

# ANALISA PERENCANAAN PERPAANJANGAN BANDAR UDARA LONG APUNG

Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

## Abstrak

*Tomy Priyanto, Bandar udara long apung adalah Bandar udara yang memiliki panjang 1170 m dengan tipe pesawat perintis yang mendarat yaitu Susi Air, dimonim air, hevilift dan maf. dengan peramalan pergerakan penumpang yang semakin meningkat setiap tahunnya maka harus ada nya pekerjaan perpanjangan runway dari 1170 M menjadi 1600 M agar sesuai persyaratan untuk jenis pesawat rencana ATR 72 yang akan mendarat Di Bandar udara long ampung tersebut. Dengan pesawat ATR 72 maka pergerakan penumpang yang ada di Bandar udara long apung akan terpenuhi.*

*Dalam peneliian ini ingin di lihat pergerakan penumpang di tahun 2022 nanti apakah kapasitas Bandar udar along apung mampu menampung jumlah penumpang yang sudah di ramalkan adapun metode yang di gunakan untuk menghitung ramalan penumpang adalah metode indeks pertumbuhan membandingkan jumlah penumpang tiap tahun nya, adapun metode yang selanjut perhitungan perkerasan dengan metode ACN/PCN klasik dan untuk menghitung RAB menggunakan acuan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia NOMER : PM. 78 TAHUN 2014 Tentang Standar Biaya Di Lingkungan Kementrian Perhubungan.*

*Dari hasil peramalan penumpang di tahun 2022 iyalah 6480 orang dari perhitungan landasanpacu di dapat 1600 m dengan lebar 30 m dan lebar bahu 3 m dengan tebal perkerasan yaitu surface/AC 5 inci, base coarse 8 inci dan sub base 19 inci maka anggaran yang akan di keluarkan untuk mengerjakan pepanjangan landasan pacu pada Bandar udar along apung iyalah sebesar Rp 91,433,022,000.00 (Terbilang : Sembilan Puluh satu Miliar empat ratus tiga puluh tiga juta dua ribu ).*

**Kata Kunci : Ramalan Penumpang, Geometrik Landasan Pacu, Tebal Perkerasan, RAB ( Rencana Anggaran Biaya )**



## PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang Masalah

Long apung merupakan salah satu desa yang berada di kecamatan kayan selatan kabupaten malinau . desa long apung ini memiliki luas wilayah daratan sebesar 3138.59 km<sup>2</sup> Secara geografis desa long apung terletak di sebelah Timur kecamatan sungai boh. Selain itu

Desa long apung memiliki bandara yang bernama Bandar udara long apung yang memiliki panjang 1170 M dengan tipe pesawat perintis yang mendarat yaitu Susi Air , dimonim air, hevilit dan maf. dengan peramalan pergerakan penumpang yang semakin meningkat setiap tahun nya maka harus ada nya pekerjaan perpanjangan runway dari 1170 M menjadi 1600 M agar sesuai persyaratan untuk jenis pesawat rencana ATR 72 yang akan mendarat Di Bandar udara long

ampung tersebut. Dengan pesawat ATR 72 maka pergerakan penumpang yang ada di Bandar udara long apung akan terpenuhi.

### 2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana menghitung peramalan (forecasting)?
2. Bagaimana menghitung geometri landas pacu?
3. Bagaimana menghitung tebal perkerasan landas pacu?
4. Berapakah anggaran biaya perencanaan perpanjangan landas pacu?

### 3. Batasan Masalah

Penelitian ini di titik beratkan sesuai dengan tujuan penelitian agar penelitian ini tidak meluas, maka di berikan batasan-batasan masalah yang meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Perhitungan perencanaan peramalan (*forecasting*) hanya memakai data jumlah penumpang
2. Perhitungan perkerasan hanya menggunakan

metode CBR

3. Tidak menghitung *Wind Rose*

#### 4. Tujuan Penelitian

1. peramalan (*forecasting*) ialah memeberikan informasi pertumbuhan atau pergerakan penumpang 5 tahun yang akan datang.
2. Geometric landasan pacu ialah memeberikan informasi perhitungan landasan pacu yang sesuai dengan persyaratan yang berlaku
3. Tebal pererkerasan ialah memeberikan informasi untuk mengetahui apakah landasan yang kita desain sesuai dengan pesawat rencana kita
4. Anggran biaya ialah untuk memeberikan informasi berapa biaya yang kita butuh kan untuk perpanjangan landasan pacu tersebut.

## DASAR TEORI

### A. Pengertian Bandara

Bandara atau bandar udara yang juga populer disebut dengan istilah airport merupakan sebuah fasilitas di mana pesawat terbang seperti pesawat udara dan helikopter dapat lepas landas dan mendarat. Suatu bandar udara yang paling sederhana minimal memiliki sebuah landasan pacu atau helipad (untuk pendaratan helikopter), sedangkan untuk bandara-bandara besar biasanya dilengkapi berbagai fasilitas lain, baik untuk operator layanan penerbangan maupun bagi penggunanya seperti bangunan terminal dan hanggar. Menurut Annex 14 dari ICAO (International Civil Aviation Organization) : Bandar udara adalah area tertentu di daratan atau perairan (termasuk bangunan, instalasi dan peralatan) yang diperuntukkan baik secara

keseluruhan atau sebagian untuk kedatangan, keberangkatan dan pergerakan pesawat.

Adapun istilah yang berkaitan dengan operasi penerbangan adalah :

a) Penerbangan terjadwal  
Penerbangan secara teratur dan tetap pada jalur - jalur tertentu untuk mengangkut penumpang, barang, dan pos.

b) Penerbangan tidak terjadwal  
Penerbangan sewaktu - waktu pada jalur - jalur yang diperlukan untuk pengangkutan penumpang, barang, dan pos termasuk penerbangan carteran.

## **B. Pengertian (Forecasting) penumpang**

Peramalan (forecasting) merupakan suatu cara untuk

memperkirakan kondisi fisik bandar udara pada waktu yang akan datang.

Peramalan lalu lintas penumpang bertujuan untuk merencanakan sebuah sistem yang mampu melayani pertumbuhan lalu lintas untuk jangka pendek maupun panjang.

Pendekatan yang dipakai sehubungan dengan perkembangan lalu lintas udara pada suatu daerah tidak terlepas dari lalu lintas udara nasional, karena merupakan suatu sistem yang dipengaruhi oleh faktor ekonomi, politik, sosial dan budaya

## **C. Pengertian ACN/PCN**

PCN (Pavement Classification Number) adalah angka yang

menggambarkan kapasitas relatif perkerasan dalam mendukung beban suatu roda tunggal standar.

Berdasarkan standar dan peraturan dari FAA Advisory Circular AC 150/5335 – 5 tahun 1987 mengenai:

1) Nilai numerik PCN

Nilai numerik PCN perkerasan adalah suatu perkiraan relatif dari kapasitas dukung perkerasan akibat beban roda tunggal standar pada suatu perkerasan. Metode perhitungan nilai PCN perkerasan dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu cara grafis dan perhitungan teknik.

Metode perhitungan nilai PCN cara grafis

adalah membuat garis hubungan antara beban pesawat (untuk dual wheel dan dual tandem) terhadap nilai numerik PCN pada kurva kategori daya dukung subgrade yang dimaksud.

Metode

perhitungan nilai PCN cara teknik adalah melakukan survey terhadap kondisi perkerasan di lapangan dengan menggunakan alat, kemudian data yang didapat dari survey tersebut dilakukan analisis untuk menghitung nilai PCN-nya.

2) Kode jenis perkerasan

Jenis perkerasan terdiri dari 2 (dua)

yaitu perkerasan lentur (flexible pavement) dengan kode " F " dan perkerasan kaku ( rigid pavement) dengan kode "R".

4) Kode tekanan roda pesawat

Tekanan roda terdiri dari 4 kategori yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2 Klasifikasi Tekanan Roda

3) Kode daya tanah dasar	Kategori	Tekanan Roda (psi)	Tekanan Roda (Mpa)	Kode
Ada 4 kategori daya dukung tanah dasar yaitu high, medium, low dan ultra low yang kategori tersebut dapat dilihat pada tabel sebagai berikut	High	> 217	>1.50	W
	Medium	146 s/d 217	1.01 s/d 1.50	X
	Low	74 s/d 145	0.51 s/d 1.00	Y
	Ultra low	0 s/d 73	0.00 s/d 0.50	Z

Sumber: FAA advisory Circular AC150/5335 – 5

Tabel 1 Klasifikasi Kategori Daya Dukung Tanah Dasar

Kategori	Rigid Pavement(R) K (lb/in3 )*	Rigid Pavement (R) K (MN/m3)**	Flexible Pavement (F) CBR (%)	Kode
High	> 300	>120	15	A
Medium	150 s/d 300	61 s/d 120	10	B
Low	75 s/d 150	25 s/d 60	6	C
Ultra low	< 75	< 25	3	D

Sumber: \* ACN Rigid pavement

5) Kode Metode Evaluasi

Kode nilai PCN berdasarkan metode yang digunakan untuk menghitung nilai PCN dibedakan menjadi dua metode yaitu metode secara teknik dengan diberi

kode “T” dan metode dengan menggunakan uji coba pesawat yang diberi kode “U”.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dapat dibuat rangkuman format penulisan kode PCN perkerasan, seperti disajikan pada Tabel.

Tabel 3 Tata cara penulisan kode PCN

PCN	Tipe Perkerasan	Kategori Subgrade	Tekanan roda	Metode Evaluasi
Nilai Numerik	R = Rigid F = Flexible	A = High B = Medium C = Low D = Ultra Low	W X Y Z	T = Technical U = Using Aircraft

Sumber : FAA Advisory Circular AC 150/5335-5

Analisa nilai PCN didasarkan kepada jenis perkerasan,

tebal dan jenis lapisan badan perkerasan serta daya dukung tanah dasar.

**D. Bagan Alir Perkerasan Metode COMFAA**



Gambar 1 Bagan Alir Perkerasan

**E. Perhitungan PCN metode klasik**

Langkah perhitungan PCN perkerasan lentur dengan metode klasik adalah sebagai berikut

1. Menghitung ekivalen annual departure pesawat kritis ketika pesawat beroperasi di suatu Ban
2. dari udara terdiri dari berbagai macam pesawat dengan berbagai jenis tipe roda pendaratan (landing gear) dan berbagai versi beban, efek pesawat tersebut terhadap perkerasan di hitung berdasarkan pesawat terkritis atau dalam desain. Perhitungan ekivalen annual departure di lakukan dengan mengkonversi landing gear semua pesawat yang beroperasi ke pesawat kritis ekivalen annual

departure pesawat kritis, di hitung dengan menggunakan persamaan berikut

$$\text{Log } R1 = \text{log } R2 \times (w2/w1)^{2/2}$$

Dimana

R1 = Annual Departur Pesawat kritis

R2 = Annual Departur yang di nyatakan dalam landing gear pesawat

W1 = Beban

roda pesawat kritis

W2 = beban roda pesawat yang di konversi

3. menghitung tebal ekivalen dalam perhitungan PCN tebal perkerasan yang di analisa adalah tebal perkerasan ekivalen kebutuhan tebal lapisan campuran aspal minimal di tampilkan dalam table 2.21

Tabel 4 tebal minimum perkerasan aspal

No	Bagian perke	Pesawat sin	Pesawat wat b74

	rasan	gle wh eel dan dua l wh eel	7 B 777 DC 10 , L 101 Ata u pes awa t seje nis
1	Area kritis ( jalur roda )	10. cm ( 4 in )	12.7 cm ( 5 in )
2	Area di luar jalur roda	7.6. cm ( 3 in )	10. cm ( 4 in )

Sumber

KP\_93\_Tahun\_2015\_  
pedoman\_perhitungan  
\_PCN

Untuk tebal base course minimum, di hitung dengan menggunakan kurva korelasi antara tebal perkerasan ( total paement thicknees ) CBR Subgrade dan Base Course Minimum seperti di tampilkan pada gambar 4 dan table

Jika tebal perkerasan lebih besar dari tebal minimum, maka setiap lapisan

perkerasan di konversi dengan factor konversi, jika lebih tebal lapisan aspal / lapisan base course yang ada lebih kecil dari lapisan minimal yang di butuhkan , maka lapisan subbase di reduksi dengan factor konversi lapisan aspal maupun lapisan base course. Factor konversi lapisa perkerasan sudah di tentukan FAA seperti di tampilkan dalam table 23. Lebih detail mengenai penentuan tebal ekivalen perkerasan di jabarkan dalam Appendiks C

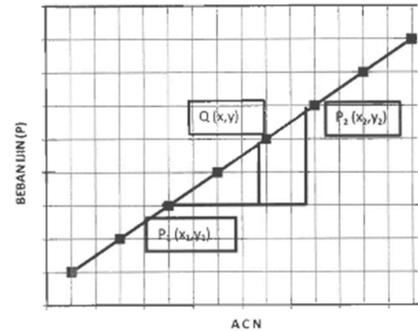
- Menentukan nilai CBR subgrade. Nilai CBR subgrade di tentukan dengan pengujian CBR Lapangan atau dengan menggunakan data CBR perencanaan yang pada umumnya menggunakan CBR terendam ( CBR soaked ) Nilai CBR lapangan tergantung dengan dari jenis tanah adapun rangkuman berbagai jenis

tanah dan karakteristik jika di gunakan sebagai pondasi perkerasan.

5. Menentukan daya dukung perkerasan untuk menentukan daya dukung perkerasan di gunakan kurva korelasi antara CBR subgrade, tebal perkerasan (Tebal ekivalen ) annual departure dan beban yang telah di kembangkan oleh FAA seperti di tampilkan dalam appendiks D

6. Menghitung Nilai PCN dengan interpolasi linier nilai PCN pesawat sesuai dengan daya dukung perkerasan hasil perhitungan pada langkah ke 4. PCN berbagai jenis pesawat dapat di lihat di appendiks E interpolasi linier di lakukan berdasarkan persamaan garis lurus melalui dia titik P1 an P2

seperti di tampilkan dalam gambar berikut ini



Gambar 3 kurva interpolasi linier Persamaan garis lurus mellaui dua titik P1 Dan P2 dapat di tuliskan dengan  $\frac{y - y1}{y2 - y1} = \frac{x - x1}{x2 - x1}$  Sehingga di peroleh persamaan dari interpolasi sebagai berikut

$$x = x1 + (x2 - x1) \frac{y - y1}{y2 - y1}$$

jika  
X = nilai CN yang akan di hitung  
X1 = ACN minimum  
X2 = ACN maksimum  
Y = beban ijin perkerasan ( P )  
Y1 = beban minimum pesawat ( P min )

Y2 = bebann maksimum ( P maks )  
Maka persamaan interpolasi di atas dapat di tulis

PCN

$$= ACN \text{ min} + (ACN \text{ maks}$$

$$- ACN \text{ min} ) \frac{p - p_{min}}{P \text{ maks} - P \text{ min}}$$

## METODE PENELITIAN

### A. Lokasi Penelitian

Secara astronomis wilayah Kabupaten Malinau terletak antara 114°35'22" – 116°50'55" bujur timur dan 1°21'36" – 4°10'55".

Batas Administrasi Kabupaten Malinau

Utara : kabupaten nunukan

Barat : Negara bagian malaysia timur ( serawak )

Timur :kabupaten bulungan, kabupaten tanah tidurng dan

:kabupaten

kutai timur

Selatan : kabupaten

kutai barat dan kabupaten

kutai kartanegara

### B. Teknik Pengumpulan Data

Tahapan penelitian tersebut

akan dilaksanakan dengan tahapan

sebagai berikut :

#### 1) Tahap persiapan penelitian

Persiapan penelitian

meliputi penjabaran

maksud dan tujuan

penelitian, penyiapan

metodelogi penelitian,

check list kebutuhan

pelaksanaan penelitian,

kajian awal hasil studi

kepustakaan dan

perencanaan terkait.

#### 2) Tahap pengumpulan data

1. Data primer merupakan

data yang diperoleh secara langsung dilapangan melalui penelitian tentang *runway* dan fasilitas alat bantu pendaratan di Bandar Udara long apung

2. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber lain seperti buku referensi, studi pustaka, serta data yang diperoleh dari instansi terkait dengan penelitian Bandar Udara long apung

Metode pengumpulan data yang dipergunakan dalam penelitian ini meliputi :

- 1) Observasi merupakan pengamatan yang dilakukan secara sengaja dan sistematis. Dalam observasi ini penulis melakukan pengamatan secara langsung dan yang sedang digunakan sebagai sumber data penelitian. Data yang dikumpulkan dari pengamatan secara langsung antara lain :

1. Informasi dari kepala bandara tentang kondisi eksisting, serta perencanaan perpanjangan runway.
2. Pesawat apa saja yang mendarat di Bandar Udara long apung .
3. Fasilitas alat bantu pendaratan yang

dimiliki oleh Bandar udara long apung

Udara Long Apung

2) Studi literatur merupakan kajian teoritik yang dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan cara mencari sumber - sumber data lewat buku yang berkaitan dengan penulisan yang diambil oleh penulis. Data yang dikumpulkan meliputi:

1. Data eksisting runway Bandar Udara long apung .
2. Data - data ICAO, Annex 14 untuk membandingkan standarisasi dari perpanjangan runway dan fasilitas alat bantu pendaratan yang dimiliki oleh Bandar

## METODOOGI PENELITIAN

### A. Analisa Pergerakan Penumpang

Dalam perencanaan suatu bandara, seorang perencana perlu memperkirakan pergerakan lalu lintas penumpang dimasa mendatang. Untuk itu dalam desain ini digunakanlah metode peramalan penumpang dengan data jumlah penumpang yang ada di UPBU Long Ampung.

Tabel 6 Tabel indeks peramalan penumpang

TAMUN	PESEWAT			PENUMPANG			SELESI TAMUN	SELISIH PERTUMBUHAN MAH TAMUN/TAHUN	SELISIH PERTUMBUHAN MAH TAMUN/TAHUN 2017-2022	FREKUISI TAMUN/TAHUN
	DTG	BRKT	LCL	DWS	AMAK	BAW				
2011	746	741	-	3,457	-	162	7,454			
2012	795	795	-	4,124	-	110	4,919			
2013	893	892	-	4,734	-	126	4,962			
2014	939	939	-	5,379	-	184	5,232			
2015	934	932	-	6,050	-	160	5,228			
2016	924	924	-	6,442	-	160	4,712			
2017	947	946	-	6,992	-	122	5,226	6	6,666	5
2018	937	937	-	5,706	-	281	5,247			
2019	963	962	-	5,246	-	210	5,124			
2020	990	990	-	5,211	-	96	5,197			
2021	939	939	-	5,324	-	691	5,312			
2022	949	949	-	5,672	-	197	5,409			

Metode indeks pertumbuhan membandingkan jumlah penumpang setiap tahun nya

Rumus yang digunakan untuk mencari Selisih angka

penumpang tiap tahun

Menghitung persentase  
penumpang

$$r = (P_t / P_0)^{1/t} - 1$$

Dimana : r = Jumlah  
penumpang datang dan  
berangkat pada tahun 1-n

$P_t$  = jumlah  
penumpang pada tahun t

$P_0$  = jumlah  
penumpang pada tahun awal

t = selisih waktu

r = laju pertumbuhan  
penumpang %

$$r = (P_t / P_0)^{1/t} - 1$$

$$r = (5.120 / 3.859)^{1/6} - 1$$

$$r = (1.326753)^{0.166666} - 1$$

1

$$r = 1.04825 - 1$$

$$r = 0.04825 \quad \text{Indeks}$$

Pertumbuhan

Menghitung ramalan  
penumpang 5 tahun yang akan  
datang

Dengan rumus

$$P_t = (P_0(1+r))^t$$

Dimana : r = Jumlah  
penumpang datang dan berangkat  
pada tahun 1-n

$P_t$  = jumlah penumpang  
pada tahun t

$P_0$  = jumlah penumpang  
pada tahun awal

t = jangka waktu selisih

r = laju pertumbuhan  
penumpang %

$$P_t = (P_0(1+r))^t$$

$$P_t = 5.120 (1 + 0.04825)^5$$

$$P_t = 5.120 (1.04825)^5$$

$$P_t = 5.120 * 1.2656835$$

$$P_t = 6480 \quad \text{jumlah total} \\ \text{penumpang} \\ \text{di 5 tahun} \\ \text{yang akan} \\ \text{mendatang}$$

## B. Penentuan ARFL

Langkah awal dalam  
perencanaan lapangan  
terbang adalah penentuan  
batasan panjang landasan

pacu. Dari tipe pesawat yang diberikan, perlu untuk mengetahui karakteristik pesawat agar mempermudah mengetahui panjang landasan pacu minimum yang dipakai setelah beberapa kali tes yang dilakukan oleh pabrik pembuat pesawat terbang yang bersangkutan (Aeroplane Reference Field Length).

pacu. Dari tipe pesawat yang diberikan, perlu untuk mengetahui karakteristik pesawat agar mempermudah mengetahui panjang landasan pacu minimum yang dipakai setelah beberapa kali tes yang dilakukan oleh pabrik pembuat pesawat terbang yang bersangkutan (Aeroplane Reference Field Length).

Tabel 7 Karakteristik pesawat rencana

Jenis Pesawat	Kode Ref	Karakteristik Pesawat Terbang				
		ARFL (M)	Lebar Sayap (m)	OMGWS (m)	Panjang (m)	MTOW (kg)
ATR 72-500	3C	1290	27.05	4.1	27.16	22500

Dari tabel diatas, digunakan pesawat tipe ATR 72-500 sebagai pesawat dengan panjang landasan pacu rencana 1 290 m.

### 1. Cek penggolongan kode runway

Dari data jenis dan karakteristik pesawat telah diketahui kode *runway* untuk tipe pesawat ATR 72 adalah 3C. Berdasarkan ARFL *take-off* maka *Aerodrome Reference Code (ARC)* yaitu :

Tabel 8 *Aerodrome Reference Code (ARC)*

### C. Perencanaan Runway

Langkah awal dalam perencanaan lapangan terbang adalah penentuan batasan panjang landasan

Kode Elemen I		Kode Elemen II		
Kode Angka	ARFL (m)	Kode Huruf	Bentang Sayap (m)	Jarak Terluar Roda Utama (m)
1	< 800	A	< 15	< 4.5
2	800 - 1200	B	15 - 24	4.5 - 6
3	1200 - 1800	C	24 - 36	6 - 9
4	> 1800	D	36 - 52	9 - 14
		E	52 - 65	9 - 14
		F	65 - 80	14 - 16

(sumber : ICAO – Annex 14 Vol.1  
Aerodrome Design and Operations,  
2009)

ARFL (*take-off*) =  
1666 m

*Wingspan* =  
27.05m

OMGWS =  
4.1 m

*Aerodrome  
Reference Code* =  
3C

## 2. Menghitung declared distance

Akan direncanakan runway satu arah dengan TODA berdasarkan kondisi yang ada, lengkap dengan clearway, shoulder, airstrips, stopway dan taxiway untuk tahun 2021. Berdasarkan ICAO - Annex 14 Vol.1 Aerodrome Design and Operations, 2009 menggunakan runway tipe

## 3. Perhitungan Dengan COMFAA

Untuk memudahkan penggunaan sistem ACN-PCN, FAA mengembangkan aplikasi perangkat lunak guna menghitung nilai ACN maupun PCN menggunakan prosedur dan ketentuan yang ditetapkan oleh ICAO. Perangkat lunak tersebut disebut COMFAA.

Langkah perhitungan PCN maupun penentuan ACN pesawat dengan menggunakan software COMFAA secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Masukkan semua pesawat terbang yang beroperasi maupun yang direncanakan akan

- beroperasi pada software COMFAA;
2. Konfirmasi karakteristik pesawat yang beroperasi seperti beban, annual departures, tyre pressure dan lain-lain;
  3. Masukkan tebal perkerasan ekuivalen hasil perhitungan dengan bantuan spreadsheet serta nilai kekuatan subgrade, CBR untuk perkerasan lentur dan K untuk perkerasan kaku;
  4. Masukkan kekuatan slab beton jika perkerasan yang dievaluasi menggunakan perkerasan kaku;
  5. Klik PCN batch, kemudian klik PCN batch fleksibel untuk evaluasi perkerasan lentur dan PCN batch rigid untuk perkerasan kaku;
  6. Setelah program running, hasil perhitungan PCN dapat dilihat dengan mengklik detail pada menu Miscellanus Function.
- Perhitungan PCN dengan COMFAA:  
Menghitung tebal ekivalen dengan COMFAA spreadsheet
- Jadi, hasil PCN untuk pesawat ATR 72 dengan menggunakan program COMFAA adalah ***PCN 36/F/C/Y/T.***

Tabel 9 Hasil PCN Perhitungan Dengan Program COMFAA

Bagian	Existing	Rencana
Runway	21/F/C/Y/ T	36/F/C/Y/ T

### 3.1. Kesimpulan

1. Dalam merancang dan merencanakan sebuah lapangan terbang perlu diketahui terlebih dahulu data yang terdapat pada daerah dimana lapangan terbang akan dibangun seperti data eksisting bandara, data penumpang, data pesawat, data angin, suhu dan Lingkungan sekitar. Dari perhitungan peramalan yang dilakukan di Bab sebelumnya didapat :

a. Perkiraan jumlah penumpang Bandar Udara long apung tahun 2022 adalah 6480 orang

2. Dari perhitungan geometri landas pacu didapat :

a. Panjang landasan pacu

(*runway*) rencana yang dihitung dengan metode *ARFL* dan setelah dikoreksi terhadap kondisi lingkungan setempat adalah 1.388 m

b. Lebar landasan pacu (*runway*) adalah 30 m dengan lebar bahu masing-masing sisinya 3 m.

c. Panjang *stopway* yaitu 60 m dan lebarnya 30 m

d. Panjang *RESA* yaitu 80 m dan lebarnya 60 m

3. Tebal perkerasan yang digunakan dalam desain berdasarkan hitungan

a. Surface / AC (aspalt)  
= 5,00 inci  $\approx$  =  
12.7 cm  $\approx$  13.00 cm

b. Base Coarse (agregat)  
= 8,00 inci  $\approx$  =  
20.32 cm  $\approx$  21.00 cm

c. Sub Base (sirtu)  
= 19.00 inci  $\approx$  =  
48.26 cm  $\approx$  49.00 cm

4. Jumlah anggaran biaya  
perencanaan  
perpanjangan landas pacu  
adalah Rp  
91,433,022,000.00

(Terbilang : Sembilan  
Puluh satu Miliar empat  
ratus tiga puluh tiga juta  
dua ribu )

## DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, H. “ *Merancang, Merencana Lapangan Terbang* “, Penerbit Alumni, Bandung, 1986.
- Direktorat Jendral Perhubungan Udara. 2004. *Standar Manual, Bagian 139 – Aerodrome*. Jakarta.
- Sartono, Wardani. 1992. *Airport Engineering, pt.1: Geometric Design*. Yogyakarta : Literature.
- Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP/77/VI/2005 tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara.
- ICAO. 2009. *Annex 14, Volume 1 for Aerodrome Design and Operations*. Montreal : International Civil Aviation Organization.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia NOMER : PM. 78 TAHUN 2014 Tentang Standar Biaya Di Lingkungan Kementrian Perhubungan
- Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara NOMER : KP. 39 TAHUN 2017 Tentang Standar Teknis Dan Oprasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil – Bagian 139 ( Annual Of Standar Casr – Part 139 ) Volume 1 Bandar Udara ( Aerodrome)