

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN TIM PROMOTOR	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PRA KATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xviii
INTISARI	xx
<i>ABSTRACT</i>	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Keaslian Penelitian	7
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.1.1 Pengikat ( <i>binder</i> )	9
2.1.2 Pengisi ( <i>filler</i> )	11
2.1.3 Penguat Serat ( <i>fiber reinforced</i> )	13
2.1.4 <i>Friction Modifiers</i>	15
2.2 Landasan Teori	17
2.2.1 Kampas Rem	17
2.2.2 Klasifikasi Bahan Gesek Rem	19
2.2.3 Bahan Kampas Rem	21



2.2.4 Bahan Pengikat ( <i>binder</i> )	21
2.2.5 Bahan Penguat Serat ( <i>fiber reinforced</i> )	22
2.2.6 Bahan Pelumas Padat ( <i>solid lubricant</i> )	23
2.2.7 Bahan Abrasif	24
2.2.8 Bahan Pengisi ( <i>filler</i> )	25
2.2.9 Gesekan	26
2.2.10 Keausan	27
2.2.11 Tribologi Bahan Gesekan	31
2.3 Koefisien Gesek	32
2.4 Keausan Spesifik	33
2.5 Densitas	33
2.6 Porositas	33
2.7 Kekerasan	34
2.8 Metode Taguchi	36
2.8.1 Klasifikasi Faktor	36
2.8.2 <i>Orthogonal Array</i>	37
2.8.3 Tahap Perencanaan	38
BAB III METODE PENELITIAN	41
3.1 Bahan Penelitian	41
3.2 Alat Penelitian	41
3.2.1 Alat Pembuatan dan Preparasi Sampel	41
3.2.2 Alat Pengujian Sampel	42
3.3 Proses Pembuatan Sampel	43
3.4 Karakterisasi Sampel Kampas Rem	47
3.4.1 Densitas	47
3.4.2 Porositas	47
3.4.3 Kekerasan	48
3.4.4 Stabilitas Panas	49
3.4.5 Kinerja Koefisien Gesek dan Keausan	49
3.4.6 Keausan Spesifik Sampel	53
3.4.7 Pengamatan Struktur Mikro	53



3.4.8 Pengamatan SEM	53
3.5 Desain Metode Taguchi	54
3.6 Tahapan Pelaksanaan Penelitian	55
3.7 Diagram Alir Penelitian	56
3.8 Analisis Data	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	62
4.1 Variasi <i>Phenolic Resin</i> sebagai Pengikat ( <i>binder</i> )	62
4.1.1 Hasil Pengujian Densitas, Kekerasan, dan Porositas	62
4.1.2 Hasil Pengujian Stabilitas Panas	63
4.1.3 Hasil Pengujian Koefisien Gesek dan Keausan	66
4.2 Kombinasi $\text{BaSO}_4$ - <i>Friction Dust</i> sebagai Pengisi ( <i>filler</i> )	70
4.2.1 Hasil Pengujian Densitas, Kekerasan, dan Porositas	70
4.2.2 Hasil Pengujian Stabilitas Panas	71
4.2.3 Hasil Pengujian Koefisien Gesek	73
4.2.4 Hasil Keausan Sampel	80
4.2.4 Morfologi Permukaan Aus Sampel	81
4.3 Kombinasi Serat <i>Rockwool</i> , <i>Cellulose</i> , dan PAN sebagai Penguat	82
4.3.1 Hasil Pengujian Densitas, Kekerasan, dan Porositas	83
4.3.2 Pengamatan Struktur Mikro	84
4.3.3 Hasil Pengujian Stabilitas Panas	85
4.3.4 Hasil Pengujian Koefisien Gesek pada Kondisi <i>Fade-Recovery</i>	88
4.3.5 Hasil Keausan Sampel	94
4.3.6 Morfologi Permukaan Aus	95
4.4 Seleksi Optimal Bahan <i>Friction Modifiers</i> dengan Metode Taguchi	99
4.4.1 Pengaruh Bahan <i>Friction Modifiers</i> terhadap Respon Kinerja Koefisien Gesek ( $\mu\text{p}$ )	100
4.4.2 Pengaruh Bahan <i>Friction Modifiers</i> terhadap Respon Fluktuasi Koefisien Gesek	102
4.4.3 Pengaruh Bahan <i>Friction Modifiers</i> terhadap Respon Stabilitas Koefisien Gesek	104



4.4.4 Pengaruh Bahan <i>Friction Modifiers</i> terhadap Respon Kinerja <i>Fade</i> dan Kinerja <i>Recovery</i>	106
4.4.5 Pengaruh Bahan <i>Friction Modifiers</i> terhadap Respon Keausan	109
4.4.6 Hasil Pengujian Densitas, Kekerasan, dan Porositas Sampel Formula Baru	111
4.4.7 Hasil Pengujian Koefisien Gesek dan Keausan Formula Baru	112
4.4.8 Morfologi Permukaan Aus Sampel Formula Baru	113
BAB V KESIMPULAN	118
5.1 Kesimpulan	118
5.2 Saran	119
DAFTAR PUSTAKA	120
LAMPIRAN-LAMPIRAN	130