



# JURNAL TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

Bambang Pratowo, Witoni dan Robiansyah	Pengaruh Perubahan Poros Engkol Dan Diameter Katup Terhadap Unjuk Kerja Sepeda Motor
Zein Muhamad dan Jeriko Adnantio	Efektivitas Penggunaan Bahan Bakar Batubara Dalam Memproduksi Uap Boiler Pltu Bukit Asam Unit Pelabuhan Tarahan 2 X 8 Mw
Kunarto dan Faisal Rais	Rancang Bangun Mesin Modifikasi Camshaft (Noken As)
Indra Surya, Witoni dan Muhammad Syaifullah Al- Dzuhri	Analisis Efisiensi Boiler Menggunakan Metode Kehilangan Panas (Heat Losses Method) - PLTU Bukit Asam Unit Pelabuhan Tarahan 2x8 MW
Muhammad Riza, Ph.D, Riza Muhida, Ph.D Dan Muhamad Yasin	Rancang Bangun Mesin Pencacah Multifungsi

**UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG**

JURNAL TEKNIK MESIN	Vol. 12	No. 1	Hal 1 - 43	Bandar Lampung Oktober 2023	ISSN 2087- 3832
---------------------------	---------	-------	---------------	--------------------------------------	-----------------------





# JURNAL TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

Volume 12 Nomor 1 , Oktober 2023

## DEWAN REDAKSI

Pelindung	:	Prof. Dr. Ir. H. M, Yusuf Barusman, MBA
Penasehat	:	Ir. Juniardi, MT
Penanggung Jawab	:	Ir. Indra Surya, MT
Dewan Redaksi	:	Muhammad Riza, ST, MSc, Ph.D Riza Muhida, ST, M.Eng, Ph.D Ir. Zein Muhamad , MT Harjono Saputro, ST, MT
Mitra Bestari	:	Prof. Dr. Erry Y. T. Adesta (International Islamic University Malaysia) Dr. Gusri Akhyar Ibrahim, ST, MT. (Unila) Dr. Amrizal, ST, MT. (Unila)
Editor	:	Witoni, ST, MM
Sekretariat	:	Ir. Bambang Pratowo, M.T  Aditya Prawiraharja, SH.
Grafis Desain	:	Kunarto, ST, MT.
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 : [witoni@ubl.ac.id](mailto:witoni@ubl.ac.id)





Volume 12 Nomor 1 , Oktober 2023

## DAFTAR ISI

	Halaman
Dewan Redaksi.....	i
Daftar Isi.....	ii
Pengantar Redaksi .....	iii
Pengaruh Perubahan Poros Engol Dan Diameter Katup Terhadap Unjuk Kerja Sepeda Motor <b>Bambang Pratowo, Witoni dan Robiansyah.....</b>	1-12
Efektivitas Penggunaan Bahan Bakar Batubara Dalam Memproduksi Uap Boiler Pltu Bukit Asam Unit Pelabuhan Tarahan 2 X 8 Mw <b>Zein Muhamad dan Jeriko Adnantio.....</b>	13-20
Rancang Bangun Mesin Modifikasi Camshaft (Noken As) <b>Kunarto dan Faisal Rais.....</b>	21-77
Analisis Efisiensi Boiler Menggunakan Metode Kehilangan Panas (Heat Losses Method) - PLTU Bukit Asam Unit Pelabuhan Tarahan 2x8 MW <b>Indra Surya, Witoni dan Muhammad Syaifullah Al-Dzuhri3.....</b>	28-34
Rancang Bangun Mesin Pencacah Multifungsi <b>Muhammad Riza,Ph.D, Riza Muhida, Ph.D Dan Muhamad Yasin.....</b>	35-43
Informasi Penulisan Naskah Jurnal.....	44



**Volume 12 Nomor 1 , Oktober 2023**

### **PENGANTAR REDAKSI**

Puji syukur kepada Allah SWT, atas terbitnya kembali Jurnal Teknik Mesin Universitas Bandar Lampung, Vol 12 No.1, Oktober 2023, Jurnal ini diterbitkan 2 kali dalam setahun yaitu bulan April dan bulan Oktober setiap tahunnya.

Artikel-artikel yang diterbitkan pada Jurnal Teknik Mesin Volume 12 Nomor 1 Bulan Oktober tahun 2023 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.

Semoga jurnal yang kami sajikan ini bermanfaat untuk semua dan jurnal ini terus melaju dengan tetap konsisten untuk memajukan misi ilmiah. Untuk edisi mendatang kami sangat mengharapkan peran serta rekan-rekan sejawat untuk mengisi jurnal ini agar tercapai penerbitan jurnal ini secara berkala.

Bandar Lampung, Oktober 2023

Redaksi

**JUDUL DITULIS DENGAN  
FONT TIMES NEW ROMAN 12 CETAK TEBAL  
(MAKSIMUM 12 KATA)**

**Penulis<sup>1)</sup>, Penulis<sup>2)</sup> dst. [Font Times New Roman 12 Cetak Tebal dan Nama Tidak Boleh  
Disingkat]**

<sup>1</sup> Nama Fakultas, nama Perguruan Tinggi (penulis  
1) email: penulis\_1@abc.ac.id

<sup>2</sup> Nama Fakultas, nama Perguruan Tinggi (penulis  
2) email: penulis\_2@cde.ac.id

**Abstract [Times New Roman 12 Cetak Tebal]**

Abstract ditulis dalam bahasa Inggris atau bahasa Indonesia yang berisikan isu-isu pokok, tujuan penelitian, metoda/pendekatan dan hasil penelitian. Abstract ditulis dalam satu alenia, tidak lebih dari 200 kata. (Times New Roman 12, spasi tunggal).

**Keywords:** Maksimum 5 kata kunci dipisahkan dengan tanda koma. [Font Times New Roman 12  
spasi tunggal]

**PENDAHULUAN [Times New Roman 12  
bold]**

Pendahuluan mencakup latar belakang atas isu atau permasalahan serta urgensi dan rasionalisasi kegiatan (penelitian atau pengabdian). Tujuan kegiatan dan rencana pemecahan masalah disajikan dalam bagian ini. Tinjauan pustaka yang relevan dan pengembangan hipotesis (jika ada) dimasukkan dalam bagian ini. [Times New Roman, 12, normal].

**KAJIAN LITERATUR DAN  
PENGEMBANGAN HIPOTESIS (JIKA  
ADA)**

Bagian ini berisi kajian literatur yang dijadikan sebagai penunjang konsep penelitian. Kajian literatur tidak terbatas pada teori saja, tetapi juga bukti-bukti empiris. Hipotesis penelitian (jika ada) harus dibangun dari konsep teori dan didukung oleh kajian empiris (penelitian sebelumnya). [Times New Roman, 12, normal].

**METODE PENELITIAN**

Metode penelitian menjelaskan rancangan kegiatan, ruang lingkup atau objek, bahan dan alat utama, tempat, teknik pengumpulan data,

definisi operasional variabel penelitian, dan teknik analisis. [Times New Roman, 12, normal].

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini menyajikan hasil penelitian. Hasil penelitian dapat dilengkapi dengan tabel, grafik (gambar), dan/atau bagan. Bagian pembahasan memaparkan hasil pengolahan data, menginterpretasikan penemuan secara logis, mengaitkan dengan sumber rujukan yang relevan. [Times New Roman, 12, normal].

**KESIMPULAN**

Kesimpulan berisi rangkuman singkat atas hasil penelitian dan pembahasan. [Times New Roman, 12, normal].

**REFERENSI**

Penulisan naskah dan sitasi yang diacu dalam naskah ini disarankan menggunakan aplikasi referensi (*reference manager*) seperti Mendeley, Zotero, Reffwork, Endnote dan lain-lain. [Times New Roman, 12, normal].

## RANCANG BANGUN MESIN MODIFIKASI CAMSHAFT (NOKEN AS)

Kunarto<sup>1</sup>, dan Faisal Rais<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program studi Teknik Mesin, Universitas Bandar Lampung (UBL)

Email : [irsyadfajarr@gmail.com](mailto:irsyadfajarr@gmail.com)

<sup>2</sup>Program studi Teknik Mesin, Universitas Bandar Lampung (UBL)

Email : [faisal.19321032@student.ubl.ac.id](mailto:faisal.19321032@student.ubl.ac.id)

### Abstrak

Mesin modifikasi noken as adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengubah atau memodifikasi profil noken as dengan tujuan menciptakan profil cam yang akurat dan berkualitas tinggi. Proses modifikasi dilakukan dengan menggeser atau mengikis bagian-bagian tertentu dari noken as. Pengembangan mesin ini bertujuan untuk mempermudah dan mempercepat proses pembuatan noken as. Tahapan pengembangannya meliputi survei lapangan, perumusan ide, studi literatur, perhitungan komponen, perakitan, pengujian, dan jika hasilnya belum sesuai dengan target, dilakukan perbaikan dan modifikasi, serta penyusunan laporan. Metode desain menggunakan perangkat lunak Autodesk Inventor. Proses perancangan mesin dilakukan dengan langkah-langkah seperti menganalisis kebutuhan, menetapkan proyek dan persyaratan, merinci konsep desain produk, melakukan perancangan produk, dan akhirnya mendokumentasikan desain produk dalam bentuk gambar. Tenaga penggerak mesin direncanakan menggunakan motor listrik yang disesuaikan dengan kebutuhan bengkel kecil hingga menengah, dengan daya sekitar 900 hingga 1300 watt. Hasil akhir proyek ini adalah penyempurnaan atau pengembangan dari mesin modifikasi noken as konvensional. Ide pengembangan ini muncul setelah melihat mesin duplikat kunci yang sudah ada. Dari sini, dilakukan modifikasi pada mesin tersebut untuk memodifikasi komponen penting dalam sepeda motor, yaitu noken as, dengan tujuan menciptakan noken as berkualitas tinggi untuk keperluan balap. Beberapa komponen yang digunakan dalam pembuatan mesin ini antara lain rangka besi siku dengan ukuran 3 x 3 mm, puli 1 dan 2 inci, ragum cross 3 inci, dan puli amplas 6 inci. Motor penggerak menggunakan motor listrik 0,25 Hp. Dimensi mesin pengcopy dan modifikasi noken as ini dirancang cukup sederhana, dengan panjang 400 mm, lebar 190 mm, dan tinggi 30 mm.

Kata kunci : *camshaf, gerinda*

### PENDAHULUAN

Sepeda motor tidak hanya sebagai alat transportasi, tetapi juga digunakan oleh beberapa kalangan untuk menyalurkan hobinya, seperti mengubah bentuk sepeda motor sesuai dengan harapan pemiliknya. Bahkan sebagian owner dari motor tersebut menginginkan performa lebih tinggi dari standarnya, yang biasanya dilakukan para owner untuk membangun motor berperforma tinggi

yaitu dengan cara Bore-up pada mesinnya. Mesin sepeda motor terdiri dari banyaknya komponen penyusun yang salah satu komponennya adalah camshaft atau noken as.

Camshaft adalah komponen penting dari kerja mesin 4 stroke yaitu untuk mengatur buka/tutupnya katup in dan katup ex agar sirkulasi pembakaran dalam ruang bakar berjalan dengan sempurna. Camshaft berpengaruh penting untuk meningkatkan performa mesin dalam

mengubah durasi noken as standar menjadi noken as racing. Camshaft yang masih sesuai standar pabrik, belum dapat memenuhi kebutuhan yang diinginkan mekanik serta pembalap karena durasi camshaft standar rendah maka performa yang dihasilkan motor juga menjadi kecil, maka perlu dilakukan perubahan durasi camshaft untuk menghasilkan tenaga mesin lebih tinggi sehingga dibutuhkan mesin modifikasi camshaft.

Alhasil, penulis akan merancang alat modifikasi camshaft dengan memiliki kelebihan yaitu, hasil camshaft yang presisi, mudah dioperasikan, minimalis, disertai busur drajat agar pemasangan lebih akurat dan harga yang terjangkau. sehingga saya tertarik mengangkat dengan menjadikan judul skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Mesin Modifikasi Camshaft (Noken As)”**

## TINJAUAN PUSTAKA

### Pengertian Camshaft

Camshaft, juga dikenal sebagai noken as, merupakan bagian penting dari mesin sepeda motor 4 stroke. Tanpa camshaft, sepeda motor 4 stroke tidak akan bisa digunakan. Jika diibaratkan dengan tubuh manusia, camshaft ini memiliki fungsi seperti jantung.



**Gambar 2.1** camshaft

Camshaft adalah bagian dari mesin yang terletak di cylinder head yang berfungsi sebagai penghubung antara mesin dengan bahan bakar dan sebagai pengatur suplai bahan bakar ke ruang bakar yang diubah menjadi tenaga. Namun keberadaan camshaft juga dipengaruhi oleh bagian komponen lainnya, sehingga

saling terhubung agar kendaraan dapat dipacu sesuai fungsinya. Salah satunya, camshaft, mengontrol buka tutup katup, tempat bahan bakar masuk ke ruang bakar.

Fungsi camshaft bisa dibilang sangat berat. Ini karena mesin 4 tak menggerakkan piston naik turun 4 kali per siklus pembakaran, disetiap 2 kali putaran poros engkol ada 4 gerakan piston naik turun yang menyebabkan gaya dihasilkan oleh piston. Dalam siklus kerja mesin 4 tak ialah yang pertama ada langkah hisap, kondisi ini katup in terbuka dan katub ex tertutup, selanjutnya mengalami Langkah kompresi dan usaha, posisi ini kedua katup tertutup. Lalu langkah buang. Posisi ini yang terbuka yaitu katup ex.

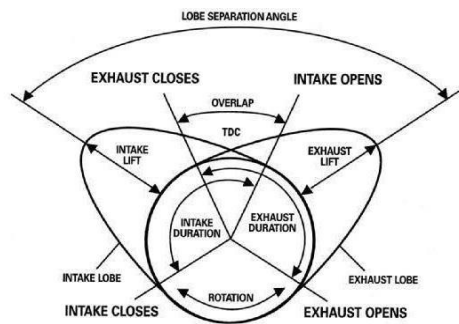
Berdasarkan kinerja camshaft, dimana camshaft dengan kondisi kerjanya harus bergesekan dengan roker arm maka bahan material yang digunakan untuk pembuatan camshaft harus memiliki beberapa kriteria, Camshaft dibuat agar kuat melawan gesekan dan aus, serta mampu bertahan dalam kondisi panas dan beban berat. Untuk umumnya, camshaft dibuat dari bahan baja, karena baja memiliki sifat- sifat tersebut. Desain camshaft didasarkan pada empat aspek penting yaitu;

1. Durasi  
Durasi merupakan periode waktu yang diukur dalam satuan derajat putaran poros engkol, ketika katup masuk (In) dan katup keluar (Ex) sedang terbuka.
2. Lift  
Lift adalah tinggi dari pembukaan katup yang diukur dari saat katup tertutup rapat hingga saat katup terbuka sejauh mungkin. Ini terjadi karena tonjolan pada camshaft mendorong rocker arm yang menggerakkan katup.
3. Profil  
Profil camshaft adalah bentuk atau tampilan fisik dari camshaft itu sendiri. Profil ini memiliki peranan yang penting dalam cara mesin

bekerja. (Sularso & Kiyokatsu, 2008) (Setyawan & Nunif Artati, 2017) Analoginya, profil atau bentuk camshaft ini ibaratnya seperti jalur tempat rocker arm bergerak.

4. Lobe Sparation (LSA)

Yaitu jarak antara titik tengah bagian tertinggi dari pucuk cam lobe saat katup masuk (intake) dan bagian tertinggi dari pucuk cam lobe saat katup keluar (exhaust). Hal ini dapat memengaruhi hal seperti jumlah polusi yang dihasilkan, bagaimana mesin motor bekerja, dan seberapa efisien penggunaan bahan bakar.



**Gambar 2.** Tune Lobe Sparation Angel

**Alat Mesin Modifikasi Camshaft (Noken As)**

Mesin modifikasi chamshaft adalah salah satu alat yang sangat dibutuhkan untuk perlengkapan bengkel. Seperti namanya, Alat ini digunakan untuk menggerinda atau mengikis camshaft sesuai ukuran yang diharapkan. oleh karena itu pengoperasiannya mirip dengan mesin gerinda saat ini. Namun, alat ini memiliki bentuk yang berbeda karena menyesuaikan kenyamanan pengguna pada saat melakukan modifikasi camshaft dan mempercepat proses modifikasi tersebut.

Berikut tuntutan-tuntutan dari mesin modifikasi camshaft yaitu:

- a. Memudahkan mekanik saat menggunakannya.

- b. Dapat memberikan kenyamanan lebih dari mesin yang ada.
- c. Dapat mengikis noken as dengan presisi
- d. Dapat diatur bagian-bagian drajat yang akan dikikis.
- e. Tidak lagi menggunakan mesin grinda secara manual dalam proses pembuatan modifikasi camshaft.
- f. Harga produk terjangkau.

**Poros**

Poros adalah komponen krusial dalam setiap mesin. Hampir semua mesin bekerja dengan gerakan berputar. Poros memiliki peran sentral dalam mentransmisikan tenaga dalam gerakan putaran tersebut.

**Motor Listrik**

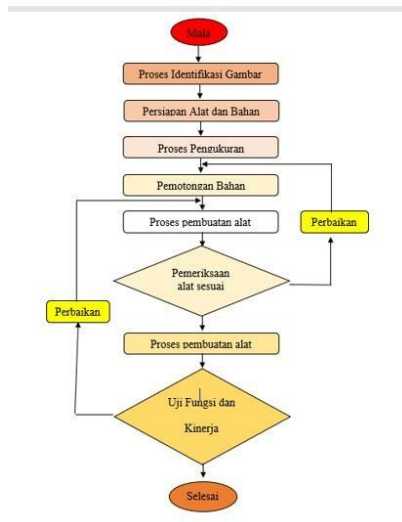
Motor listrik merupakan perangkat elektrik yang beroperasi dengan mengubah energi listrik menjadi gerakan fisik, yakni putaran. Motor ini ditemukan dalam berbagai perangkat elektronik seperti mixer, mesin cuci, kipas angin, pompa air, dan lain sebagainya.

**Sabuk -V**

V-belt adalah opsi yang bermanfaat dalam situasi ini. Ini merupakan sebuah transmisi yang terbuat dari bahan karet dengan bentuk penampang yang menyerupai trapesium. Dalam penggunaannya, V-belt diletakkan di sekitar alur pada puli yang juga berbentuk V. Bagian dari sabuk yang menyentuh puli akan melengkung, sehingga lebar bagian dalamnya menjadi lebih besar.



## METODE PERANCANGAN



Gambar 3, Diagram

### Prosedur Pembuatan Mesin Modifikasi Camshaft

Pada proses pembuatan mesin modifikasi *camshaft* dilakukan langkah-langkah untuk membuat mesin tersebut sebagai berikut :

1. Mengumpulkan informasi berdasarkan referensi yang berkaitan dengan perancangan mesin modifikasi camshaft.
2. Langkah selanjutnya menentukan konsep perancangan mesin modifikasi camshaft.
3. Setelah konsep ditentukan kemudian dilanjutkan menentukan desain dari mesin modifikasi camshaft. Langkah ini juga membuat gambar rancangan yang nantinya menjadi acuan awal proses pembuatan mesin modifikasi camshaft.
4. Kemudian dilakukan perhitungan pada masing-masing komponen utama agar pemilihan bahan dan ukuran sesuai dengan rancangan.
5. Setelah membuat desain dan pemilihan komponen yang diinginkan yang telah didapat dari proses perhitungan. Selanjutnya yaitu pembuatan mesin modifikasi camshaft.
6. Langkah pembuatan mesin modifikasi camshaft dimulai dari

pengelasan besi siku sebagai rangka.

7. Jika pengelasan rangka telah selesai maka dilakukan pengecatan rangka pada mesin modifikasi camshaft.
8. Setelah selesai pengecatan langkah selanjutnya yaitu perakitan bagian-bagian dari mesin modifikasi camshaft.
9. Langkah selanjutnya barulah melakukan pengujian alat untuk mengetahui alat bekerja dengan baik dan efisien dalam penggunaannya.

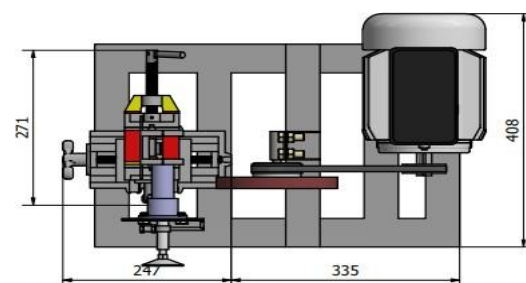
### Langkah Pengujian

Pengujian alat modifikasi camshaft, berikut beberapa tahapan, antara lain:

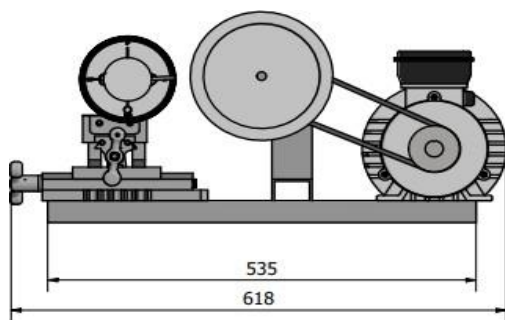
1. Pasangkan camshaft ke area chuck kombinasi lalu kencangkan baut pada chuck dan kencangkan ragum cross untuk menjepit camshaft.
2. Apabila camshaft sudah terpasang maka rekatkan amplas ke puli sekunder dengan menggunakan lem.
3. Lalu setel posisi jarak antara camshaft yang akan dikikis dengan puli yang sudah dilapisi amplas

### Rancang Bangun Alat Modifikasi Camshaft

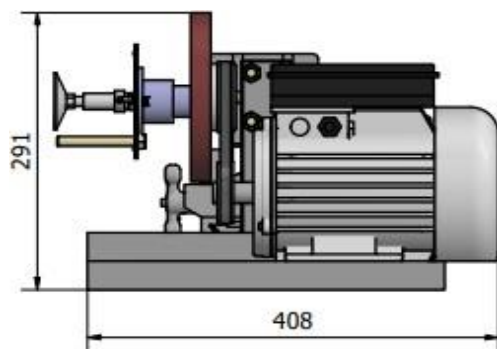
Rancang bangun alat modifikasi camshaft ini terdiri bagian bagian part, yaitu : Tampak Keseluruhan, Tampak belakang, Tampak atas, Tampak depan dan Tampak samping.



Gambar 4. Tampak Atas



Gambar 5. Tampak Samping



Gambar 6. Tampak Belakang

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

a. Daya rencana ( $P_d$ )

Untuk menghitung daya rencana poros nilai  $f_c$  diambil nilai sebesar 1,3 untuk daya rata-rata yang diperlukan, dengan persamaan sebagai berikut:

$$P_d = f_c \times P$$

Maka :

$$P_d = 1,3 \times 0,184$$

$$P_d = \underline{0,24 \text{ kW}}$$

b. Momen Rencana ( $T$ )

Menentukan momen rencana pada poros, setelah mengetahui nilai  $P_d$  sebesar 0,24 Kw. Adapun persamaan menghitung momen rencana sebagai berikut:

$$T = 9,75 \cdot 10^5 \frac{\rho \alpha}{n_1}$$

Maka

$$T = 9,75 \cdot 10^5 \frac{0,24}{2800}$$

$$T = 83,5 \text{ kg} \cdot \text{mm}$$

c. Tegangan Geser Izin ( $\tau_a$ )

Menentukan tegangan geser izin bahan poros dengan persamaan menghitung sebagai berikut:

$$\tau_a = \frac{\sigma_B}{sf_1 \cdot sf_2}$$

Maka:

$$\tau_a = \frac{58}{6,0 \cdot 1,3}$$

$$\tau_a = \underline{7,43 \text{ kg/mm}^2}$$

d. Diameter Poros Rotor

Setelah mengetahui besar momen rencana ( $T$ ) sebesar 83,5kg/mm dan tegangan geser izin 7,43 kg/mm<sup>2</sup> dapat menentukan diameter poros dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

Maka:

$$d_s \left[ \frac{5,1}{\tau_a} K_t C_b T \right]^{1/3}$$

Maka

$$d_s = \left[ \frac{5,1k}{7,43} K_t C_b \right]^{1/3}$$

$$d_s = \left[ \frac{5,1}{7,43} \times 2,2 \times 1,5 \times 83,5 \right]^{1/3}$$

$$d_s = 5,75 \text{ mm}$$

**Perhitungan Puli (Pulley) Dan Sabuk V (V-belt)**

Untuk merencanakan perhitungan kecepatan puli penggerak dan yang digerakkan pada mesin dengan persamaan sebagai berikut.

a. Untuk menghitung kecepatan putaran puli rotor ( $n_2$ )

$$\frac{n_1}{n_2} \frac{d_2}{d_1}$$

Maka

$$\frac{2800}{n_2} \frac{25,4}{50,8}$$

$$n_2 = 2800 \frac{25,4 \text{ mm}}{50,8 \text{ mm}}$$

$$n_2 = 2800 \text{ rpm} \times 0,5$$

$$n_2 = \underline{1400 \text{ Rpm}}$$

- b. Menghitung Panjang Sabuk Terbuka  
 Panjang keliling sabuk dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$L = 2 \cdot c + \frac{\pi}{2} (d_p + D_p) + \frac{1}{4} (D_p - d_p)^2$$

Maka

$$L = 2 \times 215 + \frac{3.14}{2} (25,4 + 50,8) + \frac{1}{4 \times 215} (50,8 - 25,4)^2$$

$$L = 430 + 1,57(76,2 + 76,2) + \frac{1}{860} (25,4)^2$$

$$L = 430 + 119,6 + 0,8$$

$$L = \underline{555,4 \text{ mm}}$$

### Perhitungan Daya Motor Penggerak

Menghitung gaya sentripetal (Fs) pada poros motor penggerak Gaya sentripetal yang terjadi :

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

V dicari dengan persamaan berikut :

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

$$CS = \frac{3.14 \cdot 150 \cdot 1400}{6000}$$

$$= \frac{659.400}{6000}$$

$$V = 11 \text{ m/s}^2$$

Maka:

$$FS = 0,8 \text{ kg} \frac{11^2}{7,5}$$

$$= 12,9 \text{ N}$$

$$= 1,3 \text{ kg}$$

- b. Menentukan torsi pada poros

$$T = 0,8 \text{ kg} \frac{11^2}{7,5}$$

Maka

$$= 0,8 \text{ kg} \times 7,5 \text{ mm}$$

$$= 97,5 \text{ kg} \cdot \text{mm}$$

$$= 0,9 \text{ Nm}$$

- c. Menentukan daya motor listrik yang dibutuhkan adalah:

$$N = \frac{T \cdot 2 \cdot \pi \cdot n (n \text{ motor} \times f_{\text{cbelt}})}{60}$$

$$N = \frac{0,9 \cdot 2 \cdot 3,14 \cdot 1400 (0,9 \times 1,3)}{60}$$

$$= 155 \text{ watt atau } 0,208 \text{ Hp}$$

Daya yang digunakan motor adalah 0,250 Hp lebih besar dari daya rencana sehingga aman digunakan.

### KESIMPULAN

Berikut adalah simpulan dari perancangan mesin modifikasi camshaft: Mesin modifikasi camshaft ini menggerinda camshaft pada puli yang sudah dilapisi amplas.. Selain itu, desain ini mengharuskan dudukan camshaft digeser secara memanjang dan melintang., dengan pencekaman camshaft dilakukan menggunakan driil chuck. Dengan demikian, mesin ini dapat mengolah berbagai jenis camshaft. Untuk spesifikasi mesin modifikasi noken as ini adalah :

- Kapasitas produksi: 1 noken as.
- Dimensi alat : 40 cm x 19 cm x 30 cm.
- Sumber tenaga: motor listrik 0,25 Hp.
- Bahan rangka mesin: besi siku dengan dimensi 3 x 3 cm.
- Sistem transmisi: menggunakan puli 2" dan 1" dan jenis betl M-22.

Tingkat keamanan dari konstruksi mesin ini telah diuji melalui berbagai analisis, termasuk pada poros, rangka mesin, dan sistem transmisi. Berdasarkan analisis tersebut, konstruksi mesin ini dinilai cukup kokoh untuk menahan beban dan gaya yang bekerja pada mesin. Selain itu, aspek keselamatan pengguna juga telah dipertimbangkan.

## SARAN

Rancangan bangun mesin modifikasi noken as masih memiliki ruang untuk perbaikan, terutama dalam hal kualitas bahan, estetika, dan kinerja sistem. Oleh karena itu, untuk memperbaiki desain mesin ini, diperlukan analisis lebih mendalam dengan mempertimbangkan segala aspeknya. Berikut adalah beberapa saran untuk langkah-langkah yang dapat memperbaiki dan menyempurnakan mesin ini:

Disarankan untuk menambahkan tutup dan pelindung pada bagian v-belt untuk meningkatkan keamanan dan meningkatkan nilai produk.

Pada bagian rangka mesin, sebaiknya dipertimbangkan untuk menambahkan karet peredam getaran dari motor listrik guna mengurangi efek getaran yang ditimbulkan. Sebaiknya pilih amplas berkualitas tinggi untuk menghindari penggantian amplas yang terlalu sering.

Karena mesin ini memerlukan tingkat presisi yang tinggi, sangat penting untuk melakukan penyetelan dengan hati-hati agar produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang unggul.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bunga, N. T., Hedri Sukma, Hasan Hariri, & Richard. (2019). Rancang Bangun Mesin Gerinda Copy Camshaft. *Universitas Pancasila*.
- Hasan, I. (2012). Perancangan Mesin Modifikasi Camshaft (Noken As). *Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Khurmi, R., & J.K Gupta. (2005). *Machine Design*. New Delhi: Eurasia

Publishing House.

- Nasution, A. Y. (2019). Pembuatan Mesin Pngcopy Camshaft Racing Sepeda Motor 4 Tak dengan kapasitas 1 Pcs/30 menit. *Teknik Muhammadiyah Jakarta*.

- Seryawan, E. Y., Mochtar Asroni, & Totok Soegiarto. (2018). Perancangan Mesin Camshaft Untuk Memperbaiki Profil Camshaft yang Aus. *Institut Teknologi Nasional Malang*.

- Setyawan, K., & Nunif Artati. (2017). Analisis Morfologi dan Rancang Bangun Mesin Grinding Camshaft Untuk Meningkatkan Performa Engine Sepeda Motor. *Sekolah Tinggi Teknik Wiworotomo Purwokerto*.

- Sularso, & Kiyokatsu. (2008). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: PT. Kresna Prima Persada.

## **INFORMASI UNTUK PENULISAN NASKAH JURNAL TEKNIK MESIN UBL**

### **Persyaratan Penulisan Naskah**

1. Tulisan/naskah terbuka untuk umum sesuai dengan bidang Teknik Mesin.
2. Naskah dapat berupa :
  - a. Hasil Penelitian.
  - b. Kajian yang ditambah pemikiran penerapannya pada kasus tertentu, yang belum dipublikasikan,

Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris. Naskah berupa rekaman dalam Disc (disertai dua eksemplar cetakannya) dengan panjang maksimum dua puluh halaman dengan ukuran kertas A4, ketikan satu spasi, jenis huruf Times New Roman (font size 12). Naskah diketik dalam pengolah kata MsWord dalam bentuk siap cetak.

### **Tata Cara Penulisan Naskah**

1. Sistematika penulisan disusun sebagai berikut :
  - a. Bagian Awal : judul, nama penulis, alamat penulis dan abstrak (dalam dua bahasa : Indonesia dan Inggris)
  - b. Bagian Utama : pendahuluan (latar belakang, permasalahan, tujuan) , tulisan pokok (tinjauan pustaka, metode, data dan pembahasan.), kesimpulan (dan saran).
  - c. Bagian Akhir : catatan kaki (kalau ada) dan daftar pustaka. Judul tulisan sesingkat mungkin dan jelas, seluruhnya dengan huruf kapital dan ditulis secara simetris.
2. Nama penulis ditulis :
  - a. Di bawah judul tanpa gelar diawali huruf kapital, huruf simetris, jika penulis lebih dari satu orang, semua nama dicantumkan secara lengkap.
  - b. Di catatan kaki, nama lengkap dengan gelar (untuk memudahkan komunikasi formal) disertai keterangan pekerjaan/profesi/instansi (dan kotanya, ); apabila penulis lebih dari satu orang, semua nama dicantumkan secara lengkap.
3. Abstrak memuat semua inti permasalahan, cara pemecahannya, dari hasil yang diperoleh dan memuat tidak lebih dari 200 kata, diketik satu spasi (font size 12).
4. Teknik penulisan : Untuk kata asing dituliskan huruf miring.
  - a. Alenia baru dimulai pada ketikan kelima dari batas tepi kiri, antar alinea tidak diberi tambahan spasi.
  - b. Batas pengetikan : tepi atas tiga centimeter, tepi bawah dua centimeter, sisi kiri tiga centimeter dan sisi kanan dua centimeter.
  - c. Tabel dan gambar harus diberi keterangan yang jelas.
  - d. Gambar harus bisa dibaca dengan jelas jika diperkecil sampai dengan 50%.
  - e. Sumber pustaka dituliskan dalam bentuk uraian hanya terdiri dari nama penulis dan tahun penerbitan. Nama penulis tersebut harus tepat sama dengan nama yang tertulis dalam daftar pustaka.
5. Untuk penulisan keterangan pada gambar, ditulis seperti : gambar 1, demikian juga dengan Tabel 1., Grafik 1. dan sebagainya.
6. Bila sumber gambar diambil dari buku atau sumber lain, maka di bawah keterangan gambar ditulis nama penulis dan tahun penerbitan.
7. Daftar Pustaka ditulis dalam urutan abjad dan secara kronologis : nama, tahun terbit, judul (diketik miring), jilid edisi, nama penerbit, tempat terbit.