

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN SOAL	iv
INTISARI	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR NOTASI	xii
KATA PENGANTAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang Masalah	2
I.2 Tujuan Perancangan	2
I.3 Pokok Masalah	2
I.4 Batasan Masalah	2
I.5 Metode Perancangan	3
BAB II URAIAN SINGKAT UNIT PEMECAH BATU	4
2. 1 Klasifikasi	4
2. 2 Jaw Crusher	5
2. 3 Keunggulan Jaw Crusher	5
2. 4 Tipe-Tipe Jaw Crusher	7
2. 5 Bagian-Bagian Utama Jaw Crusher	8
2. 5. 1 Rangka Utama	8
2. 5. 2 Pelat Toggle	8
2. 5. 3 Pelat Jaw	8
2. 5. 4 Poros Eksentris	9
2. 5. 5 Motor Listrik	9
2. 6 Kriteria Pemilihan Primary Crusher	9
2. 7 Ukuran Umpan Dan Hasil Penghancuran	9



2. 8 Metode Pengumpanan	10
BAB III PERANCANGAN RUANG PEMECAH	11
3.1 Karakteristik Batuan yang Sesuai Standar Agregat Jalan Raya dan Beton Bangunan	11
3.2 Perhitungan Ruang Pemecah	12
3.2.1 Menentukan Sudut Himpit (Angle Of Nip) Pemecah Jaw Crusher	12
3.2.2 Menghitung Panjang Jaw	13
3.2.3 Menentukan Putaran Optimum Flywheel	14
3.2.4 Menentukan Lebar Plat Jaw	15
3.3 Energi Yang dikonsumsi Selama Proses Pemecahan	16
3.3.1 Perhitungan Energi Yang Dibutuhkan Mesin Pemecah	17
3.3.2 Perhitungan Eksentrisitas Poros	18
3.3.2 A. Kondisi Pemecahan	18
3.3.2. B. Kondisi Pengumpanan	20
BAB IV PERANCANGAN FLYWHEEL	22
4.1 Perancangan Flywheel	22
4.1.1 Flywheel Menyerap Energi	23
4.1.2 Flywheel Melepaskan Energi	23
4.1.3 Massa Jaw Gerak	24
4.1.4 Fluktuasi Energi Flywheel	24
4.1.5 Kecepatan Sudut Flywheel	25
4.1.6 Massa Flywheel	25
4.1.7 Luasan Flywheel	26
4.1.8 Perhitungan Tebal Dan Lebar Flywheel	26
4.1.9 Perhitungan Hub Dan Diameter Hub	26
4.1.10 Perhitungan Tebal Arm	26
4.1.11 Tinjauan Terhadap Gaya Sentrifugal	28
4.2 Pemilihan Motor Penggerak	28
BAB V PERANCANGAN POROS DAN BANTALAN.....	31
5.1 Perancangan Poros	31



5.1.1 Torsi Maksimal Yang Ditransmisikan Oleh Poros	33
5.1.2 Tegangan Lengkung Maksimal	33
5.1.3 Ekvivalen Momen Puntir	35
5.1.4 Ekvivalen Bending Moment	36
5.1.5 Perhitungan Berdasarkan Beban Pada Poros	36
5.1.6 Tinjauan Terhadap Sudut Puntir	38
5.1.7 Pengecekan Terhadap Tegangan Geser	38
5.2 Pemilihan Ukuran pasak pada poros	39
5.3 Perancangan Bantalan	40
BAB VI PERANCANGAN V – BELT DRIVE	43
6.1. Pemilihan Jenis Belt	43
6.2 Panjang Belt Keseluruhan	46
BAB VII PERANCANGAN PELAT JAW	47
7.1 Pelat Jaw Diam	47
7.2 Perhitungan Dimensi Mur Dan Baut Penahan Jaw Diam	50
7.3 Perancangan Pelat Jaw Gerak	52
7.4 Pelat Samping	53
7.5 Perancangan Mur Dan Baut Penahan Pelat Jaw Samping	54
BAB VIII PERANCANGAN RANGKA	57
8.1 Rangka	57
8.2 Perancangan Rangka Depan	59
8.2.1 Analisa Kekuatan Sambungan Las	60
8.3 Perancangan Jaw Gerak	63
8.4 Perancangan Rangka Samping	68
BAB IX PELAT TOGLE DAN MEKANISME PEGAS	70
9.1 Pelat Togle dan Pegas	70
9.2 Rancangan Mekanisme Pegas	75
9.3 Perhitungan Pegas	76
9.4 Perancangan Pelat Togle	78
9.5 Perancangan Baji Penahan	80



BAB X PERANCANGAN CHASIS UNIT PENGANGKUT

CRUSHER	83
10.1 Model Perancangan Chasis	83
10.1.1. Batang 1 dan 2	84
10.1.2. Batang 3	85
10.1.3. Batang 4	87
10.1.4. Batang 5	89
10.1.5. Batang 6	90
10.1.6. Batang 7 dan 8	92
10.1.7. Batang 9	93
10.1.8. Batang 11	95
10.2 Pemilihan Profil Struktur Rangka Chasis	96
10.3 Perancangan Pegas Daun	98
10.4 Perancangan Poros Gandar	100
BAB X PENUTUP	103
11.1 Operasional Alat	103
11.2 Pelumasan	104
11.3 Spesifikasi Umum Stone Crusher	105
DAFTAR PUSTAKA	108
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Jaw Crusher	6
Gambar 3.1 Penyederhanaan ruang pemecah	12
Gambar 3.2 Penyederhanaan mekanisme <i>stroke</i>	14
Gambar 3.3 Mekanisme sistem pada saat pemecahan batu	19
Gambar 3.4 Mekanisme sistem pada saat pengumpanan batu	20
Gambar 4.1 Metode grafis gerakan jaw gerak	22
Gambar 4.2 Rancangan flywheel	25
Gambar 5.1 Penyederhanaan beban pada poros	32
Gambar 5.2 Reaksi pada poros	32
Gambar 5.3 Pembebanan dan momen akibat pembebanan	34
Gambar 5.4 Dimensi poros hasil perancangan	37
Gambar 5.5 Pasak	39
Gambar 5.6 Rancangan bantalan dan poros	41
Gambar 6.1 Penampang melintang dari belt	43
Gambar 6.2 Skema v-belt pada flywheel dan puli pada motor listrik	46
Gambar 7.1 Profil pelat jaw gerak	48
Gambar 7.2 Profil mata jaw	48
Gambar 7.3 Mekanisme pelat jaw gerak dan jaw diam	52
Gambar 7.4 Rancangan pelat samping jaw	53
Gambar 8.1 Rancangan rangka depan	60
Gambar 8.2 Rancangan jaw gerak	64
Gambar 8.3 Rancangan rangka samping	68
Gambar 9.1 Pelat togel dan mekanisme pegas	71
Gambar 9.2 Penyederhanaan mekanisme pegas dan pelat togle	73
Gambar 9.3 Reaksi pada pegas	74
Gambar 9.4 Mekanisme pegas	75
Gambar 9.5 Reaksi pada perancangan pelat togle	78
Gambar 9.6 Rancangan pelat togle	80



Gambar 10.1	Letak pembebanan pada chasis	83
Gambar 10.2	Penyederhanaan rancangan chasis	84
Gambar 10.3	Distribusi beban batang 1 dan 2	84
Gambar 10.4	Distribusi beban batang 3	86
Gambar 10.5	Distribusi beban batang 4	87
Gambar 10.6	Distribusi beban batang 5	89
Gambar 10.7	Distribusi beban batang 6	90
Gambar 10.8	Distribusi beban batang 7	92
Gambar 10.9	Distribusi beban batang 9	93
Gambar 10.10	Distribusi beban batang 11	95
Gambar 10.11	Pembebanan pada gandar	100



DAFTAR NOTASI

A_{0p}	: Luas mula-mula mata jaw
A_{1p}	: Luas akhir mata jaw
$\bar{\sigma}$: Tegangan tekan rangka maksimal
θ	: Sudut himpit (angle of nip)
α	: Sudut togel
δA	: Selisih luasan mata jaw
θ_a	: Sudut jaw gerak
ρ_b	: Massa jenis batu
b	: Ukuran batu maksimal
b	: Jarak mendatar pusat togel dengan ujung jaw gerak
B	: Umur pakai dalam bulan
b'	: Jarak mendatar pusat togel dengan ujung jaw gerak
e	: Eksentrisitas
E_r	: Modulus elastisitas rangka
F	: Ukuran umpan dalam mikron
G	: Gape, bukaan umpan maksimal
H	: Panjang pelat jaw diam
h	: Jarak vertikal pusat togel dengan ujung jaw gerak
h'	: Jarak vertical pusat togel dengan ujung jaw gerak
hr	: Jumlah hari dalam satu bulan
J_m	: Jumlah jam kerja dalam satu hari
L	: Panjang pelat jaw gerak
L_a	: Ketebalan jaw gerak ujung atas
L_b	: Ketebalan jaw gerak bagian tengah
L_c	: Ketebalan jaw gerak ujung bawah
l_{mj0}	: Setengah lebar mata jaw mula-mula
l_{mjs}	: Setengah lebar mata jaw setelah aus
m_b	: Massa batu



- n_{mj} : Jumlah mata jaw
- P : Ukuran produk dalam mikron
- Q : Kapasitas perjam
- Q_{jp} : Kapasitas hingga jaw aus dan tidak bisa digunakan lagi
- $q-t$: Stroke (panjang langkah pukul)
- r_j : Rasio umur pakai pelat jaw
- t : Setting mulut bawah jaw
- t_{mj} : Tinggi mata jaw
- U_j : Total jam kerja
- U_m : Energi tumbukan
- v_b : Kecepatan tumbuk batu
- V_b : Volume batu
- V_{jk} : Volume jaw yang terkikis selama masa pakai
- V_r : Volume rangka
- W : Bond indeks = 30 untuk Jaw Crusher dan Gyratory Crusher
- W_1 : *Bond indeks* yang besarnya tergantung jenis batu
- w_r : Wear rate manganesse steel = 4 gr/tonne output
- X : Jarak pusat poros dengan pusat togel
- Z_1 : Ukuran batu yang akan dipecahkan dalam cm
- Z_2 : Ukuran batu hasil pemecahan dalam cm