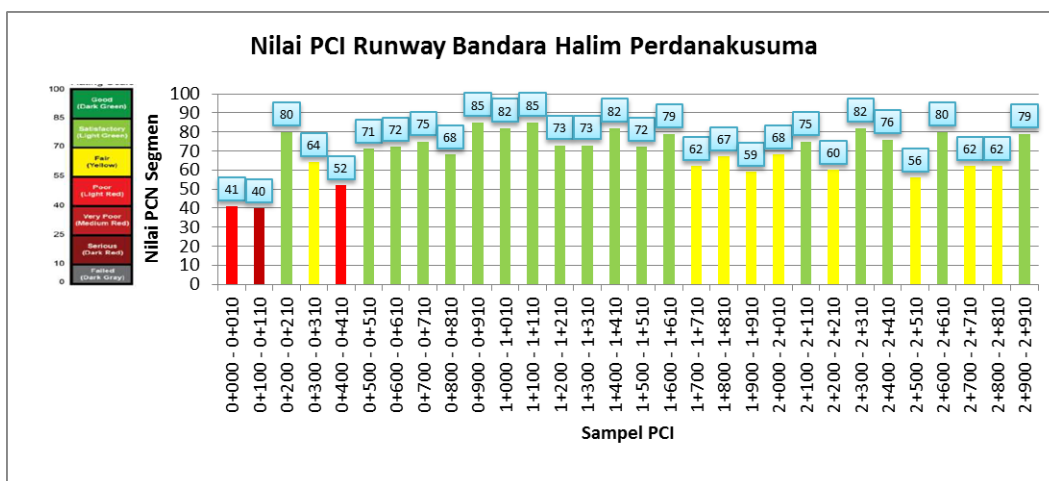
Tabel 7. Hasil Perhitungan Nilai PCI Setiap Sampel dan PCI Rata-rata

Sampel	STA	CDV Maks	PCI Unit	Keterangan
1	0+000 - 0+010	59	41	Poor
2	0+100 - 0+110	60	40	Very Poor
3	0+200 - 0+210	20	80	Satisfactory
4	0+300 - 0+310	36	64	Fair
5	0+400 - 0+410	48	52	Poor
6	0+500 - 0+510	29	71	Satisfactory
7	0+600 - 0+610	28	72	Satisfactory
8	0+700 - 0+710	25	75	Satisfactory
9	0+800 - 0+810	32	68	Fair
10	0+900 - 0+910	15	85	Satisfactory
11	1+000 - 1+010	18	82	Satisfactory
12	1+100 - 1+110	15	85	Satisfactory
13	1+200 - 1+210	27	73	Satisfactory
14	1+300 - 1+310	27	73	Satisfactory
15	1+400 - 1+410	18	82	Satisfactory
16	1+500 - 1+510	28	72	Satisfactory
17	1+600 - 1+610	21	79	Satisfactory
18	1+700 - 1+710	38	62	Fair
19	1+800 - 1+810	33	67	Fair
20	1+900 - 1+910	41	59	Fair
21	2+000 - 2+010	32	68	Fair
22	2+100 - 2+110	25	75	Satisfactory
23	2+200 - 2+210	40	60	Fair
24	2+300 - 2+310	18	82	Satisfactory
25	2+400 - 2+410	24	76	Satisfactory
26	2+500 - 2+510	44	56	Fair
27	2+600 - 2+610	20	80	Satisfactory
28	2+700 - 2+710	38	62	Fair
29	2+800 - 2+810	38	62	Fair
30	2+900 - 2+910	21	79	Satisfactory
Nilai PCI Rata-rata			69	Fair

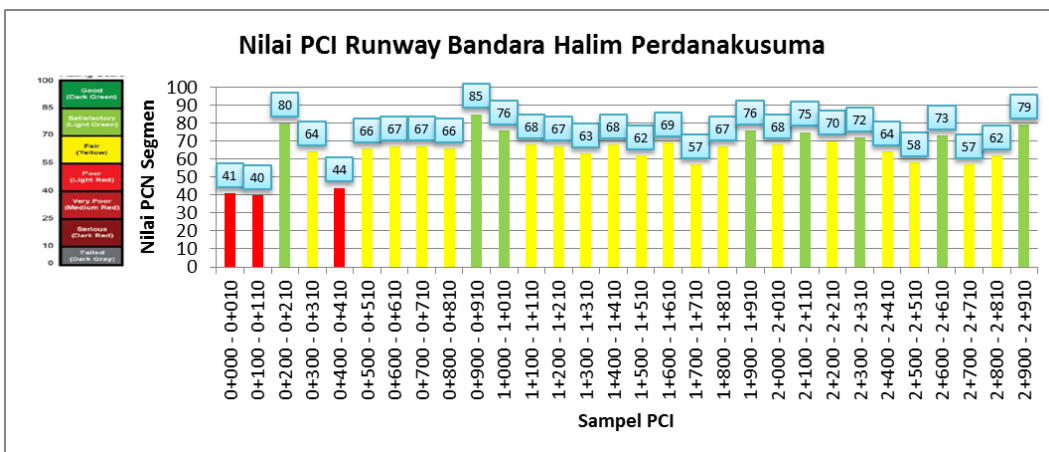
Hasil perhitungan nilai *PCI runway* Bandara Halim Perdanakusuma – Jakarta dihasilkan nilai *PCI* sebagai berikut:

1. Nilai *PCI* tipe 1, nilai *PCI* berdasarkan kondisi "eksisting" adalah 69 (*Fair*).
2. Nilai *PCI* tipe 2, nilai *PCI* berdasarkan kondisi "do nothing" adalah 59 (*Fair*).
3. Nilai *PCI* tipe 3, nilai *PCI* berdasarkan "do something" adalah 65 (*Fair*).

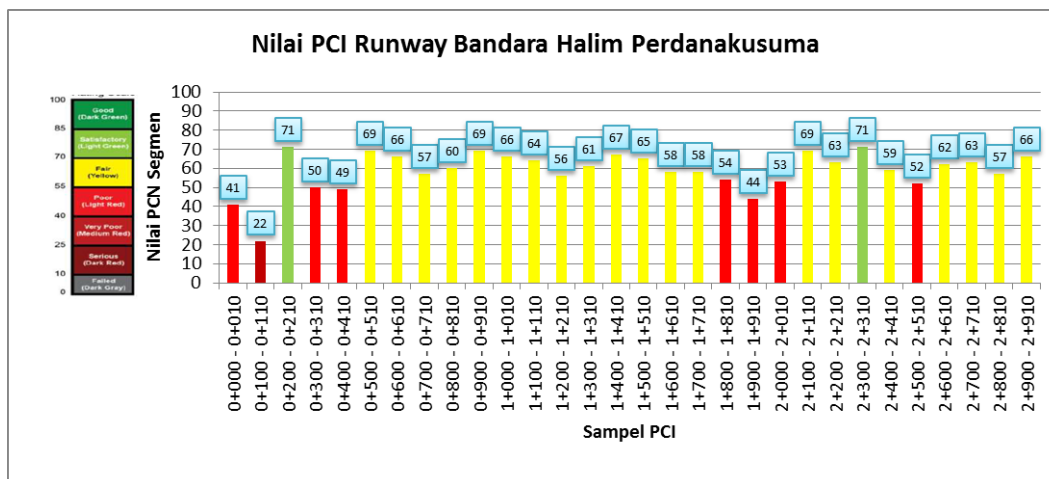
Adapun grafik *PCI* setiap segmen dapat dilihat pada **Gambar 7 sampai Gambar 9** berikut.



Gambar 7. Grafik *PCI* di Runway Bandara Halim Perdanakusuma – Jakarta (kondisi eksisting)

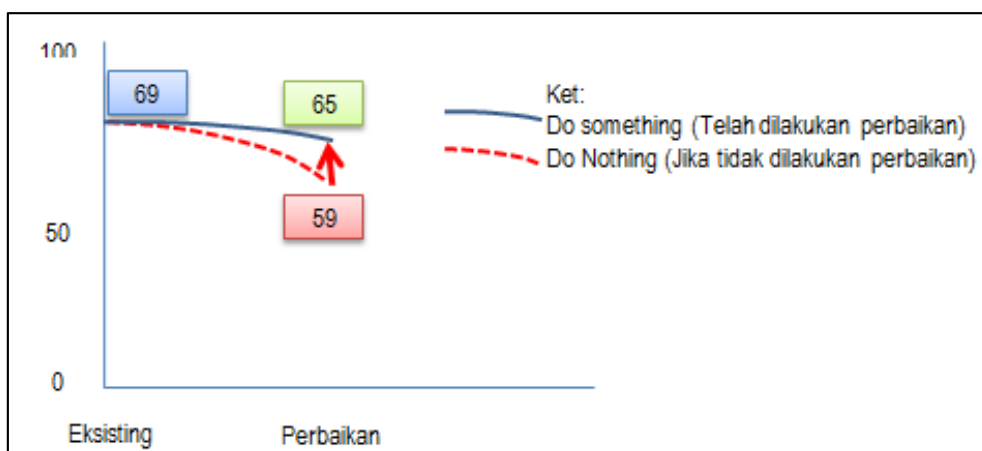


Gambar 8. Grafik *PCI* di Runway Bandara Halim Perdanakusuma – Jakarta (kondisi do something)



Gambar 9. Grafik PCI di Runway Bandara Halim Perdanakusuma – Jakarta (kondisi *do nothing*)

Dari Gambar 7 sampai Gambar 9 dapat dilihat bahwa terjadi perubahan nilai PCI setiap segmen dan secara keseluruhan. Terjadinya penurunan kondisi nilai PCI diakibatkan banyak faktor, seperti cuaca, beban pesawat, kurangnya kualitas perkerasan, sehingga bertambahnya luasan dan tingkat keparahan dari kerusakan perkerasan sendiri. Adapun penurunan kondisi (PCI) perkerasan Runway Bandara Halim Perdanakusuma Jakarta dapat dilihat pada Gambar 10 di bawah ini.



Gambar 10. Perubahan nilai PCI di Runway Bandara Halim Perdanakusuma – Jakarta

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis penilaian PCI Runway Halim Perdanakusuma Jakarta diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan pertimbangan kondisi runway yang sedang dalam pekerjaan perbaikan, maka dari analisis data lapangan didapat nilai PCI Runway Bandara Halim Perdanakusuma Jakarta dibagi dalam 3 kelompok, yaitu:
 - a. PCI kondisi eksisting (sebelum perbaikan) adalah **69 (Fair/Sedang)**, mendekati 70 (Satisfactory/Cukup Baik).
 - b. PCI kondisi "do something" (setelah dilakukan perbaikan) adalah **65 (Fair/Sedang)**.

- c. *PCI* kondisi “*do nothing*” (jika tidak dilakukan perbaikan dan terjadi/bertambah kerusakan alur pada jalur roda pesawat) adalah **59 (Fair/Sedang)**, mendekati 55 (*Poor*/Buruk).
2. Dari perubahan nilai *PCI* tersebut dapat disimpulkan bahwa pekerjaan perbaikan yang telah dilakukan telah mencegah kerusakan dan memperlambat penurunan nilai *PCI*. Nilai *PCI* yang telah dianalisis tersebut tidak menjadi hambatan *runway* untuk digunakan.

DAFTAR RUJUKAN

- American Public Works Association. (2009). *Asphalt Surfaced Airfields, Paver Distress Identification Manual*. United State: US Army Corps of Engineering.
- American Society for Testing and Materials. ASTM D5340–12. (2012). *Standard Test Method for Airport Pavement Condition Index Surveys*. United State: ASTM International.
- Federal Aviation Administration. (2012). *Advisory Circular No: 150/5380-6, Guidelines and Procedures for Maintenance of Airport Pavements*. United State: US Department of Transportation.