

**ANALISA PENGARUH KONDISI PEMOTONGAN
TERHADAP HASIL PEMOTONGAN SISA *GATE CASTING*
*CYLINDER HEAD***

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Mengikuti Sidang Sarjana Strata

Satu

(S-1)

Jurusan Teknik Mesin



Disusun Oleh :

CIPTA PANCAWIRANA PUTRA

NIM : 1751057011

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA**

2019

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GRAFIK.....	vi
LEMBAR PENGESAHAN	viii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	viii
LEMBAR PERNYATAAN	viii
KATA PENGANTAR	x
ABSTRAK.....	xii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan.....	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Ruang Lingkup.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II	8
2.1 <i>Cylinder Head</i>	8
2.1.1 Bagian-Bagian <i>Cylinder Head</i>	9
2.1.2 Flow Proses <i>Manufacturing Cylinder Head</i>	14
2.3 <i>Circular Saw Cutting</i>	19
2.4 Kondisi Pemotongan (<i>Cutting Condition</i>)	20
2.4.1 <i>Cutting Speed</i>	20
2.4.2 <i>Feeding</i>	25
2.4.3 Putaran <i>spindle</i> utama (n).....	27
2.5 Kekasaran Permukaan	28
BAB III	32
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	32
3.2 Benda Uji / Bahan Uji	33
3.2.1 Flow Proses Pembuatan <i>Cylinder Head</i>	36
3.3 Persiapan <i>Sample</i>	39
3.4 Pelaksanaan <i>Trial Cutting Gate</i>	40
3.4.1 Mesin <i>Cutting Gate</i>	41
3.4.2 <i>Cutter Revolution</i>	42
3.4.3 <i>Cutter Shift</i>	43
3.4.4 <i>Circular Saw Blade</i>	44
3.4.5 <i>Clamping Device</i>	46
3.5 Preparasi Bahan Uji.....	46
3.6 Pengujian.....	46
3.6.1 Pengujian <i>Visual Inspection</i>	46
3.6.2 Pengujian Pengukuran Dimensi.....	48
3.6.3 Pengukuran <i>Flatness</i>	49
3.6.4 Pengukuran <i>Roughness</i>	49

3.7 Hasil dan Pembahasan.....	51
3.8 Standarisasi	52
3.9 Laporan	52
BAB IV	53
4.1 Hasil Pengujian	53
4.1.1 Pengujian <i>Visual Inspection</i>	53
4.1.2 Pengujian Pengukuran Dimensi.....	55
4.1.3 Pengujian Pengukuran <i>Flatness</i>	56
4.1.4 Pengujian Pengukuran <i>Roughness</i>	59
BAB V	61
5.1. Kesimpulan	61
5.2. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN 1.....	65
LAMPIRAN 2.....	66
LAMPIRAN 3.....	67
LAMPIRAN 4.....	68
LAMPIRAN 5.....	69
LAMPIRAN 6.....	70
LAMPIRAN 7.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cylinder Head Sepeda Motor	9
Gambar 2.2 <i>Penampang detail</i> Cylinder Head.....	14
Gambar 2.3 Bagan pembagian proses produksi sepeda motor	15
Gambar 2.4 Flow Cylinder Head sampai unit motor.....	16
Gambar 2.5 Ilustrasi Konstuksi Sederhana Mesin LPDC	18
Gambar 2.6 <i>Ilustrasi prinsip dasar proses LPDC</i>	18
Gambar 2.7 Ilustrasi proses pemotongan gerak lurus	21
Gambar 2.8 Ilustrasi proses pemotongan gerak melingkar	21
Gambar 2.9 Ilustrasi proses sayatan (<i>feed</i>)	25
Gambar 2.10 Perbedaan tipe kekasaran permukaan Ra, Ry dan Rz	29
Gambar 2.11 Simbol kekasaran permukaan	31
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	32
Gambar 3.2 Dimensi benda uji berupa <i>sozai cylinder head matic series</i>	34
Gambar 3.3 <i>Sisa Gate Casting Sozai Cylinder Head</i>	35
Gambar 3.4 Flow proses pembuatan <i>sozai cylinder head</i>	36
Gambar 3.5 <i>Sample Part Trial</i>	40
Gambar 3.6 <i>Flow Process Cutting Gate LPDC</i>	41
Gambar 3.7 Mesin Cutting Gate LPDC P5	42
Gambar 3.8 <i>Circular Saw Mesin Cutting Gate P5</i>	44
Gambar 3.9 <i>Drawing Circular Saw</i>	45
Gambar 3.10 Ilustrasi <i>cutting minus & cutting plus</i> untuk <i>visual inspection</i>	47
Gambar 3.11 <i>Point probe</i> untuk pengukuran <i>flatness</i>	49
Gambar 3.12 Proses pengukuran <i>roughness</i> hasil <i>cutting gate</i>	50
Gambar 3.13 <i>Point</i> tarikan <i>probe</i> untuk pengukuran <i>roughness</i>	50
Gambar 4.1 Tampilan visual masing – masing kondisi pemotongan.....	54
Gambar 4.2 Posisi <i>probe</i> CMM pengukuran dimensi	55
Gambar 4.3 <i>Flatness probe point</i>	57
Gambar 4.4 Point pergeseran <i>probe roughness tester</i>	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel kecepatan potong beberapa material.....	24
Tabel 2.2 Tabel Sz beberapa jenis material	27
Tabel 3.1 Tabel <i>standart chemical composition aluminium AC4B</i>	35
Tabel 3.2 Komposisi Parameter <i>Trial Cutting Gate Machine</i>	39
Tabel 3.3 <i>Cutter Revolution Setting Range Guide</i>	43
Tabel 3.4 <i>Cutter Shift Setting Range Guide</i>	43
Tabel 4.1 Hasil <i>Visual Inspection</i>	53
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Dimensi	55
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran <i>Flatness</i>	57

DAFTAR GRAFIK

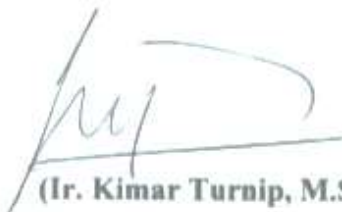
Grafik 4.1 Hasil Pengujian Inspeksi Visual berdasar kategori OK & NG	54
Grafik 4.2 Grafik penyimpangan dimensi tiap kondisi pemotongan.	56
Grafik 4.3 Grafik hasil pengukuran <i>flatness</i> setiap kondisi pemotongan.....	58
Grafik 4.4 Kekasaran tiap kondisi pemotongan	60

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Cipta Pancawirana Putra
Nim : 1751057011
Fakultas / Jurusan : Teknik Mesin
Judul : ANALISA PENGARUH KONDISI
PEMOTONGAN TERHADAP HASIL
PEMOTONGAN SISA *GATE CASTING*
CYLINDER HEAD.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing 1



(Ir. Kimar Turnip, M.S.)

Dosen Pembimbing 2



(Ir. Priyono Atmadi, DEA.)

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Mesin



(Dicky Antonius, S.T., M.Sc.)



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN MESIN

SURAT TUGAS AKHIR

1. Dengan persetujuan Kaprodi / Koordinator Tugas Akhir Jurusan Mesin, maka :

Nama : Cipta Pancawirana Putra

NIM : 1751057011

Berjanji akan menyelesaikan tugas ini dalam waktu yang ditentukan dengan kesungguhan, kreatifitas dan penuh tanggung jawab sesuai dengan kepribadian seorang Sarjana Teknik yang diharapkan daripadanya.

2. **Topik Tugas Akhir** : Analisa Pengaruh Kondisi Pemotongan Terhadap Hasil Pemotongan Sisa *Gate Casting Cylinder Head*.

Diberikan pada tanggal :

Selesai pada tanggal :

Dosen Pembimbing : 1. Ir. Kimar Turnip, M.S.
2. Ir. Priyono Atmadi, DEA.

3. Pembayaran uang tugas tanggal :

4. Tugas selesai dan diterima
pada tanggal :

Nomor .
.../pts/jtm/ft.uki/...

T. Tangan :

Dicky Antonius, S.T., M.Sc

Kaprodi

Cipta Pancawirana Putra

Mahasiswa ybs.

Ir. Kimar Turnip, M.S

Dosen Pembimbing I

Ir. Priyono Atmadi, DEA

Dosen Pembimbing II

Bagian Kenangan

LEMBAR PERNYATAAN

Dalam hal ini saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Cipta Pancawirana Putra
Nim : 1751057011
Fakultas / Jurusan : Teknik Mesin
Institusi / perguruan : Universitas Kristen Indonesia

Menyatakan :

Dalam tugas akhir ini dengan topik ANALISA PENGARUH KONDISI PEMOTONGAN TERHADAP HASIL PEMOTONGAN SISA *GATE CASTING CYLINDER HEAD* adalah hasil karya sendiri.

Dalam hal topik tersebut baru pertama kali dilakukan di Teknik Mesin UKI.
Demikian surat pernyataan ini saya buat.

Jakarta, 14 Juni 2019



Cipta Pancawirana Putra

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi pada semester akhir di Universitas Kristen Indonesia. Karya akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian dari syarat – syarat guna mencapai gelar strata satu (S1).

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih dan rasa hormat yang tulus atas bantuan yang telah diberikan kepada :

1. Bapak Dicky Antonius, S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Kristen Indonesia Jakarta.
2. Bapak Ir. Kimar Turnip, M.S., selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Ir. Priyono Atmadi, DEA., selaku dosen pembimbing 2 yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membantu dalam proses pembelajaran dan diskusi sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Orang tua, isteri dan anakku Elgio Joshua tercinta yang telah memberikan motivasi dan doa untuk penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak-bapak dosen pengajar di kelas Alih Program Teknik Mesin angkatan 2017/2019 yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai hal selama penulis kuliah di Universitas Kristen Indonesia Jakarta.
5. Rekan-rekan satu angkatan di jurusan Alih Program Teknik Mesin angkatan 2017/2019 Universitas Kristen Indonesia Jakarta yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penelitian.

Begitu pula dengan laporan yang dibuat oleh penulis ini tentunya masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka untuk menerima saran

dan kritik yang membangun dari pembaca. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 14 Juni 2019

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, cursive letters that appear to be 'CP' followed by a long horizontal stroke.

Cipta Pancawirana Putra

ABSTRAK

Transportasi merupakan kebutuhan utama yang muncul seiring dengan tingginya laju pertumbuhan penduduk dan kemajuan teknologi. Kemajuan teknologi sekarang ini telah menghasilkan berbagai kreasi dalam segala hal yang bertujuan memudahkan segala aktivitas manusia. Menyambut tahun 2018 jumlah kendaraan menyentuh angka yang sangat signifikan. Melihat pertumbuhan konsumen sepeda motor yang meningkat secara luar biasa. Berbagai produsen sepeda motor kian berlomba untuk memproduksi dan menjual berbagai varian produk sepeda motor mereka ke konsumen di Indonesia. Cylinder head merupakan komponen utama pembentuk mesin sepeda motor. Dalam proses produksinya tak lepas dari proses manufaktur permesinan. Sisa gate casting LPDC Cylinder Head sendiri dipotong dengan proses cutting circular saw. Pada proses inilah penelitian dilakukan untuk menganalisa pengaruh kondisi pemotongan terhadap hasil pemotongan sisa gate cutting cylinder head. Oleh karenanya ditentukan beberapa komposisi parameter kondisi pemotongan untuk diproses dan dilakukan pengujian untuk dianalisa dan dipilih sebagai acuan parameter mass production di Line LPDC. Hasilnya diperoleh kesimpulan bahwa kondisi pemotongan memang berpengaruh terhadap output produk. Terlihat bahwa nilai kekasaran permukaan potong produk cylinder head akan memiliki kecenderungan tren menurun seiring dengan bertambahnya kecepatan putar dan kenaikan feeding pada proses pemotongan. Dari analisa dipilih kondisi pemotongan dengan rpm tertinggi (60) dengan kombinasi feeding rendah (25) dan coolant minimum (5) sebagai parameter mass production.