



EVALUASI PERKERASAN *AIR SIDE* BANDARA INTERNATIONAL MINANGKABAU (BIM)

Mory Juniawan¹, Ishak¹, Ana Susanti Yusman¹, Febrimen Herista¹

¹Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 08 Juli 2025

Perbaikan 11 Juli 2025

Disetujui 18 Juli 2025

Kata kunci:

Bandara, *Air Side*,
Tebal perkerasan,
FAARFIELD 2.1.1

ABSTRAK

Awal tahun 2006, bandar udara Minangkabau segera perlahan mulai diajukan untuk penetapan akan fungsinya sebagai salahsatu embarkasi haji untuk wilayah Provinsi Sumatera Barat melalui surat ketetapan dari Kementerian Agama, Bengkulu dan juga sebagian provinsi daerah Jambi. Mulai terhitung dari tanggal 1 Januari 2012, jam operasional yang pada akhirnya juga turut diperpanjang oleh pihak PT.Angkasa Pura II sampai dengan jam 02.00 WIB, yang sebelumnya hanya sampai dengan jam 09.00 malam, ini tentu saja berdampak dan ikut menjadikan Bandara Internasional Minangkabau turut mengalami lonjakan penumpang yang cukup ramai. Setelah dari semua tahapan-tahapan yang akan selesai di dalam pembangunan bandaranya, akan juga segera dibuatkan panjang landasan pacu pada bandara ini yang akan diperpanjang menjadi 3.600 meter, yang juga mulai akan dibangun suatu landasan penghubung (*taxiway*) paralel pada landasan pacu yang direncanakan. Metode analisis data adalah merupakan kajian dari data yang ada yakni data primer dan sekunder yang berupa analisis kebutuhan akan peningkatan kapasitas *runway* pada jam puncak kedatangan pesawat, dengan memakai pesawat paling besar yang akan melayani Bandara Udara Minangkabau yakni pesawat Airbus A 330-300. Ketebalan lapisan perkerasan dengan cara hitung secara manual didapatkanlah ketebalan 34 inch, dengan perincian tebal lapis subbase 584 mm, base course 152 mm dan tebal lapis permukaan 127 mm, sedangkan menggunakan software FAARFIELD 2.1.1 didapatkan tebal perkerasan surface 102 mm, base course 127 mm, subbase 474 mm.

© 2025 BEGIBUNG

*Surat elektronik penulis: shkmansyur@gmail.com

PENDAHULUAN

Bandar udara Minangkabau adalah merupakan sebuah lapangan udara yang akan dibangun sejak awal dari pembebasan lahan sampai pembangunan bandara dan juga merupakan lapangan udara kedua yang pada saat pembangunannya juga dilakukan dari tahap awal, baik tahap *feasibility study* maupun *planning* dari BIM. Setelah dari semua tahapan-tahapan yang akan selesai di dalam pembangunan bandaranya, akan juga segera dibuatkan panjang landasan pacu pada bandara ini yang akan diperpanjang menjadi

3.600 meter, yang juga mulai akan dibangun suatu landasan penghubung (*taxiway*) paralel pada landasan pacu yang direncanakan. Rute yang akan dipakai penerbangan sama juga dengan rute penerbangan diwaktu bandara Tabing. Penerbangan dalam negeri lokal maka penerbangan dengan tujuan antara lain yaitu Jakarta, Surabaya, Batam, Medan, Bengkulu, Sungaipenuh, Sipora dan Bandung. Sedang pada rute penerbangan luar negeri hanya tujuan Malaysia saja (Kuala Lumpur).

Bandar Udara Internasional Minangkabau

dapat melayani beberapa jenis pesawat yang antara lain adalah pesawat jenis MD-11, *Airbus A300*, *Airbus A319*, *Airbus A.320*, *Airbus A.330*, *Airbus A..340*, *Airbus A.350*, ATR 72, dan juga pesawat *Boeing 747* dan *Boeing 737*. Adapun dalam hal sisi sarana maupun juga prasarana dibandingkan dengan bandara yang ada di Tabing memungkinkan jauh lebih baik dan juga memiliki sarana dan fasilitas yang tentu saja dengan berbeda ditinjau dari kelengkapan sarana dan fasilitas yang ada, terbukti dengan kembali menggairahkan masyarakat, dengan angka lonjakan penumpang yang cukup besar akan penggunaan transportasi udara di bandara Internasional Minangkabau ini. Sampai dengan saat ini berhasil sudah diinventarisir dengan adanya satu maskapai penerbangan asing dan juga lima maskapai penerbangan domestik yang telah tercatat dan telah siap beroperasi mendukung mobilitas masyarakat yang akan menggunakan transportasi udara di bandar udara Minangkabau ini.

Panjang *runway* saat ini sepanjang 2750 m, dengan adanya tambahan pesawat *Boeing 747* dan *Airbus 330* dan juga penambahan jumlah penumpang yang menggunakan pesawat setiap tahunnya mengilhami penulis ingin mengetahui dengan menggunakan software FAARFIELD 2.1.1 dari FAA, berapa sebenarnya perkerasan *Air Side* yang dibutuhkan.

METODE PENELITIAN

Metode analisis data ialah merupakan suatu kajian dari data yang ada yakni data primer dan sekunder yang berupa analisis kebutuhan akan peningkatan kapasitas *runway taxiway dan apron* pada jam puncak kedatangan pesawat, dengan memakai pesawat paling besar yang akan melayani Bandara Udara Minangkabau yakni pesawat Airbus A 330-300.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Menghitung ketebalan perkerasan dengan cara manual

Dengan menggunakan data pesawat dan *annual departure* dari PT. Angkasa Pura II, yang diberikan pada tabel 1 dibawah:

Tabel 1 Karakteristik pesawat terbang

No.	Jens Pesawaat	Annual Departuure	Totaal annual departure	M.TOW (Kg.)
1	AIRBUS 320 200	4602	9204	73.500
2	AIRBUS 320 232	1144	2288	73.500
3	BOEING 737 800	946	1892	70.534
4	AIRBUS A320 232	596	1192	73.500
5	BOEING 737 900ER	264	528	74.389
6	CESSNA 208B GRAND CARAVAN	200	400	3.629
7	AIRBUS 330-300	4	8	233.000

Sumber: Hasil Analisis, 2025

melihat tabel 1 diatas, pesawat Airbus A330-300 merupakan pesawat yang memiliki MTOW terbesar yakni 233.000 kg.. Air Bus A 330-300 digunakan sebagai pesawat rencana yang akan digunakan sebagai dasar dalam menentukan atau menghitung tebal dari perkerasan bandara. Adapun data-data yang akan digunakan dalam menghitung tebal perkerasan dapat dilihat di tabel 2 ini.

Tabel 2 Data pesawat dan CBR

No.	Jenis	Nilai
1	MTOW	233.000 (kg)
2	Annual Departure	9204
3	Type Roda	Dual Gear
4	CBR Subbase	25%
5	CBR Subgrade	6%

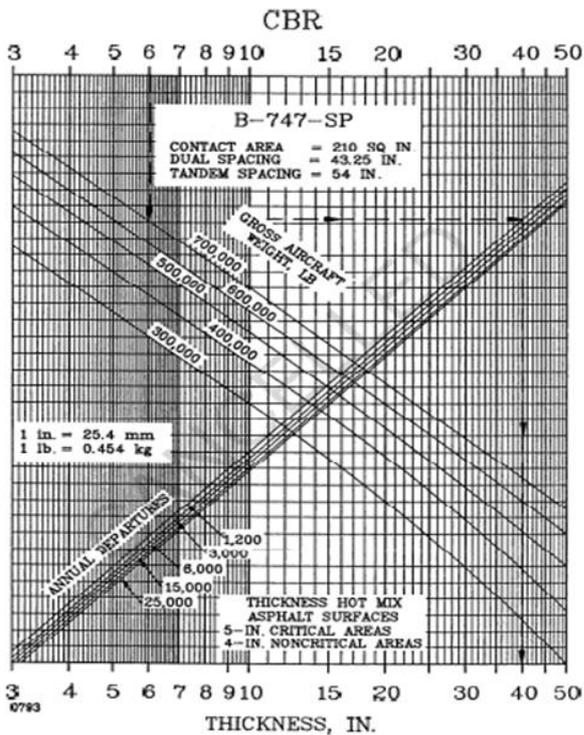
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Grafik 1 dibawah dengan cara diplotkan nilai CBR tanah dasar 6% ditarik ke arah bawah menyentuh garis MTOW (500.000 lb), kemudian ditarik kekanan memotong garis annual departure-nya, kemudian ditarik kearah bawah dan didapatkan nilai ketebalannya 34 inchi. Memplotkan nilai CBR subbase 25% kearah bawah memotong garis MTOW, kemudian ditarik garis lurus kearah kiri memotong garis annual departure dilanjutkan ditarik kearah bawah didapatkan nilai ketebalan 10, 5 dibulatkan 11 inch.

Dari gambar 1 dibawah ini, didapatkan nilai 5 inch untuk ketebalan surface.

Ketebalan subbase = 34 – 11 = 23 inch

Ketebalan base course = $11 - 5 = 6$ inc



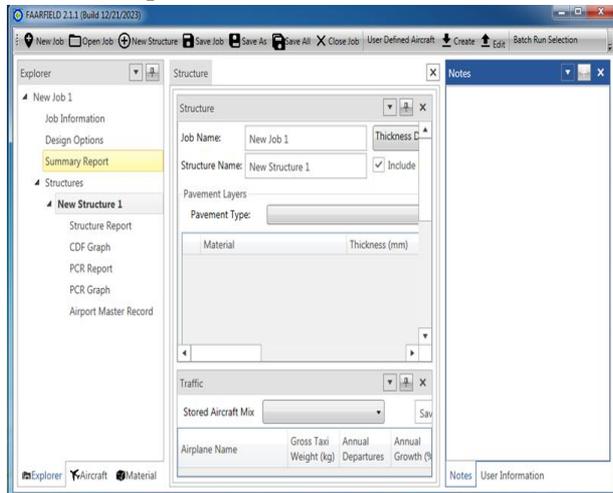
Gambar 1. Hubungan CBR dengan Ketebalan Perkerasan

2. Menghitung ketebalan perkerasan dengan menggunakan software FAARFIELD 2.1.1

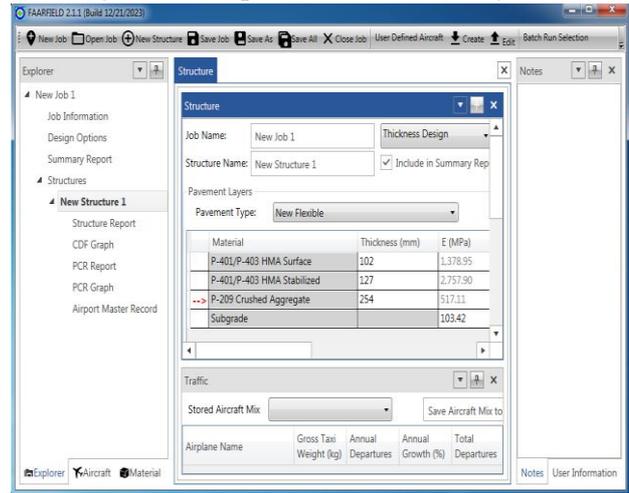
Menghitung ketebalan lapis perkerasan pada bandara menurut FAA (Federal Aviation Administrations), ada 6 langkah yang dilakukan, yaitu:

- a. Membuka Aplikasi dari FAARFIELD, Pilih jenis perkerasan baru, seperti ditunjukkan pada gambar 2 dibawah ini

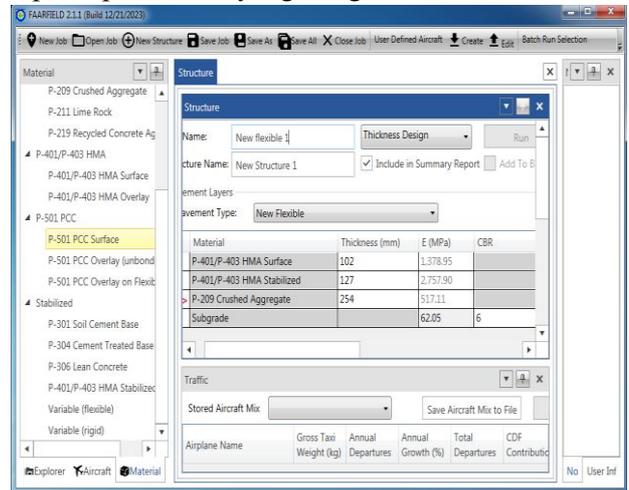
Membuka aplikasi FAARFIELD



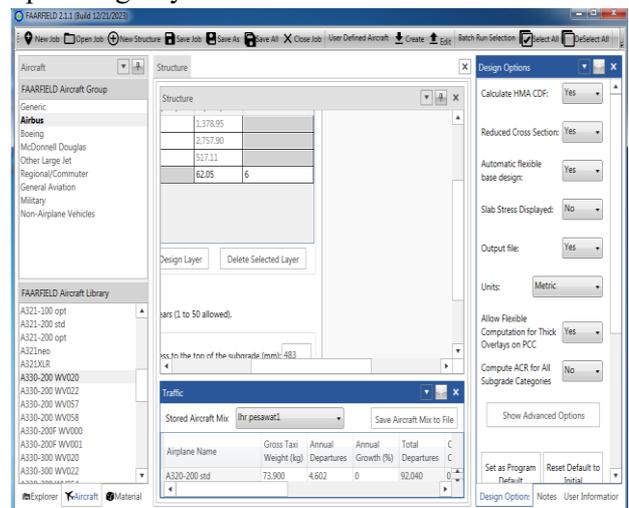
- b. Pilih jenis untuk perkerasan baru (*new flexible*)



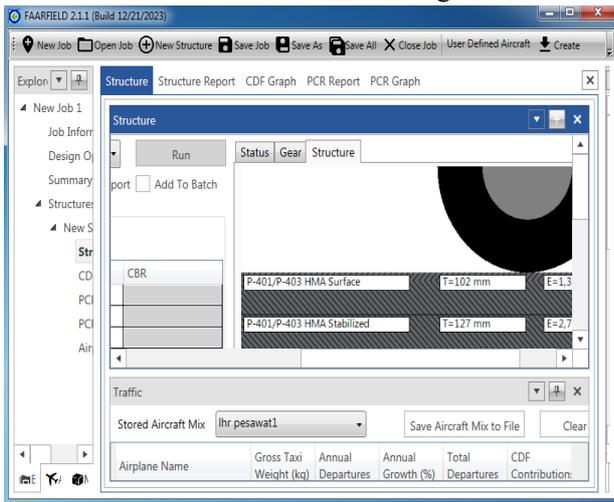
- c. Memodifikasi struktur perkerasan dengan menambahkan, menghapus atau dengan mengganti lapisan perkerasan yang diinginkan



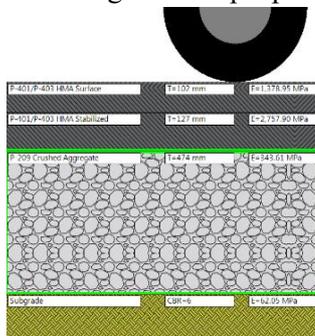
- d. Memilih lalulintas dari jenis pesawat menggunakan tombol menu aircraft dan check list opsi design-nya



e. Pilih tombol Run thickness design



f. Cetak hasil design tebal lapis perkerasan



SIMPULAN

Dari hasil analisis maka didapatkanlah beberapa hal yang dapat penulis ambil kesimpulan bahwa Ketebalan lapisan perkerasan dengan cara hitung secara manual didapatkanlah ketebalan 34 inch, dengan perincian tebal lapis subbase 23 inch = 127 mm, base course 6 inch = 152 mm dan tebal lapis permukaan 5 inch = 127 mm. Menggunakan aplikasi FAARFIELD 2.1.1 didapatkan ketebalan lapis permukaan landsasan sebesar 102 mm, lapis perkerasan base course sebesar 127 mm, sedangkan lapis perkerasan subbase sebesar 474 mm

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah memberi dukungan anak-anakku yang telah memberikan dukungan yang tidak terhingga sampai dapat terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Basuki Heru,(1986),“ Merancang Dan Merencanakan Lapangan Terbang” Bandung

Birillo I., Yannovski Ya. (2022). НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ДИЗАЙНІ СУЧАСНИХ АЕРОПОРТІВ. Latest Technology in Modern Airport Design. Kultura i suchasnist: almanakh, 2, 97–102 [in Ukrainian].

FAA, 2014, *Airport Design, FAA Advisory Circular AC-150/5300-13A*, Washington DC

Horonjeff,et al,(2010), *Planning and Design of Airports*, Fifth Edition Mc Graw Hill

Huy Khang Pham, Dinh Chung Nguyen (2019). *Study on improvement of design method for airport flexible pavement in Vietnam*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.

Jurnal Sipil Statik Vol.1 No.4, Maret 2013 (270-275) ISSN “Studi Pengembangan Sisi Udara Bandar Udara Mali Kabupaten Alor Untuk Jenis Pesawat Boeing 737-200

Jurnal Sipil Statik Vol.2 No. 3, Maret 2014 (155-163)ISSN : 2337 – 6732 “Perencanaan Pengembangan Bandar Udara Kuabang Kao Kabupaten Halmahera Utara Provinsi Maluku Utara”

Jurnal Sipil Statik Vol.1 No.4, Maret 2013 (270-275) ISSN:2337-6732 Perencanaan Pengembangan Bandar Udara(Studi Kasus : Bandar Udara Sepinggangan Balik Papan)

Jurnal Sipil Statik Vol.4No.1Januari 2016(1-12) ISSN: 2337-6732 Perencanaan Pengembangan Bandar Udara Melonguane Kabupaten Kepulauan Talaud Provinsi Sulawesi Utara

Jurnal Teknik Sipil Vol. IV, No. 2, September 2015 “Studi Pengembangan Sisi Udara Bandar Udara Mali Kabupaten Alor Untuk Jenis Pesawat Boeing 737-200

Jurnal rekayasa sipil / volume 4, no.1– 2010 issn

1978 – 5658 Studi Alternatif Perencanaan Fasilitas Sisi Udara Bandar Udara Blimbingsari Di Kabupaten Banyuwangi

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor :
KM 24 Tahun
2009, Tentang “Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil “

“Peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara”
Nomor : SKEP/77/VI/2005, Tentang
Persyaratan Teknis pengoperasian
Fasilitas Teknik Bandar Udara

Sartono. W. (2017). *Bandar Udara Pengenalan dan Perancangan Runway, Taxiway, dan Apron*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Tiago Tamagusko (2020). *Airport Pavement Design*. Thesis. College Dublin University

W Greg, S, Mitch, D Matt et al (2021). *Sensitivity Analysis of FAARFIELD Rigid Airport Pavement Thickness Determination*. Proceedings of the 12th ICCP. UNiSC Research Bank.

W Greg, J Sean (2023) *Standardised Specifications for Flexible Airport Pavements*. Conference Paper. Sunshine Coast University