



JURNAL TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

Indra Surya Kunarto dan Ahmad Hujaeni	Rancang Bangun Alat Uji Ketahanan Helm
Bambang Pratowo Witoni dan Khodar Nur Malik Fajar	Rancang Bangun Mesin Pemipih Bahan Dan Pencetak Mie Dengan Pemotong Otomatis Berbasis Mikrokontroller
Zein Muhamad Bambang Pratowo dan Fadhilah Ruhendi Putra	Analisa Unjuk Kerja <i>Hot Well Pump</i> Unit 3 PLTP Ulubelu Tanggamus – Lampung
Muhammad Riza Riza Muhida dan Aqshal Roihan Muhammad Irham	Analisis Kekuatan Mekanik Dari Limbah Kulit Kopi Dan Serat Kulit Jagung Sebagai Pengganti Agregat Pada Beton Jenis Polimer
Fauzi Ibrahim Anang Ansyori dan Adi Prastyo	<i>Penghitungan Ulang Sistem Perpipaan Stasiun Pengumpul Pasir Jadi Asset 3 Area Subang</i>
Erma Yuniaty dan Muhamad Ridwan	Perancangan <i>Sand Casting Bearing Housing</i> Pada Mesin Printing

UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

JURNAL TEKNIK MESIN	Vol. 10	No. 1	Hal 1 - 60	Bandar Lampung Oktober 2022	ISSN 2087- 3832
---------------------------	---------	-------	---------------	--------------------------------------	-----------------------





JURNAL TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

Volume 10 Nomor 1, Oktober 2022

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





Volume 10 Nomor 1, Oktober 2022

DAFTAR ISI

	Halaman
Dewan Redaksi.....	i
Daftar Isi.....	ii
Pengantar Redaksi	iii
Rancang Bangun Alat Uji Ketahanan Helm Indra Surya Kunarto dan Ahmad Hujaeni.....	1-11
Rancang Bangun Mesin Pemipih Bahan Dan Pencetak Mie Dengan Pemotong Otomatis Berbasis Mikrokontroler Bambang Pratowo Witoni dan Khodar Nur Malik Fajar.....	12-27
Analisa Unjuk Kerja <i>Hot Well Pump</i> Unit 3 PLTP Ulubelu Tanggamus – Lampung Zein Muhamad Bambang Pratowo dan Fadhilah Ruhendi Putra.....	28-36
Analisis Kekuatan Mekanik Dari Limbah Kulit Kopi Dan Serat Kulit Jagung Sebagai Pengganti Agregat Pada Beton Jenis Polimer Muhammad Riza Riza Muhida dan Aqshal Roihan Muhammad Irham.....	37-44
Penghitungan Ulang Sistem Perpipaan Stasiun Pengumpul Pasir Jadi Asset 3 Area Subang Fauzi Ibrahim Anang Ansyori dan Adi Prastyo.....	45-53
Perancangan Sand Casting Bearing Housing Pada Mesin Printing Erma Yuniaty dan Muhamad Ridwan.....	54-59
Informasi Penulisan Naskah Jurnal.....	60



Volume 10 Nomor 1, Oktober 2022

PENGANTAR REDAKSI

Puji syukur kepada Allah SWT, atas terbitnya kembali Jurnal Teknik Mesin Universitas Bandar Lampung, Vol 10 No.1, Oktober 2022, Jurnal ini diterbitkan 2 kali dalam setahun yaitu bulan April dan bulan Oktober setiap tahunnya.

Artikel-artikel yang diterbitkan pada Jurnal Teknik Mesin Volume 10 Nomor 1 Bulan Oktober tahun 2022 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 2022

Redaksi

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

**Penulis¹⁾, Penulis²⁾ dst. [Font Times New Roman 12 Cetak Tebal dan Nama Tidak Boleh
Disingkat]**

¹ Nama Fakultas, nama Perguruan Tinggi (penulis
1) email: penulis_1@abc.ac.id

² 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]

PERANCANGAN SAND CASTING BEARING HOUSING PADA MESIN PRINTING**Erma Yuniaty¹, Muhamad Ridwan²**¹Program studi Teknik Mesin, Universitas JayabayaEmail : erma.yuniaty@gmail.com²Program studi Teknik Mesin, Universitas JayabayaEmail : muhamad96ridwan@gmail.com**Abstract**

The growing world of manufacturing packaging, especially in printing machines that can produce dozens of rolls of prints or thousands of meters of film in one day, of course requires an optimal machine so that production capacity can still be achieved. However, with this capacity the machine has problems with the durability of spare parts, especially in the bearing housing area which often experiences thirst because all the rolls that continue to rotate cause the bearing housing to wear out so the machine has to stop production temporarily to be replaced with new spare parts and this results in decrease in production. Therefore here the author wants to do a "Design of Sand Casting Bearing Housing Cooling Roll on the Printing Machine a". In this design I only do calculations and simulations using procast software with several parameters that support this design such as material specifications, sand casting methods, gating systems that I use and the formulas I use for this design.

Keywords : *Bearing Housing, Gating System, Procast, Sand Casting***Abstrak**

Semakin berkembangnya dunia manufacturing packaging terutama dalam mesin printing yang bisa menghasilkan puluhan gulungan cetakan atau ribaun meter *film* dalam satu hari tentu membutuhkan mesin yang optimal agar kapasitas produksi tetap tercapai. Namun dengan kapasitas tersebut mesin memiliki permasalahan pada daya tahan *spare part* khususnya pada area *bearing housing* yang sering mengalami kehausan karena semua *roll* yang terus berputar mengakibatkan *bearing housing* mengalami keausan sehingga mesin harus stop produksi untuk sementara di ganti dengan *spare part* yang baru dan hal itu mengakibatkan menurunnya hasil produksi. maka dari itu di sini penulis ingin melakukan suatu "Perancangan *Sand Casting Bearing Housing Cooling Roll* pada Mesin *Printing*". Pada perancangan ini saya hanya melakukan perhitungan dan simulasi menggunakam software procast dengan beberapa parameter yang mendukung perancangan ini seperti spesifikasi material, metode *sand casting*, *gating system* yang saya gunakan dan rumus-rumus yang saya gunakan untuk perancangan ini.

Kata kunci : *Bearing Housing, Gating System, Procast, Sand Casting*

PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya dunia manufacturing packaging terutama dalam mesin printing yang bisa menghasilkan puluhan gulungan cetakan atau ribaun meter film dalam satu hari tentu membutuhkan mesin yang optimal agar kapasitas produksi tetap tercapai. Namun dengan kapasitas tersebut mesin memiliki permasalahan pada daya tahan spare part khususnya pada area bearing housing yang sering mengalami keausan karena semua roll yang terus berputar mengakibatkan bearing housing mengalami keausan sehingga mesin harus stop produksi untuk sementara di ganti dengan spare part yang baru dan hal itu mengakibatkan menurunnya hasil produksi. Berdasarkan latar belakang diatas maka dari itu di sini penulis ingin melakukan suatu “Perancangan Sand Casting Bearing Housing Cooling Roll pada Mesin Printing”

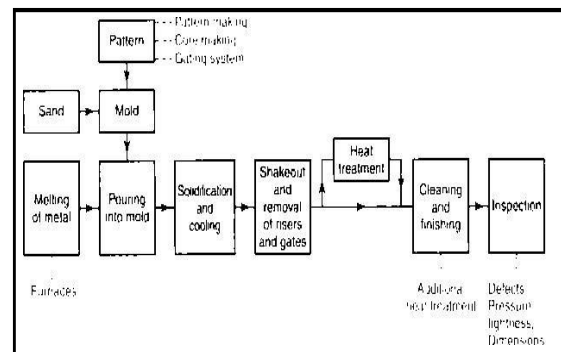
METODE PENELITIAN

Perancangan ini dimulai dengan melakukan pengumpulan data pada bulan april 2022. penelitian ini bertujuan untuk merancang bearing housing pada mesin printing dengan menggunakan teknologi sand casting.

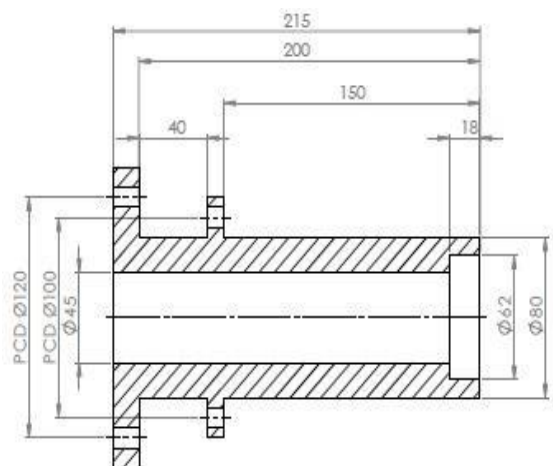
Perancangan

Casting adalah sebuah proses dimana cairan metal dialirkan dengan gaya gravitasi atau dengan Gaya lain kedalam sebuah cetakan dimana cairan metal menjadi *solid* membentuk *cavity* cetakan. Prinsip dasar dari proses *casting* adalah: cairan metal dituangkan kedalam sebuah *mold* dan didinginkan dan mengeras

(*solidification*). *Casting* secara pertama dimulai dengan *mold* (cetakan), *mold* (cetakan) berisi sebuah *cavity* (rongga) dimana geometri nya menentukan bentuk dari *part casting* tersebut. Bentuk dan ukuran sebenarnya dari sebuah *cavity* harus sedikit diperbesar untuk mengizinkan terjadinya *shrinkage* (penyusutan) pada metal selama proses pembekuan dan pendinginan. *Sand casting* adalah metode tradisional dari proses *casting* yang telah digunakan pada ribuan tahun. *Sand casting* adalah proses *casting* yang masih lazim digunakan, di amerika sekitar 15 juta ton metal di *casting* dengan metode ini pada setiap tahunnya, ciri khas dari mengaplikasikan *sand casting* pada *machine* adalah untuk *impeller turbin*, *propellers*, *plumbing* dan macam-macam produk dan komponen lain.



Gambar 1. Outline Proses Pengoperasian Sand Casting



Gambar 2. Desain Bearing Housing

Rumus Perhitungan

1. Heating metal

Untuk pengoperasian *casting* yang berkualitas, metal harus dipanaskan menuju *temperatur* diatas titik leleh metal dan lalu dituangkan kedalam *mold cavity* untuk dipadatkan

$$H = \rho V \{ C_s(T_m - T_o) + H_f + C_l(T_p - T_m) \}$$

2. Gating System

Gating system adalah semua bagian yang terdapat di dalam proses *casting* yang fungsinya mengalirkan cairan metal dari *ladle* menuju *mold cavity*.

Menghitung berat *casting* : $W = \rho \times v$

Menghitung *Effective Sprue High* (ESH) :

$$ESH = \frac{2H \times C - P_2}{2C} = \frac{H - P_2}{2C}$$

3. Solidification time

Total waktu *solidification* dibutuhkan untuk *casting solidify* setelah penuangan. Waktu ini adalah tergantung dari ukuran dan bentuk dari *casting* dari sebuah hubungan empiris yang dikenal dengan *chvorinov's rule*, dimana:

$$t = c (vn/A_n)$$

Keterangan :

$t =$ *Solidification time*

$C =$ *Mold constant*

$V =$ Volume dari *casting* cm^3 $n =$ *Constant* 1.5-2

$A =$ *Surface area* dari *casting* cm^2

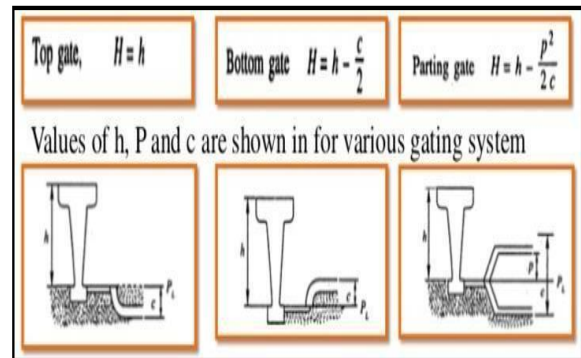
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Menghitung berat casting

$$\rho = \text{masa jenis material (kg/m}^3) \rightarrow 6.90 \text{ g/cm}^2 = 6900 \text{ kg/m}^3$$

$$v = \text{volume casting (mm}^3) \rightarrow 957701.01 \text{ mm}^3 = 0.000957 \text{ m}^3$$

$$W = 6900 \times 0.000957 = 6.6 \text{ kg} + \text{Total shrinkage } 2\% = 6.73 \text{ kg}$$



Gambar 3. Rumus perhitungan ESH (*Effective Sprue High*).

Berdasarkan gambar diatas karena menggunakan metode *top gate* dalam perancangan ini maka dari itu untuk menghitung *effective sprue high* adalah sebagai berikut: $H = h = 100 \text{ mm}$

2. Menghitung choke

Di sini diasumsikan *pouring time / fill time* yang ingin didapat adalah 1.5 s. dan menggunakan *material steel* sebagai bahan untuk membuat produk *casting*.

Tabel 1. *EFFECT FRICTION* UNTUK BEBERAPA *TYPE SPRUE*.

Type Of Casting	Tapered Choked Sprue	Straight Sprue Runner Choke
Single Runner Entering Runner	0.90	0.73
Two Runner With Multiple Ingate, No Bends In Runners	0.90	0.73
Two Runners With Multiple Ingate, 90° Bends In Runners	0.85	0.70

$$A = \frac{w}{\rho t c \sqrt{2gh}}$$

$$A = \frac{6,73}{6900 \times 1,5 \times 0,9 \sqrt{2 \times 9,81 \times 0,1}}$$

Luas Penampang *choke* = $5,15 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 515 \text{ mm}^2$

3. Menghitung Heating Metal

Heating furnace digunakan untuk memanaskan metal ke temperatur molten yang cukup untuk melakukan *casting*. Berdasarkan perhitungan berat maka dari itu perancangan menggunakan 7 kg berat Besi Cor yang akan dilelehkan.

$$H = \rho V \{C_s(T_m - T_0) + H_f + C_l(T_p - T_m)\}$$

$$H = 6.9 \times 1015 \{0.46(1300 - 25) + 51 + 0.82(1500 - 1300)\}$$

$$H = 5613305.25 \text{ J}$$

4. Menghitung Filling time

Dalam menghitung *filling time* ada beberapa hal yang berkaitan yaitu kekentalan cairan metal dan jumlah volume dari *material*

$$\begin{aligned} \text{Kecepatan cairan metal : } v &= \sqrt{2gh} \\ &= \sqrt{2 \times 9,81 \times 10} = 140 \text{ cm/s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume Cairan Mengalir : } Q &= v \cdot A = 140 \\ &\times 5,15 = 721,36 \text{ cm}^3/\text{s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Filling Time : } T_{MF} &= V/Q = 1015 / 721,36 \\ &= 1,407 \text{ s} \end{aligned}$$

5. Menghitung Solidification time

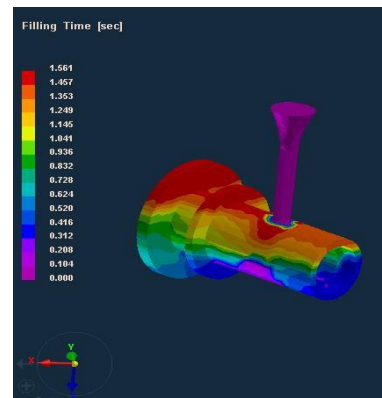
Rumus *Chorinov rule*

$$t = C \frac{V^n}{A^n}$$

$$\varphi = \left\{ 1 - \frac{\sqrt{0,0062 \times 10,539 \times 1,138}}{0,024 \sqrt{\pi}} \ln \left[1 + \frac{0,024 \sqrt{\pi t}}{\sqrt{0,0062 \times 1,539 \times 1,0138}} \right] \right\} = 0,161$$

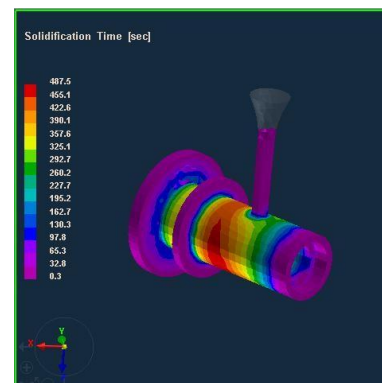
$$\begin{aligned} C &= \frac{\pi}{4\varphi^2} \left[\frac{(psH^2)}{(T_m - T_0)^2} \right] \left[\frac{1}{KmpmCm} \right] = \\ &= \frac{\pi}{4 \times 0,161^2} \left[\frac{(6,9 \times 138)^2}{(1300 - 25)^2} \right] \left[\frac{1}{0,0062 \times 1,539 \times 1,138} \right] = \\ &= 1555 \end{aligned}$$

6. Hasil simulasi dengan software ProCast



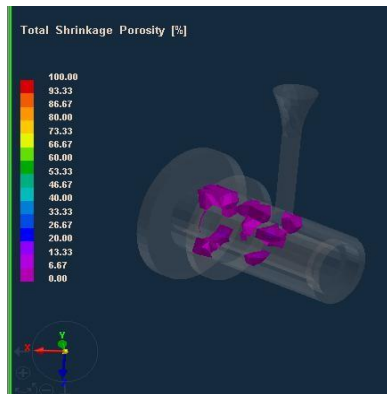
Gambar 4. Hasil simulasi *Filling time*

waktu yang dibutuhkan untuk mengisi cetakan adalah 1.581 detik



Gambar 5. Hasil simulasi *Solidification time*

Hasil simulasi solidification time pada cetakan yaitu 487 detik / 8.11 menit. Pada tahapan ini sudah terjadi penyusutan pada cetakan dapat dilihat dari saluran masuk terjadi kekosongan karena mengisi bagian dalam cetakan yang mengalami penyusutan.



Gambar 6. hasil total *shrinkage porosity* yang terjadi

Berdasarkan simulasi didapatkan total *shrinkage porosity* yang terjadi adalah sekitar 13 % yang terjadi pada bagian dalam cetakan. Biasa disebut juga dengan *closed shrinkage*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Perancangan Sand Casting Bearing housing Untuk mesin printing

yang sudah dilakukan didapat beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Perancangan yang dilakukan meliputi perhitungan *Filling Time, Solidification Time Dan Gating System*
2. Hasil rancangan simulasi menggunakan *software proCast* untuk menentukan parameter dari

filling time, solidification time, shrinkage.

3. Berdasarkan hasil hitungan dan simulasi yang dilakukan didapat parameter

filling time sebagai berikut:

Nama Part	Hasil Simulasi	Hasil Perhitungan
Bearing housing	1.58 Second	1.407 Second

4. Berdasarkan hasil hitungan dan simulasi yang dilakukan didapat parameter

solidification time sebagai berikut:

Nama Part	Hasil Simulasi	Hasil Perhitungan
Bearing housing	487 Second	859 Second

DAFTAR PUSTAKA

1. C.W. Ammen, *The Complete Handbook Of Sand Casting*, (USA, 1979).
2. Stephan D. Chastain, *A Sand Casting Manual For The Small Foundary Vol. 1*, (USA, 2004).
3. Victor Anjo Dan Reyaz Khan, *Gating System Design for Casting Thin Alumunium Alloy (Al-Si) Plates*.
4. Sailendra, Annie. 2015. *Langkah-Langkah Praktis Membuat SOP*. Cetakan Pertama. Trans Idea Publishing, Yogyakarta

5. Atmoko, Tjipto. 2012. *Standar Operasional Prosedur (SOP) dan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah*. Skripsi Unpad. Jakarta.
6. Sतालaksana, Iftikar Z. *Teknik Tata Cara Sistem Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung. 2006

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.