

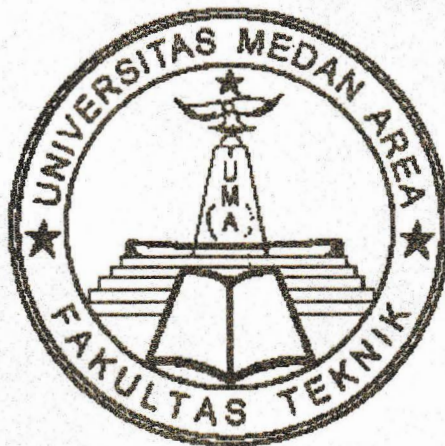
**PRINSIP KERJA SYSTEM HYDRAULIC  
EXCAVATOR PC – 100  
ANALISA KECAPATAN / ANALISA BEBAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas  
Dan Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Mencapai  
Gelara Sarjana Teknik*

**OLEH**

**MUHAMMAD**  
**Stb : 968130052**



**UNIVERSITAS MEDAN AREA  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN MESIN  
MEDAN  
2002**

**PRINSIP KERJA SYSTEM HYDRAULIC  
EXCAVATOR PC-100  
ANALISA KECEPATAN / ANALISA BEBAN**

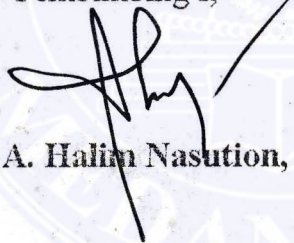
Diajukan Untuk Melengkapi Tugas -tugas  
Dan Memenuhi Syarat-syarat Untuk Mencapai  
Gelar Sarjana Teknik.

Oleh :

**M U H A M M A D**  
**NO. STB : 00.813.0008**

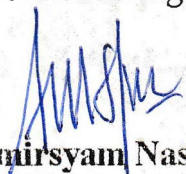
**Menyetujui  
Komisi Pembimbing :**

Pembimbing I,



( Ir. A. Halim Nasution, MSc )

Pembimbing II,



( Ir. Amirsyam Nasution, MT )

**Mengetahui :**

Ketua Program Studi,



( Ir. Amirsyam Nasution, MT )

Dekan,



( Ir. H. Yusri Nasution, SH )

Tanggal Lulus :

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmad dan karunianya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, walaupun masih sangat sederhana. Penulis menyadari, bahwa keberhasilan penulisan skripsi ini tidak dapat berjalan dengan baik tanpa adanya bimbingan, bantuan serta kerja sama dari berbagai pihak.

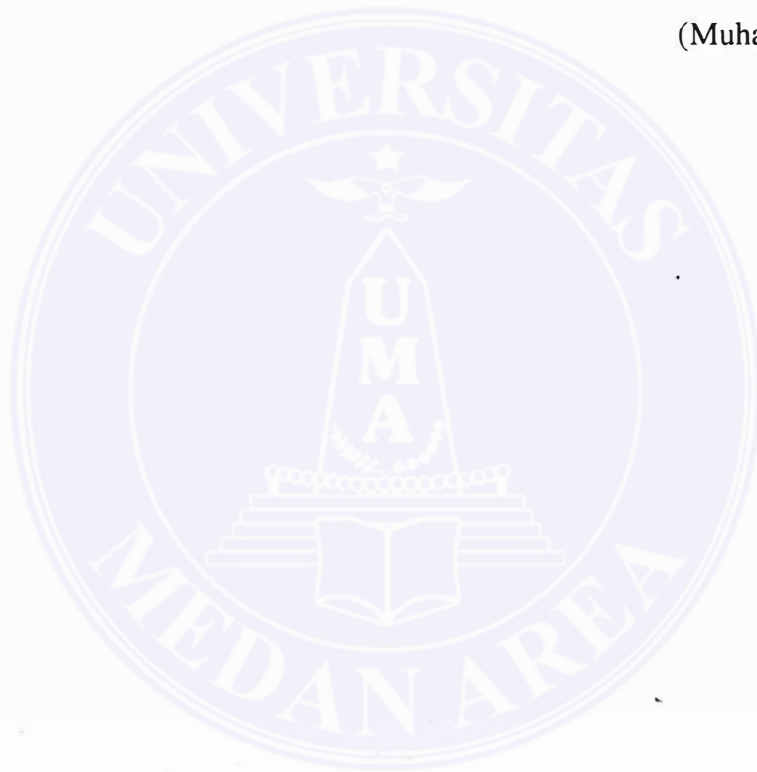
Maka pada kesempatan ini dengan setulus hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua dan istri tercinta yang dengan bersusah payah telah memberikan dukungan moril kepada penulis. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Ir. H. Yusri Nst. SH sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
2. Bapak Ir Amirsyam Nasution, MT sebagai Ketua Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Medan Area
3. Bapak Ir. A. Halim Nasution Msc sebagai Pembimbing I
4. Bapak Ir. Amirsyam Nasution MT sebagai Pembimbing II
5. Bapak/Ibu staf pengajar, seluruh pegawai dan rekan-rekan Mahasiswa di Fakultas Teknik Jurusan Mesin Universitas Medan Area.
6. Khusus Abangda dan kakanda yang telah banyak memberikan bantuan yang tidak ternilai kepada penulis, sehingga skripsi ini bisa selesai.

Semoga Allah SWT membalas budi baik mereka semua. Akhirnya penulis berharap karya sederhana ini dapat berguna bagi pembaca dan memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu teknik.

Medan, Februari 2002

(Muhamad)



**UNIVERSITAS MEDAN AREA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN**

---

Agenda No :  
Diterima Tgl :  
Paraf :

NAMA : MUHAMMAD

NO. STAMBUK : 968130052

MATA KULIAH : PESAWAT ANGKAT

SPESIFIKASI : ANALISA SYSTEM HYDRAULIC EXAVATOR PC 100

DENGAN KAPASITAS MELIPUTI:

-SISTEM KERJA HYDRAULIC

-ANALISA KECEPATAN

-ANALISA BEBAN

DIBERIKAN TANGGAL :

SELESAI TANGGAL :

MEDAN, FEBRUARI 2002



Ketua Jurusan  
(Ir. Amirsyam Nst, MT)

Dosen Pembimbing

(Ir. Amirsyam, MT)

Koordinator Rencana Sarjana

(Ir. Amirsyam Nst., MT)

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
SPESIFIKASI.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB I      PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Alasan Pemilihan Judul.....	2
C. Batasan Masalah.....	3
BAB II     FUNGSI DAN CARA KERJA HYDRAULIC SYSTEM.....	4
A. Engine.....	10
A.1. Engine Assembly Drawing.....	10
A.2. Testing And Adjusting Engine Data.....	11
B. Hydraulic Pump.....	12
B.1. Drawing Of Hydraulic Pump.....	12
B.2. Servo Valve.....	15
B.3. TVC Valve.....	19
B.4. CO-NC Valve.....	24



B.5. Charging Pump.....	30
C. Control Valve.....	31
C.1. Straight Travel Valve.....	35
C.2. Swing Priority Valve.....	37
C.3. ARM Trottle Valve.....	39
C.4. Relief Valve.....	41
C.5. Section Valve.....	42
C.6. Savety Valve.....	43
C.7. Savety Suction Valve.....	43
D. Actuator.....	45
D.1. Swing Motor.....	45
D.1.1. Swing Holding Brake.....	48
D.1.2. Safety Valve.....	50
D.2. Travel Motor.....	52
D.2.1. Brake Valve (Katup Rem).....	55
D.2.2.1. Counter Balance Valve, Cheek Valve...55	
D.2.2.2. Safety Valve.....	57
D.2.2. Parking Brake (Rem Parkir).....	59
D.3. ARM, BOOM, Bucket Sylinder.....	60
D.3.1. Rod Cushion Sylinder.....	61

	D.3.2. Bushing Cusion Sylinder.....	62
BAB III	ANALISA PERHITUNGAN HYDRAULIC SYSTEM.....	63
BAB IV	KESIMPULAN DAN SARAN.....	72





# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pekembangan dan luasnya kemampuan individual dalam suatu negara akan menunjukkan majunya negara tersebut. Perkembangan industri merupakan tuntutan guna terpenuhinya lonjakan kebutuhan manusia yang terus meningkat sejalan dengan meningkatnya peradaban manusia dari tahun ketahun. Dalam kaitan tersebut tidak akan terlepas peranan teknologi sebagai pendukung utama yang mampu memberikan efektifitas kerja yang maksimal.

Dalam industri -industri besar maupun kecil, perkebunan, pertambangan, sarana umum dan sebagainya, tidak akan terlepas dari penggunaan Hydraulic Excavator sebagai salah satu alat yang mutlak diperlukan.

Sejalan dengan kebutuhan-kebutuhan tersebut dirancanglah berbagai macam alat yang masing-masing disesuaikan dengan kebutuhan dan tempat dimana alat tersebut digunakan. Walaupun Hydraulic Excavator yang ada sekarang ini telah cukup memadai namun masih saja ada rancangan-rancangan baru yang lebih efisien dalam penggunaannya.

Hydraulic Exavator PC 100-5 adalah salah satu unit dari banyak macam Hydraulic Excavator yang dapat digunakan sebagai pengerukan, pengangkutan,

pengungkit dll. Hydraulic Excavator ini didesign mampu bergerak dalam segala arah yang dapat digerakan secara manual maupun otomatis (electric).

## **B. Alasan Pemilihan Judul**

Perancang unit Hydraulic Excavator ini dipilih karena banyaknya kebutuhan akan penggunaan unit-unit di bidang perkebunan, yang pada saat ini cukup memegang peranan penting seperti perkebunan sawit, tambak, pembangunan sarana umum dan lain-lain.

Hal lain yang mengakibatkan penulis merancang unit jenis ini karena beberapa keistimewaan seperti :

1. Unit ini banyak digunakan pada perkebunan.
2. Dapat menyalurkan torque dan gaya yang besar.
3. Pencegahan over load tak sulit.
4. Control gaya pengoperasian mudah dan cepat
5. Penggantian kecepatan lebih mudah.
6. Getaran yang timbul relatif kecil.
7. Daya tahan lebih lama.
8. Mampu menghemat waktu dan biaya dalam pengoperasian dibandingkan dengan tenaga kerja manusia.
9. Mampu melakukan pekerjaan yang cukup berat.

## DAFTAR PUSTAKA

PT, United Tractor, Hydraulic Excavator PC 100-5, Training Center Dep Jakarta  
1995

PT United Tractor, Shop Manual Komatsu PC 100-5 Custom, PC 100 L-5 Custom,  
Jakarta 1995

PT United Tractor, Structure And Function Hydraulic Excavator PC 100-5, Jakarta  
1995

PT United Tractor, Sistem Hidrolik Dan Perlengkapan Kerja, Pusat Pelatian, Edisi  
Januari 1994

Rajawali Pers, Citra Niaga Buku Perguruan Tinggi Jakarta, Pesawat Pesawat  
Pengangkat, Ir. Syamsir A. Muin