UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN BELT CONVEYOR SKALA LABORATORIUM DAN ANALISIS KARAKTERISTIK GETARAN AKIBAT
BELT MISTRACKING YANG DISEBABKAN OLEH KETIDAKSEJAJARAN PULLEY
Fhadil Akbar Ramadhan, Dr. Ir. I Made Miasa, S.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN **i**
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI **ii**
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR **iii**
KATA PENGANTAR **iv**
DAFTAR ISI **vi**
DAFTAR TABEL **ix**
DAFTAR GAMBAR **x**
DAFTAR LAMPIRAN **xii**
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN **xiii**
INTISARI **xv**
ABSTRAK **xvi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Asumsi dan Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan 4
1.5 Manfaat 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**
2.1 Sistem *Belt Conveyor* Dalam Industri 5
2.2 Dampak Ketidaksejajaran Pulley terhadap Getaran dan *Mistracking* 5
2.2.1 Ketidaksejajaran Sudut pada *Pulley* 5
2.2.2 Karakteristik Getaran Akibat pada *Belt Conveyor* 6
2.2.3 Korelasi Sudut *Mistracking* dengan Spektrum Frekuensi 7
2.3 Hubungan *Belt Mistracking* Dengan Getaran *Belt Conveyor* 7
BAB III LANDASAN TEORI **9**
3.1 Komponen Utama *Belt Conveyor* 9
3.1.1 *Belt* 10
3.1.2 *Pulley* 11
3.1.3 *Idler* 13
3.1.4 *Trainer* 13
3.1.5 Unit Penggerak 14

UNIVERSITAS GADJAH MADA
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN BELT CONVEYOR SKALA LABORATORIUM DAN ANALISIS KARAKTERISTIK GETARAN AKIBAT
BELT MISTRACKING YANG DISEBABKAN OLEH KETIDAKSEJAJARAN PULLEY
Fhadil Akbar Ramadhan, Dr. Ir. I Made Miasa, S.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.1.6 Struktur Rangka 14
3.2 Parameter Perancangan Unit Penggerak *Belt Conveyor* 14
3.2.1 Daya Motor 15
3.2.2 Putaran *Pulley* 15
3.2.3 Kecepatan Sudut 15
3.2.4 Kecepatan Linear 15
3.2.5 Torsi Motor 16
3.2.6 Beban Maksimum Motor 16
3.3 Teori Dasar Getaran Mekanik 16
3.4 Frekuensi Natural *Belt* 17
3.5 Hampel Filter 18
3.6 Analisis Getaran Berdasarkan RMS 20
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN 22
4.1 Diagram Alur Penelitian 22
4.2 Perancangan Sistem *Belt Conveyor* Skala Laboratorium 23
4.2.1 Perancangan *Belt* 26
4.2.2 Perancangan Kebutuhan Torsi *Belt Conveyor* 27
4.2.3 Unit Penggerak Utama 28
4.2.4 *Idler, Bearing,* dan *Trainer Belt Conveyor* 30
4.2.5 Beban Maksimum *Belt Conveyor* 31
4.3 Desain Model *Belt Conveyor* 32
4.4 Proses Manufaktur *Conveyor* 34
4.4.1 Pembuatan *Spacer* Untuk *Bearing* 34
4.4.2 Proses Penyelarasan Struktur 35
4.5 Metode Pengujian Getaran 37
4.5.1 Alur Pengujian Getaran 37
4.5.2 Treatment Pengambilan Data 37
4.5.3 Pengambilan Data 38
4.6 Variasi Ketidaksejajaran *Pulley* 39
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 41
5.1 Hasil Perancangan dan Manufaktur *Belt Conveyor* 41
5.2 Tension dan Frekuensi Natural *Belt* 43

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN BELT CONVEYOR SKALA LABORATORIUM DAN ANALISIS KARAKTERISTIK GETARAN AKIBAT BELT MISTRACKING YANG DISEBABKAN OLEH KETIDAKSEJAJARAN PULLEY
Fhadil Akbar Ramadhan, Dr. Ir. I Made Miasa, S.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.3 Hasil Pengujian Spektrum FFT Akselerasi 44
5.3.1 Pengukuran Pada Titik A 45
5.3.2 Pengukuran Pada Titik B 47
5.3.3 Pengukuran Pada Titik C 49
5.3.4 Pengukuran Pada Titik D 51
5.4 Kelayakan Getaran *Belt Conveyor* Berdasarkan ISO 2372 53
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 56
6.1 Kesimpulan 56
6.2 Saran 56
DAFTAR PUSTAKA 58
LAMPIRAN 60