



JURNAL TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

Adam Satria Putra Wahab	RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KERUSAKAN BEARING DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER
Desi Natalia	PERANCANGAN MESIN PEMOTONG SINGKONG UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PEMBUATAN KERIPIK
Syaikhurrohman	STUDY PERENCANAAN PERANCANGAN SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MICROHYDRO (PLTMH) PADA SUNGAI KALIMAJA DUSUN KEDONDONG RAME DESA RUGUK KECAMATAN KETAPANG KABUPATEN LAMPUNG SELATAN
Periyanto	ANALISA PENGARUH MEDIA PERLAKUAN PANAS QUENCHING TERHADAP KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO BAJA KARBON SEDANG
Muhammad Amin Rais	RANCANG BANGUN PENGEMBANGAN MESIN MODIFIKASI NOKEN AS (CAMSHAFT) DI SMK BINTANG NUSANTARA RUMBIA
Wisnu Wardana	PERANCANGAN SISTEM PENSUPPLAI AIR TAMBAK UDANG DENGAN SUMBER TENAGA PANEL SURYA

UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

JURNAL
TEKNIK
MESIN

Vol. 4

No. 1

Hal
1-34

Bandar Lampung
Oktober 2016

ISSN
2087-
3832



JURNAL TEKNIK MESIN

Terbit dua kali dalam setahun pada bulan oktober dan april. Diterbitkan oleh Universitas Bandar Lampung. Jurnal Teknik Mesin berisi karya-karya riset ilmiah mengenai bidang ilmu Teknik Mesin.

PELINDUNG

Dr. Ir. H. M. Yusuf Barusman, M. B. A.

PENASEHAT

Ir. Juniardi, M.T.

PENANGGUNG JAWAB

Muhammad Riza, S.T., M.Sc., Ph.D

DEWAN REDAKSI

Ir. Indra Surya, M.T

Ir. Zein Muhammad, M.T

Riza Muhida, S.T., M.Eng., Ph.D

Ir. Najamudin, MT.

Witoni, ST, MM.

Harjono Saputro, ST, MT.

MITRA BESTARI

Prof. Dr. Erry Y. T. Adesta (Internasional islamic university malaysia)

Irfan Hilmy Ps.D (Internasional islamic university malaysia)

Dr. Gusri Akhyar Ibrahim, ST, MT. (Unila)

Dr. Amrizal, ST, MT. (Unila)

EDITOR

Kunarto, ST, MT

SEKRETARIAT

Ir. Bambang Pratowo, MT.

Suroto Adi

GRAFIS DESAIN

Nofen Bagus Kurniawan

PENERBIT

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Univesitas Bandar Lampung

Alamat Redaksi : Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Bandar Lampung
Jalan ZA Pagar Alam No 26, Labuhan Ratu
Bandar Lampung 35142
Telp./Faks. : 0721-701463 / 0721-701467
Email : teknikmesin@ubl.ac.id



9 772087 383000 3

KATA PENGANTAR

Artikel-artikel yang diterbitkan pada Jurnal Teknik Mesin Volume 4 Nomor 1 Bulan Oktober tahun 2016 merupakan jurnal yang diterbitkan dalam format PDF secara online. Jurnal ini dapat diakses pada link : <http://jurnal.ubl.ac.id/index.php/JTM>. Jurnal Teknik Mesin hanya memuat artikel-artikel yang berasal dari hasil hasil penelitian saja dan setelah ditelaah para mitra bestari.

Artikel - artikel yang termuat dalam jurnal Teknik Mesin ini adalah artikel yang sudah melalui proses penilaian dan review dewan penyunting. Penulis harus memperhatikan kualitas isi artikel sesuai petunjuk penulisan artikel dan komentar dari mitra bestari yang di tampilkan di masing-masing penerbitan atau dapat diunduh di website jurnal tersebut. Jumlah artikel yang terbit sebanyak enam judul artikel.

Dewan penyunting akan terus berusaha meningkatkan mutu jurnal sehingga dapat menjadi salah satu acuan yang cukup penting dalam perkembangan ilmu teknik mesin. Penghargaan dan terimakasih sebesar besarnya kepada mitra bestari bersama para anggota dewan penyunting dan seluruh pihak yang terlibat dalam penerbitan jurnal ini.

Salam,

Ketua Penyunting

JURNAL TEKNIK MESIN

Vol. 4 No. 1 Oktober 2016

DAFTAR ISI

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI KERUSAKAN BEARING DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER Adam Satria Putra Wahab	1-8
PERANCANGAN MESIN PEMOTONG SINGKONG UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PEMBUATAN KERIPIK Desi Natalia	9-12
STUDY PERENCANAAN PERANCANGAN SISTEM PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA MICROHYDRO (PLTMH) PADA SUNGAI KALIMAJA DUSUN KEDONDONG RAME DESA RUGUK KECAMATAN KETAPANG KABUPATEN LAMPUNG SELATAN Syaikhurrohman	13-20
ANALISA PENGARUH MEDIA PERLAKUAN PANAS QUENCHING TERHADAP KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO BAJA KARBON SEDANG Periyanto	21-26
RANCANG BANGUN PENGEMBANGAN MESIN MODIFIKASI NOKEN AS (CAMSHAFT) DI SMK BINTANG NUSANTARA RUMBIA Muhammad Amin Rais	27-31
PERANCANGAN SISTEM PENSUPPLAI AIR TAMBAK UDANG DENGAN SUMBER TENAGA PANEL SURYA Wisnu Wardana	32-34

RANCANG BANGUN PENGEMBANGAN MESIN MODIFIKASI NOKEN AS (CAMSHAFT) DI SMK BINTANG NUSANTARA RUMBIA

Muhammad Amin Rais

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Mesin, Universitas Bandar Lampung (UBL)
Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No.26, Labuhan Ratu, Kedaton, Bandar Lampung, Lampung 35142

Email : muhammadrais00@gmail.com

Abstrak

Tujuan tugas akhir ini adalah: (1) merancang desain konstruksi mesin modifikasi *camshaft*, (2) mengetahui bahan-bahan komponen mesin serta mengetahui perhitungan mesin modifikasi *camshaft* tersebut, (3) menentukan rangkaian transmisi mesin, (4) menyesuaikan dengan kemampuan daya listrik bengkel kecil sampai menengah yg diperkirakan antara 900 sampai 1300 watt. Konsep perancangan ini mengacu pada konsep perancangan darmawan yaitu dengan beberapa tahapan antara lain kebutuhan, mendefinisikan proyek dan daftar persyaratan, menjabarkan prancangan konsep produk, kemudian merancang produk. Hasil dari perancangan mesin ini yang dilakukan yaitu didapat hasil: (1) Rancangan dari mesin modifikasi yang efisien, (2) system transmisi mesin modifikasi ini mengubah putaran motor listrik dari 1400 rpm menjadi 700 rpm, dengan komponen berupa 2 puly diameter 3" dan 6", dihubungkan oleh v-belt dan poros yang digunakan berdiameter 20 mm dengan bahan St37. Dari mesin ini mampu menghasilkan modifikasi 1 *camshaft racing*/jam.

Kata kunci: Rancang Bangun; pengembangan mesin; *camshaft*

PENDAHULUAN

Sepeda motor adalah kendaraan roda dua yang digerakkan oleh sebuah mesin, Penggunaan sepeda motor di Indonesia sangat populer karena harganya yang relatif murah, terjangkau untuk sebagian besar kalangan dan penggunaan bahan bakarnya serta biaya operasionalnya cukup hemat. Dan juga sepeda motor adalah kendaraan yang terbentuk oleh beberapa komponen penyusun, salah satunya yaitu Noken as (*Camshaft*). Noken as adalah komponen yang terdapat pada mesin 4 tak yang berfungsi untuk mengatur dan menggerakkan katup/klep (*valve*) dengan cara mendorongnya dengan dua tonjolan (*lift*). Noken as digerakkan oleh *timing chain* (rantai kamprat/rantai keteng), yg menghubungkannya dengan kruk as.

Noken as didesain berdasarkan 4 hal :

Durasi

Adalah waktu buka tutup katup dalam 1 siklus kerja yang dihitung berdasarkan perubahan posisi poros engkol yang diukur dalam bentuk derajat.

Lift

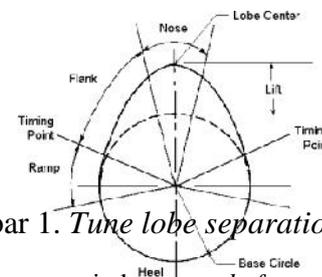
Adalah tinggi angkatan katup dihitung dari posisi katup menutup sempurna sampai dengan posisi katup membuka full sempurna.

Profil

Adalah bentuk dari *camshaft*, yang membedakan antara *camshaft* satu dengan yang lainnya adalah dilihat dari *flank* dan *nose*. Meskipun durasi dan *lift* sama belum tentu karakter *camshaft*nya sama juga.

Lobe separation angle (LSA)

Adalah jarak titik puncak tonjolan antara kem *in* dan kem *out* yang diterjemahkan dalam bentuk sudut derajat poros engkol.



Gambar 1. *Tune lobe separation angle*

Proses penggerindaan *camshaft* yang ada sekarang ini menggunakan dua cara yaitu secara manual dan menggunakan alat atau mesin gerinda *camshaft* buatan sendiri. Proses penggerindaan yang dilakukan secara manual yaitu proses penggerindaan yang menggunakan gerinda duduk saja dalam memodifikasi *camshaft*. Proses ini hanya mengandalkan pengalaman dan kemahiran dari mekaniknya sehingga jika kemahiran mekaniknya kurang maka akan menghasilkan *camshaft* yang kurang baik. Sedangkan proses penggerindaan yang menggunakan alat/mesin buatan sendiri jika dibandingkan dengan yang dikerjakan secara manual jauh lebih baik karena kemahiran tidak terlalu berpengaruh, tetapi alat/mesin modifikasi *camshaft* yang ada sekarang ini memiliki beberapa kekurangan.

Kekurangan mesin yang ada sekarang ini yaitu masih terbatasnya *camshaft* yang bisa dikerjakan, harga mesin yang masih terlalu mahal, pergerakan dudukan *camshaft* yang hanya bisa ke samping saja dan lain-lain. Oleh karena itu perancang membuat "Alat/mesin Modifikasi *Camshaft*" agar semua masalah di atas bisa terselesaikan. Fungsi alat ini adalah kita dapat merubah durasi *camshaft* standar menjadi lebih besar derajatnya dalam hitungan derajat dari kruk as serta kita dapat menentukan *lift*. Mesin ini merupakan pengembangan dari mesin yang sudah ada sebelumnya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan desain dan gambar kerja konstruksi mesin modifikasi *camshaft* tersebut dan mengetahui tingkat keamanan pada bahan-bahan komponen mesin modifikasi *camshaft* tersebut.

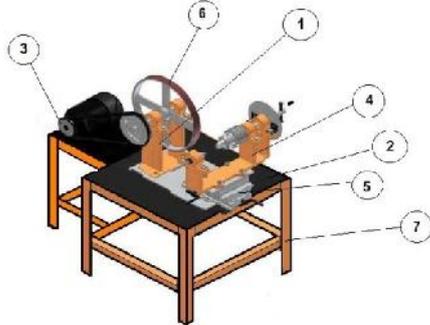
Manfaat penelitian ini adalah sebagai suatu penerapan teori dan praktek kerja yang diperoleh saat dibangku sekolah dan diperguruan, sebagai proses pembentukan karakter kerja dalam menghadapi persaingan dunia kerja nantinya dan memberikan referensi bagi masyarakat dan mahasiswa dalam membuka wirausaha baru maupun pengembangan wirausaha

industri, bengkel dan lembaga.

METODE

Komponen yang Dirancang

Dalam perencanaan konsep mekanisme mesin modifikasi Camshaft ini didesain dan diketahui komponen-komponen utama yang dibutuhkan. Mesin ini terbuat dari beberapa komponen utama yaitu untuk penggerak menggunakan motor listrik 1 Hp 1400 rpm, transmisi menggunakan sabuk V-belt 3” dan 6” dan untuk *cashing* atau *body* menggunakan plat siku dan plat lempengan dengan ketebalan 5mm.



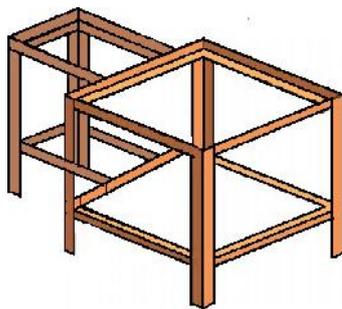
Gambar 2. Desain Mesin Modifikasi Camshaft

Keterangan Gambar :

1. Bagian dudukan pully
2. Papan meja
3. Bagian Transmisi
4. Bagian dudukan camshaft
5. Catok cross
6. Roda grinda/ Amplas
7. Rangka Mesin

Rangka Mesin

Rangka mesin adalah sebuah struktur yang menjadi bentuk dasar yang menopang dan membentuk mesin. Rangka pada mesin modifikasi *camshaft* terbentuk dari susunan batang profil L berukuran 40 x 40 x 3 mm.



Gambar 3. Rangka Mesin

Rangka ini dirangkai dengan sambungan pengelasan. Pengelasan adalah menyambungkan dua bagian logam dengan cara memanaskan sampai suhu leburnya. Pengelasan yang dilakukan pada mesin modifikasi *camshaft* ini menggunakan las SMAW (*Shield Metal Arc Welding*) dengan jenis sambungan I dan *fillet*.

Dipilihnya menggunakan las SMAW karena dapat digunakan untuk mengelas baja karbon jenis apapun, sesuai untuk mengelas profil L yang digunakan sebagai rangka mesin modifikasi *camshaft*. Selain itu dapat menghemat biaya

produksi dibandingkan dengan pengelasan tipe lain. Komponen ini berguna untuk menopang komponen –komponen lain seperti dudukan camshaft, motor, roda grinda, catok cross.

Roda Ampas

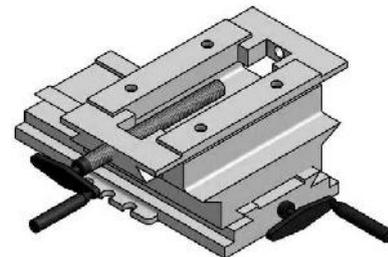
Komponen ini berguna untuk mengikis camshaft dari bentuk diameter yang standart sampai kebentuk diameter yang telah ditentukan. Pada tahap ini kecepatan dari putaran roda ampas sangat menentukan hasil dari pengikisan camshaft tersebut. Cara kerja roda ampas ini adalah dengan digerakkan motor melalui perantara v-belt, lalu roda ampas berputar. Ujung roda ampas akan bergesekan dengan badan camshaft dan menghasilkan camshaft racing.



Gambar 4. Roda Ampas

Catok cross

Komponen ini berguna sebagai eretan pada mesin modifikasi camshaft dan juga untuk mengatur tebal tipisnya pengikisan.



Gambar 5. Catok cross

Poros

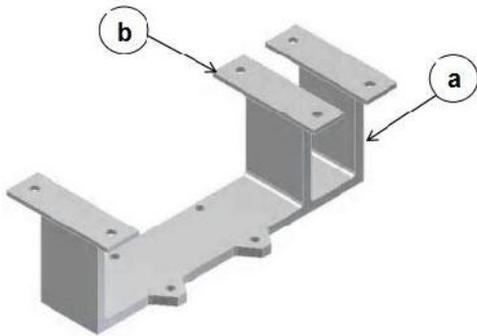
Komponen ini berfungsi untuk memutar roda ampas pada saat proses pengikisan camshaft. Poros ini diputar oleh motor listrik melaalui perantara v-belt.



Gambar 6. Poros transmisi

Dudukan camshaft

Komponen ini berfungsi sebagai tempat tumpuaan camshaft yang akan dimodifikasi dan Dudukan *camshaft* dalam mesin modifikasi *camshaft* adalah merupakan salah satu komponen yang vital, karena dudukan ini yang akan menahan *camshaft* pada saat proses pengerjaan modifikasi.



Gambar 7. Dudukan camshaft

Konstruksi dudukan *camshaft* menggunakan bearing yang dipasangkan diatas dudukan *camshaft* sebagai tumpuan poros dan *drill chuck*. Penggunaan *bearing* juga untuk mengurangi gesekan dengan poros. Dudukan *camshaft* diletakan di atas eretan melintang dan eretan memanjang sehingga bisa digerakkan maju mundur maupun ke kanan kiri.

Dudukan Pully

Dudukan pully pada mesin modifikasi *camshaft* berfungsi sebagai tempat melekatnya *bearing*, poros dan pully amplas. Kontruksi dudukan pully ini sama dengan dudukan *camshaft*, yaitu sama-sama terdapat *bearing* yang ditumpu oleh plat strip ketebalan 5 mm.



Gambar 8. Dudukan pully dan roda amplas

Cekam Bor

Komponen ini berfungsi sebagai penjepit *camshaft* pada saat pengerjaan. Dan cekam bor ini ditempatkan pada bagian komponen dudukan *camshaft*.



Gambar 9. Cekam bor

Cara Kerja Mesin

Mesin modifikasi *camshaft* ini akan bekerja ketika motor listrik dihidupkan, kemudian akan berputar gerak putar dari mesin ditransmisikan ke puli 1, dari puli 1 ditransmisikan

kepuli 2 menggunakan v belt untuk menggerakkan poros. Setelah poros berputar maka roda grinda atau roda yg telah dilapisi amplas akan berputar dan *camshaft* yang sudah terpasang pada cekam bor siap untuk dimodifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data awal

Desain Konstruksi mesin modifikasi *camshaft* ditentukan atas berbagai pertimbangan sebagai berikut:

1. Spesifikasi mesin yang ergonomis sehingga nyaman bagi operator dan mudah disesuaikan dengan ruang kerja atau ruang usaha yang kecil dan dapat dipindah tempatkan. Dimensi mesin diperkirakan panjang x lebar x tinggi yaitu 500x500x410 mm.
2. Sumber penggerak motor listrik AC disesuaikan dengan kemampuan daya listrik untuk usaha bengkel kecil menengah yang diperkirakan rata- rata berkisar antara 900 sampai 1300 Watt.
3. Mudah dalam pengoperasian, perawatan maupun pergantian suku cadang mesin.

Perancangan system transmisi

Sistem transmisi terdiri dari reduktor berupa *V-belt* dan *pulley*. Sistem transmisi tersebut diharapkan mampu mereduksi putaran dari motor sesuai putaran yang diinginkan, meningkatkan torsi dan memenuhi syarat keamanan bagi operator. Sedangkan untuk *V-belt* dan *pulley* dipilih dengan pertimbangan mampu menghubungkan jarak poros yang relatif panjang dan tidak menimbulkan suara bising.

Tabel 3 adalah nilai perbandingan (*rasio*) putaran hasil reduksi sistem transmisi Modifikasi *Camshaft*.

Keterangan :

$$\frac{1}{i} = \frac{d_1}{d_2} = \frac{m \cdot z_1}{m \cdot z_2} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{z_1}{z_2}$$

$$n_1 = 1400\text{rpm}$$

$$n \text{ kerja1} = 1400\text{rpm} \times i_1$$

$$n \text{ kerja2} = 1400\text{rpm} \times (i_1 \times i_2)$$

$$= 1400\text{rpm} \times i \text{ total}$$

$$= n \text{ akhir}$$

Tabel 1. Perbandingan rasio putaran sistem transmisi mesin modifikasi *camshaft*.

No	Transmisi	Ø (mm)	i kerja	n kerja (rpm)
1	Pulley motor	76,2	1	1400
2	Pulley poros	152	0,5	700
i total (i1 x i2)			0,5	n akhir = 700

Analisis Torsi poros

Untuk setiap benda yang berputar mengalami gaya sentripetal dan gaya sentrifugal. Gaya sentripetal adalah gaya yang bekerja pada sebuah benda yang bergerak melingkar dimana arah gaya

selalu menuju ke pusat lingkaran. Atau dapat juga dikatakan F_s (gaya sentripetal) adalah gaya yang membuat benda untuk bergerak melingkar. Dalam hal ini puli amplas mengalami gaya sentripetal, yang besarnya sebagai berikut.

Gaya Sentripetal yang terjadi

Gaya Sentripetal yang terjadi

$$F_s = m \cdot \frac{v^2}{R}$$

Dimana :

M = Massa amplas (0,07 kg)

r = Jari- jari puly (0,15 mm)

R = Jari- jari roda amplas (150 mm)

V dicari dengan persamaan berikut:

$$C_s = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000 \cdot 60}$$

$$C_s = \frac{3,14 \cdot 300 \cdot 700}{1000 \cdot 60}$$

$$v = 10,99$$

maka :

$$F_r = m \cdot \frac{v^2}{r}$$

$$F_r = m \cdot \frac{11^2}{0,15}$$

$$= 56,4 \text{ N}$$

Maka torsi yang dialami poros yaitu:

$$\text{Torsi (TA)} = F \times R$$

$$= 5,7 \text{ kg} \times 150 \text{ mm}$$

$$= 855 \text{ kg.mm}$$

Jadi besarnya torsi yang dialami oleh poros adalah 855 kg.mm atau 8,4 Nm.

• Analisis kebutuhan daya motor penggerak

Dengan mengetahui besarnya torsi yang dialami poros dalam perhitungan di atas, maka kebutuhan daya motor penggerak dapat diketahui dengan memasukkan besarnya torsi ke dalam persamaan.

Dengan asumsi efisiensi (η) = 90 % dan faktor koreksi (f_c) belt = 1,3 (mesin modifikasi *camshaft* diperkirakan bekerja setiap 3-5 jam/hari, (Sularso dan Suga, 2004:165). Berikut adalah perhitungan mengenai kebutuhan daya motor penggerak (N)

$$N = \frac{T \cdot 2\pi n \cdot (\eta_{motor} \times f_c \text{ belt})}{60}$$

$$= \frac{8,4 \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 700 (0,9 \times 1,3)}{60}$$

$$= 720,06 \text{ watt} = 0,96 \text{ Hp}$$

• Analisis torsi penggerak

Dengan mengetahui besarnya torsi yang dialami poros dalam perhitungan di atas, maka kebutuhan daya motor penggerak dapat diketahui dengan memasukkan besarnya torsi ke dalam persamaan.

Dengan asumsi efisiensi (η) = 90 % dan faktor koreksi (f_c) belt = 1,3 (mesin modifikasi *camshaft* diperkirakan bekerja setiap 3-5 jam/hari, (Sularso dan Suga, 2004:165). Berikut adalah perhitungan mengenai kebutuhan daya motor penggerak (N)

$$= \frac{T \cdot 2\pi n \cdot (\eta_{motor} \times f_c \text{ belt})}{60}$$

$$= \frac{8,4 \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 700 (0,9 \times 1,3)}{60}$$

$$= 720,06 \text{ watt} = 0,96 \text{ Hp}$$

Perhitungan poros transmisi

Diketahui:

Daya yang dtranmisikan (p) = 0,746

Putaran poros (n) = 700 rpm

Momen = 11,91 Nm = 1215,3 kg.mm

Bahan Poros St 37

Tegangan geser yang diizinkan (τ_a) = 3,08 kg/mm²

Kt (factor koreksi tumbukan) ditentukan = 2

faktor koreksi lenturan) ditentukan = 2 {harganya antara 1,2 – 2,3, jika diperkirakan tidak akan terjadi pembebanan lentur maka diambil = 1,0} (Sularso dan kiyokatsu Suga, 2004: 8)

Perhitungan diameter poros (d_s)

$$d_s = \left\{ \left(\frac{5,1}{\tau_a} \right) \times K_t \times C_b \times T \right\}^{1/3} \longrightarrow T = 1215,3 \text{ kg..mm}$$

$$= \left\{ \left(\frac{5,1}{3,08} \right) \times 2 \times 2 \times 1215,3 \right\}^{1/3}$$

$$= 20,01 \text{ mm} \approx 20 \text{ mm}$$

Pemilihan Sabuk -V

Diketahui :

P = ½ Hp = 0,746 kw

n₁ = 1400 rpm

n₂ = 700 rpm

$$I = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1400}{700} = 2$$

C ≈ 442 mm

Momen : T₁ = 259,1 kg.mm

T₂ = 519,1 kg.mm

Penampang sabuk-V yang dipilih : tipe A

Diameter lingkaran jarak bagi pully : $d_p = 76,2 \text{ mm (3")}$

$$D_p = 152,4 \text{ mm (6")}$$

Kecepatan sabuk (v)

$$v = \frac{d_p \cdot n_1}{60 \times 1000} = \frac{76,2 \times 1400}{60000} = 1,778 \text{ m/s}$$

Putaran sabuk lebih rendah dari kecepatan maximum

($1,778 \text{ m/s} < 30 \text{ m/s}$) Baik

Nomor nominal sabuk-V yang dipilih dan ada dipasaran = No.46

PENUTUP

Kesimpulan

Kesimpulan hasil perancangan mesin modifikasi *camshaft* adalah sebagai berikut :

1. Mesin modifikasi *camshaft* ini menggunakan pully yang dilapisi oleh amplas untuk menggerinda *camshaft*. Mesin ini juga menggunakan eretan melintang dan memanjang untuk menggeser-geserkan kedudukan *camshaft* dan mesin ini menggunakan *driil chuck* sebagai pencekam *camshaft*, sehingga semua merek *camshaft* dapat dikerjakan. Dan spesifikasi dari mesin ini adalah sebagai berikut:
 - a. Kapasitas mesin : 1 *camshaft racing*/jam
 - b. Ukuran mesin : 500 mm x 500 mm x 410 mm
 - c. Tenaga penggerak : motor listrik 1 HP
 - d. Rangka mesin : baja profil L berukuran 40 mm x 40 mm x 3 mm
 - e. Poros : *St 37* berdiameter 20 mm
 - f. Transmisi : puli 6" dan 3" dengan *v-belt* jenis A-44
2. Tingkat keamanan dari konstruksi mesin ini berdasarkan beberapa analisis mulai dari poros, rangka mesin sampai sistem transmisinya dapat digolongkan cukup baik karena memenuhi beberapa syarat, antara lain:
 - a. Konstruksi mesin yang kuat untuk menopang beban dan gaya-gaya yang bekerja pada mesin.
 - b. Memenuhi keselamatan kerja bagi pemakai.

Saran

Perancangan mesin modifikasi *camshaft* ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi kualitas bahan, panampilan, dan sistem kerja/fungsi. Oleh karena itu, untuk dapat menyempurnakan rancangan mesin ini perlu adanya pemikiran yang lebih jauh lagi dengan segala pertimbangannya. Beberapa saran untuk langkah yang dapat membangun dan menyempurnakan mesin ini adalah sebagai berikut :

1. Perlu adanya penutup atau pelindung pada bagian sistem

transmisi agar keamanan lebih terjamin dan menambah nilai jual produk.

2. Pada kaki-kaki rangka mesin sebaiknya diberi karet sebagai peredam getaran akibat dari motor listrik.
3. Sebaiknya pilihlah amplas yang berkualitas baik agar tidak sering mengganti-ganti amplas.
4. Karena mesin ini membutuhkan kepresisian yang cukup tinggi, sebaiknya pada saat penyetting mesin ini harus dilakukan dengan cermat sehingga bisa menghasilkan produk yang berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso, dan Suga, K. 2004. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.
2. Shigley, J.E., dan Mitchell, L.D. (2000). *Perencanaan Teknik Mesin Edisi Keempat Jilid 1* (Harahap, G. Terjemahan). Jakarta: Erlangga.
3. Darmawan Harsokusomo. (1999). *Pengantar Perancangan Teknik*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
4. Saito, S dan Surdia, T. 2005. *Pengetahuan Bahan Teknik*. Jakarta: Pradnya Paramita.
5. Muji setio, ST, MT. Modul praktek teknik sepeda motor Universitas muhammadiyah magelang : magelang,
6. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/47147/Chapter%20I.pdf>. 20/072017 20.30
7. <https://campromaster.wordpress.com/2010/11/19/apa-itu-noken-as-durasi-lift/> 20/072017 20.30

PEDOMAN PENULISAN JURNAL TEKNIK MESIN UBL

1. Artikel berupa hasil penelitian atau kajian yang belum pernah di publikasikan.
2. Artikel di ketik pada kertas ukuran A4 dengan satu spasi , jenis huruf Times New Roman 10, artikel di ketik dalam pengolah kata Ms Word dalam bentuk siap cetak
3. Naskah dapat dikirim ke redaksi dengan alamat :

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bandar Lampung

Gedung E Lt. 1

Jalan ZA Pagar Alam No 26, Labuhan Ratu Bandar Lampung 35142

Telp./Faks. : 0721-701463 / 0721-701467

Email : teknikmesin@ubl.ac.id