



**MAI WANDEU PUBLISHER**

# PERKERASAN JALAN

**PRINSIP, DESAIN, DAN APLIKASI**



**Construction**



**Manufacturing**

**TEKNIK TRANSPORTASI  
TEKNIK SIPIL**

**ADRIAN FADHLI**

# PERKERASAN JALAN

Adrian Fadhli



MAI WANDEU PUBLISHER

## PERKERASAN JALAN

Penulis : Adrian Fadhli  
Desain Sampul : Rangga Prayitno, S.H., M.H  
Layout Isi : Rangga Prayitno, S.H., M.H

ISBN: 978-623-98133-8-3

**Penerbit:** Mai Wandeu Law Office  
Jl. Berlian VII No. 128, RT 001 / RW 012  
Kel. Pegambiran Ampalu Nan XX  
Kec. Lubuk Begalung, Padang, Sumatera Barat 25226  
HP. +62 857-6726-6291

**Cetakan Pertama: September, 2024**  
vii, 182, Uk: 15 x 23 cm

Hak Cipta 2024, Pada Penulis

---

Isi diluar tanggung jawab percetakan

---

Copyright © 2024 by Mai Wandeu Law Office  
Tidak boleh diproduksi sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun  
Tanpa izin tertulis dari pengarang dan/atau penerbit  
UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

### **Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4**

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

### **Pembatasan Pelindungan Pasal 26**

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

### **Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).

Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

## KATA PENGANTAR

Perkerasan jalan adalah bagian jalan raya yang diperkeras dengan agregat dan aspal atau semen (Portland Cement) sebagai bahan ikatnya sehingga lapis konstruksi tertentu, yang memiliki ketebalan, kekuatan, dan kekakuan, serta kestabilan tertentu agar mampu menyalurkan beban lalu lintas di atasnya ke tanah dasar secara aman. Fungsi utama dari perkerasan sendiri adalah untuk menyebarkan atau mendistribusikan beban roda ke area permukaan tanah-dasar (*sub-grade*) yang lebih luas dibandingkan luas kontak roda dengan perkerasan, sehingga mereduksi tegangan maksimum yang terjadi pada tanah-dasar.

Secara singkat buku berkerasan jalan ini berisi tentang pengenalan perkerasan jalan, dasar – dasar perkerasan jalan, jenis kerusakan jalan. Untuk melengkapi pemahaman materi buku ini, mahasiswa tetap diwajibkan untuk mengikuti pertemuan atau kuliah mengingat pentingnya paparan untuk mengikuti pertemuan atau kuliah.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam buku ini, baik dari segi materi, format maupun metode penyajiannya. Oleh karena itu, kritik dan saran konstruktif dari pembaca diharapkan menjadi pendorong bagi penulis untuk melengkapi dan meningkatkan kualitas buku ini pada masa mendatang.

Padang, Juli 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| KATA PENGANTAR .....  | iii |
| DAFTAR ISI.....   | iv  |
| <b>BAB I</b> <b>PENDAHULUAN</b> .....                         | 1   |
| A. Perkerasan jalan .....                                     | 1   |
| B. Susunan perkerasan jalan .....                             | 2   |
| C. Karakteristik perkerasan jalan.....                        | 3   |
| D. Bahan penusun perkerasan jalan .....                       | 3   |
| <b>BAB II</b> <b>ASPAL</b> .....                              | 4   |
| A. Aspal .....  | 5   |
| B. Jenis aspal .....  | 7   |
| C. Aspal keras .....  | 8   |
| D. Aspal Cair/Cut Back Asphalt .....                          | 9   |
| E. Aspal Emulsi/Emulsified Asphalt.....                       | 10  |
| F. Adiktif aspal .....  | 12  |
| <b>BAB III</b> <b>AGREGAT</b> .....                           | 12  |
| A. Agregat.....   | 12  |
| B. Sifat-sifat teknis agregat .....                           | 15  |
| C. Cara pencampuran agregat.....                              | 19  |
| <b>BAB IV</b> <b>SEMEN</b> .....                              | 21  |
| A. Semen.....   | 21  |
| B. Karakteristik semen .....                                  | 22  |
| C. Pemilihan semen .....                                      | 22  |
| D. Bahan tambah semen .....                                   | 23  |
| <b>BAB V</b> <b>HOT MIXED ASPHALT</b> .....                   | 25  |
| A. Campuran Aspal Panas .....                                 | 25  |
| B. Prosedur pencampuran aspal.....                            | 27  |
| C. Sifat-sifat teknis beton untuk perkerasan jalan .....      | 35  |
| D. Prosedur pencampuran beton .....                           | 37  |
| <b>BAB VI</b> <b>PERHITUNGAN PERKERASAN JALAN ASPAL</b> ..... | 40  |
| A. Metode analisa komponen .....                              | 40  |
| B. Bagian perhitungan .....                                   | 41  |
| C. Langkah-langkah perhitungan .....                          | 45  |

|                      |   |    |
|----------------------|---|----|
| BAB VII              | KERUSAKAN JALAN DAN PENANGANAN                                    |    |
|                      | PERBAIKANNYA .....  | 56 |
|                      | A. Jenis-jenis kerusakan jalur lalu lintas dan penanganannya..... | 57 |
|                      | B. Jenis-jenis kerusakan bahu jalan dan penanganannya .....       | 65 |
|                      | C. Jenis-jenis kerusakan drainase dan penanganannya .....         | 70 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... |   | 75 |

# PERKERASAN JALAN

Buku Perkerasan Jalan untuk Teknik Transportasi ini memberikan pemahaman mendalam tentang desain, konstruksi, dan pemeliharaan perkerasan jalan, yang merupakan elemen penting dalam infrastruktur transportasi modern. Ditujukan bagi mahasiswa Teknik Sipil, praktisi, dan profesional di bidang transportasi, buku ini menyajikan teori dasar, metode perhitungan, serta analisis mendalam terkait perkerasan kaku dan fleksibel.

Melalui panduan praktis dan studi kasus, buku ini membantu pembaca memahami cara merancang dan mengelola perkerasan jalan yang tahan lama, efisien, dan memenuhi standar keselamatan.

ISBN 978-623-98133-8-3 (PDF)

