

SKRIPSI

**ANALISA VARIASI SUDUT PUCUK MATA BOR SPIRAL TYPE N
TERHADAP HASIL AKHIR PENGEBORAN**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Mesin
Jenjang Pendidikan Strata 1 (S1)

Disusun Oleh :

TEGUH ARI ADI

41308120039

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2010**



FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Teguh Ari Adi
N I M : 41308120039
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : "Analisa Variasi Sudut Pucuk Mata Bor Spiral Type N

Terhadap Hasil Akhir Pengeboran".

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan tugas akhir ini merupakan Plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

Teguh Ari Adi

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA VARIASI SUDUT PUCUK MATA BOR TYPE N TERHADAP HASIL AKHIR PENGEBORAN



Disusun Oleh :

Nama : Teguh Ari Adi

NIM : 41308120039

Program Studi : Teknik Mesin

Pembimbing

Mengetahui
Koordinator TA/kaprodi

(Nanang Ruhyat, ST.MT)

(Dr. Ir. Abdul Hamid, M.Eng)

DAFTAR NOTASI

SYMBOL	KETERANGAN	SATUAN
a	Kedalaman pemotongan	<i>mm</i>
d	Diameter mata bor	<i>mm</i>
f	Asutan (<i>feeding</i>)	<i>mm/put</i>
n	Jumlah putaran	<i>Rpm</i>
N	Jumlah ulir tiap <i>mm</i>	<i>mm</i>
OD	<i>Outside diameter</i>	<i>mm</i>
p	Kisar ulir	<i>mm</i>
tc	Waktu pemotongan	<i>minutes</i>
TDS	<i>Tap drill size</i>	<i>mm</i>
V	Kecepatan potong	<i>mm/min</i>
Z	Kecepatan pembentukan beram (total)	<i>cm³/min</i>
α	Sudut bebas	
β	Sudut pucuk potong mata bor (<i>point angle</i>)	
γ	Sudut tatal	
π	konstanta	

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil'alamin

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta kesempatan yang baik dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan perancangan “**ANALISA VARIASI SUDUT PUCUK MATA BOR TYPE N TERHADAP HASIL AKHIR PENGEBORAN**” sebagai bahan Tugas Akhir yang merupakan salah satu syarat menempuh ujian akhir kesarjanaan di jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana.

Keberhasilan penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini juga tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Nanang Ruhyat, MT selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun tugas akhir ini.
2. Dr. Ir. Abdul Hamid, M.Eng selaku koordinator sidang sarjana jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
3. Bapak- bapak dosen Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang telah memberikan bimbingan dan pengajaran selama kuliah.
4. Ibu, Bapak dan kedua adik saya serta seluruh keluarga dan teman-teman yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik moral maupun material yang sangat berarti bagi penulis.
5. Nina Soviana yang senantiasa memberikan semangat kepada penulis.

6. Seluruh rekan Angkatan XIV Teknik Mesin Universitas Mercu Buana yang senantiasa memberikan semangat dan arahan kepada penulis.
7. Seluruh rekan kerja di PT SIEMENS Indonesia Cilegon Factory yang telah memberikan pengertian dan dukungan moral kepada penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan ini, oleh karena itu segala saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan ikhlas.

Akhirul kalam, semoga rancangan alat ini bisa bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Mesin dan dunia industri untuk pengembangan selanjutnya.

Jakarta, Juli 2010

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstraksi	iv
Daftar Notasi	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penulisan	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Penulisan	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Proses Gurdi.....	5
2.1.1 Bagian-bagian Bor Spiral.....	7
2.1.2 Kecepatan Potong.....	10

2.1.3 Asutan	10
2.1.4 Bahan Pendingin Dan Bahan Pelumas	11
2.2 Mesin Bor (<i>drilling machine</i>) Dan Jenis-jenisnya.....	12
2.2.1 Mesin Bor (<i>drilling machine</i>)	12
2.2.2 Jenis-jenis Mesin Bor.....	13
2.2.3 Ukuran Mesin Bor.....	13
2.2.4 Beberapa Mesin Bor Yang Dipakai Dalam Produksi.....	14
a. Mesin Bor <i>Portable</i> Dan Peka	14
b. Mesin Bor <i>Vertikal</i>	15
c. Mesin Bor <i>Gang</i>	15
d. Mesin Bor <i>Radial</i>	15
e. Mesin Bor <i>Turet</i>	16
f. Mesin Bor Spindel Jamak	17
g. Mesin Bor <i>ProduksiPenis Perpindahan</i>	18
1. Meja Pengarah.....	18
2. Meja Pemindah	18
h. Mesin Bor <i>Lubang Dalam</i>	19
i. Mesin Bor <i>Horizontal</i>	19
2.3 Perkakas Mesin Bor.....	20
1. Ragum.....	20
2. Klem Set.....	20

3. Landasan (<i>block pararel</i>)	20
4. Pencekam Mata Bor.....	20
5. Sarung Bor (<i>drill socket, drill sleeve</i>).....	21
6. Pasak Pembuka	21
7. <i>Boring Head</i>	21
8. Mata Bor.....	21
a. Bor Spiral.....	22
b. Mata Bor Pemotong Lurus	22
c. Mata Bor Untuk Lubang Yang Dalam	22
d. Mata Bor <i>Skop</i>	22
e. Mata Bor <i>Stelite</i>	22
2.4 Geometri Mata Bor.....	23
2.5 Pengasahan Kembali Mata Bor.....	28
2.6 Pencekaman Mata Bor Dan Benda Kerja	31
2.7 Pengencangan Bor	32
2.7.1 Pengencangan Benda Kerja.....	36
2.8 Elemen Dasar Proses Gurdi	40
2.8.1 Kecepatan Potong	40
2.8.2 Gerak Makan (<i>feeding</i>)	41
2.8.3 Kedalaman Potong	42
2.8.4 Waktu Pemotongan	42
2.8.5 Kecepatan Pembentukan Beram	42

2.9 Perencanaan Proses Pengeboran	42
2.9.1 Macam-macam Pekerjaan Yang Dapat Dilakukan Pada Mesin Bor.....	44
BAB III METODE PROSEDUR PENGUJIAN	49
3.1 Alat Dan Bahan Pengujian.....	49
3.2 Parameter Pengujian	49
3.3 Diagram Alir Pengujian	49
3.4 Standar Uji	50
BAB IV HASIL DAN ANALISA	53
4.1 Hasil Uji	56
4.2 Hasil Yang Kurang Baik Pada Pengerjaan Pengeboran	58
BAB V PENUTUP	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
Daftar Pustaka	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Type twis drill.....	9
Tabel 2.2	Daftar Tabel Bahan dan Jenis Bahan Pendingin	11
Tabel 2.3	Data material, kecepatan potong, sudut mata bor HSS, dan cairan pendingin proses pengeboran.....	27
Tabel 2.4	Putaran mata bor dan gerak makan pada beberapa jenis bahan.....	41
Tabel 2.5	Kisar ulir dan ukuran diameter mata bor (inch)	45
Tabel 2.6	Kisar ulir dan ukuran diameter mata bor (metric)	46
Tabel 3.1	Standar kekasaran	50
Tabel 3.2	Tabel harga kekasaran rata-rata (Ra)	51
Tabel 3.3	Tabel standar nilai kekasaran (Ra-Rz)	52

DAFTAR GAMBAR

Tabel 2.1	Proses Gurdi	5
Tabel 2.2	Proses Pengeboran	6
Tabel 2.3	Sudut Potong, Sudut Tatal Dan Sudut Bebas	6
Tabel 2.4	Sudut Pucuk Mata Bor	8
Tabel 2.5	Proses Pembuatan Lubang Dengan Mesin Bor	12
Tabel 2.6	Mesin Bor Portable	14
Tabel 2.7	Mesin Bor Peka	14
Tabel 2.8	Mesin Bor Vertikal	15
Tabel 2.9	Mesin Bor Radial	16
Tabel 2.10	Mesin Turet	16
Tabel 2.11	Mesin Bor Spindel Jamak	17
Tabel 2.12	Mesin Perpindahan Dengan 35 Stasiun	18
Tabel 2.13	Mesin Bor Horizontal	20
Tabel 2.14	Perkakas Mesin Gurdi	21
Tabel 2.16	Perkakas Mesin Gurdi (mata bor)	23
Tabel 2.17	Nama Bagian Mata Bor Dengan Sarung Tirusnya	23
Tabel 2.18	Drill Chuck	25
Tabel 2.19	Mata Bor Batang Tirus Dengan Reducer	26
Tabel 2.20	Bor Senter (<i>center drill</i>)	28
Tabel 2.21	Pengasahan Mata Bor Dengan Mesin Asah	29

Tabel 2.22	Pengasahan Dengan Tangan.....	29
Gambar 2.23	Penggunaan Penera Tetap	30
Gambar 2.24	Kesalahan Pengasahan	31
Gambar 2.25	Cekam Bor.....	31
Gambar 2.26	Ragum	32
Gambar 2.27	Pemasangan Benda Kerja.....	33
Gambar 2.28	Alat Bantu Pencekaman	33
Gambar 2.29	Cara Pengikatan Benda Kerja.....	34
Gambar 2.30	Mata Bor Spiral Dengan Ganggang Silindris.....	34
Gambar 2.31	Bor Harus Dikencangkan Dengan Benar	35
Gambar 2.32	Kerucut Perkakas Dibersihkan	35
Gambar 2.33	Kencangkan Benda Kerja Dengan Erat	36
Gambar 2.34	Pengencangan Plat Logam	37
Gambar 2.35	Penjepitan Pada Ragum	37
Gambar 2.36	Ragum Mesin Dengan Penjepit Yang Dapat Diputar	38
Gambar 2.37	Ragum Mesin Penyenter	38
Gambar 2.38	Penjepitan Yang Betul Dan Yang Salah	38
Gambar 2.39	Penjepit.....	38
Gambar 2.40	Prisma Bor Yang Dapat Disetel.....	38
Gambar 2.41	Pengencangan Dengan Ganjal besi Pengencang	39
Gambar 2.42	Pengencangan Dengan Besi Penganjal	40
Gambar 2.43	Pengeboran	40

Gambar 2.44	Skematis Proses Gurdi	40
Gambar 2.45	Proses Gurdi Konvensional	43
Gambar 2.46	Mata Bor Dengan Sisi Potong Yang Sama Dan Tidak	43
Gambar 2.47	Macam-macam Pengeboran	48
Gambar 2.48	Proses Kelanjutan	47
Gambar 4.1	Proses Pengeboran	54
Gambar 4.2	Proses Uji	56
Gambar 4.3	Hasil Uji	56