

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1. Struktur jalan dengan perkerasan lentur (Flexible Pavement)	18
Gambar 2 2. Lapisan Konstruksi perkerasan kaku (Rigid Pavement)	19
Gambar 2 3. Konstruksi Perkerasan Komposit (Perkerasan Komposit)	19
Gambar 2 4. Komponen Perkerasan Lentur (Flexible Pavement)	20
Gambar 2 5. Gambar Struktur Lapisan Perkerasan.....	21
Gambar 2 6. Jenis Jenis Kerusakan Retakan pada Jalan.....	33
Gambar 2 7. Contoh Grafik Hubungan antara Viskositas dan Temperatur	45
Gambar 2 8. Ilustrasi Komposisi Aspal	47
Gambar 2 9 Pohon Pinus (Pinus merkusii)).....	54
Gambar 2 10 Sadapan Getah Pohon Pinus)	55
Gambar 2 11 Getah Pinus (Pinus merkusii), Mongabay.co.id).....	56
Gambar 2 12. Prinsip dasar Material Berubah Fase.....	59
Gambar 2 13. Ilustrasi Respon Suhu-Energi (Panas) dari Bahan Perubahan Fase (PCM) (SolidLiquid).....	60
Gambar 2 14 Proses Enkapsulasi Koeservasi	65
Gambar 2 15 Pemeriksaan Penetrasi Aspal.....	66
Gambar 2 16 Alat Uji Titik Lembek Aspal.	68
Gambar 2 17 Kepekaan Aspal Terhadap Temperatur.....	69
Gambar 2 18 Pengujian Daktilitas	70
Gambar 2 19 Oven untuk pembuatan benda uji pengujian durabilitas aspal.....	72
Gambar 2 20 Alat abrasi Los Angeles.....	77
Gambar 2 21 Grafik Hubungan antara Kadar Aspal dan Nilai Stabilitas.....	83
Gambar 2 22 Grafik Hubungan antara Kadar Aspal dan Nilai Flow	84
Gambar 2 23 Grafik Hubungan antara Kadar Aspal dan Nilai VMA	85
Gambar 2 24 Grafik Hubungan antara Kadar Aspal dan Nilai Density	88
Gambar 3. 1 Bagan alir penelitian.....	90
(Gambar 3. 2 Letak Geografis Kantor Laboratorium BBPJN Sumatera Utara, Google Maps, 2025).....	91
Gambar 3. 3 Agregat Kasar.....	95

Gambar 3. 4 (a). Abu Batu, (b). Pasir	95
Gambar 3. 5 Bahan Kalsium Klorida Heksahidrat ($\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$).....	97
Gambar 3. 6 Getah Pinus	97
Gambar 3. 7 Proses Pencampuran PCM dengan air	98
Gambar 3. 8 Proses Campuran Getah Pinus, Sodium Alginate dan Air	99
Gambar 3. 9 Proses Emulsifikasi	99
Gambar 3. 10 Proses Cross Linking.....	100
Gambar 3. 11 Proses Pembuatan Benda Uji	104
Gambar 3. 12 Pemberian tanda pada sampel	105
Gambar 3. 13 Proses Three Point Bending	106
Gambar 3. 14 Proses Pemasangan Lempengan Seng pada Sampel	106
Gambar 3. 15 Proses Pemanasan (Self Healing) dengan Pemanas Induksi	107
Gambar 3. 16 Proses Uji Marshall pada Benda Uji	109
Gambar 4. 1 Grafik Perencanaan Komposisi Campuran Agregat AC-WC.....	115
Gambar 4. 2 Grafik Stabilitas	122
Gambar 4. 3 Grafik Bulk Density	123
Gambar 4. 4 Grafik VIM (Air Voids) & VIM PRD	123
Gambar 4. 5 Grafik VMA	124
Gambar 4. 6 Grafik VFB.....	125
Gambar 4. 7 Grafik Marshall Quentity (MQ)	125
Gambar 4. 8 Grafik Flow	126
Gambar 4. 9 Grafik Stabilitas Variasi 3%, 4%, 5%	128
Gambar 4. 10 Grafik Density Variasi 3%, 4%, 5%	129
Gambar 4. 11 Grafik VIM (Voids In Mix) Variasi 3%, 4%, 5%	130
Gambar 4. 12 Grafik Hasil VMA.....	131
Gambar 4. 13 Grafik Marshall Quotient	131
Gambar 4. 14 Grafik Hasil VFB Variasi 3%, 4%, 5%	132
Gambar 4. 15 Grafik Hasil Flow Variasi 3%, 4%, 5%.....	133
Gambar 4. 16 Diagram Grafik Sebelum Dipanaskan.....	134
Gambar 4. 17 Diagram Grafik Setelah Dipanaskan.....	135

Gambar 4. 18 Grafik Diagram Kekuatan Self Healing	137
---	-----

