

**RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG SABUN  
DENGAN SISTEM PNEUMATIK  
(PROSES PENGUJIAN)**

**TUGAS AKHIR**



**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:  
Rahmatian Isnindani Nur Muslim  
062030200047**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG SABUN  
DENGAN SISTEM PNEUMATIK  
(PROSES PENGUJIAN)**

**TUGAS AKHIR**



**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
Program Studi D III Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Pembimbing I,**

**Fatahul Arifin, ST., DipLEng.EPD., M.Eng.Sc., PhD**  
NIP. 197201011998021004

**Pembimbing II,**

**Hendradinata, ST., MT.**  
NIP. 198603102019031016

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Saiful Effendi, M.T.**  
NIP. 196309121989031005

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR






Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rahmatian Isnindani Nur Muslim  
NIM : 062030200047  
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pemotong Sabun dengan Sistem Pneumatik

**Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai  
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III  
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

### Penguji:

Tim Penguji:

1. Fatahul Arifin, ST., Dipl.Eng.EPD., M.Eng.Sc., PhD (  )
2. Drs. Suparjo, M.T. (  )
3. H. Karmin, S.T., M.T. (  )
4. Iskandar Ismail, S.T., M.T. (  )
5. Syamsul Rizal, S.T., M.T. (  )

### Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Sairul Effendi, M.T. (  )

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2023

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahmatian Isnindani Nur Muslim  
NIM : 062030200047  
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang / 09 Juni 2000  
Alamat : Jalan Kapten Abdullah Lorong Perguruan RT. 03  
RW. 01 No. 142  
No. Telepon/WA : 0895411260922  
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin/Diploma III Teknik Mesin  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Pemotong Sabun dengan  
Sistem Pneumatik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Agustus 2023



Rahmatian Isnindani Nur Muslim  
NPM 062030200047

## HALAMAN MOTTO & PERSEMBAHAN

### Motto

“Betapa menyedihkannya seorang pria, jika di dalam hidupnya dirinya tidak mencoba untuk mencapai potensi maksimalnya.” *Unknown*

Saya persembahkan Tugas Akhir ini untuk:

### **Bapak & Ibu**

Kedua orang tua saya yang selalu bekerja keras dan memberikan dukungan yang terbaik untuk saya. Tugas akhir ini sebagai tanda bahwa perjuangan orang tua saya untuk memberikan pendidikan tinggi untuk anaknya tidak sia-sia.

- Allah Swt. terimakasih atas segala rahmat dan hidayah-Mu, Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
- Keluarga dan Saudariku yang telah mendukung dari awal masuk kuliah sampai saat ini.
- Politeknik Negeri Sriwijaya, khususnya Jurusan D3 Teknik Mesin yang sudah menerima saya menjadi bagian dari mereka.
- Seluruh Dosen, Staff Pengajar, Teknisi, dan Staff Administrasi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang memberikan ilmu dan pembelajaran yang berharga bagi saya.
- Semua Saudara/I Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Angkatan 2020 yang telah memberikan dukungan serta semangat dalam mengerjakan tugas akhir ini.
- Semua Saudara/I Kelas 6MF Angkatan 2020 yang telah menjadi bagian dari cerita perjalanan kuliah saya.
- Teman-teman seperjuangan yang telah memberikan semangat serta dukungan penuh dalam penyelesaian Tugas Akhir.

**ABSTRAK**  
**RANCANG BANGUN MESIN PEMOTONG SABUN DENGAN**  
**SISTEM PNEUMATIK (PROSES PENGUJIAN)**

**(2023: + 117 Halaman + 59 Gambar + 30 Tabel + 4 Lampiran)**

---

---

Rahmatian Isnindani Nur Muslim  
062030200047

PROGRAM STUDI DIPLOMA-III TEKNIK MESIN JURUSAN TEKNIK  
MESIN POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan ini membahas rancang bangun alat pemotong sabun dengan sistem pneumatik yang ditargetkan untuk produsen sabun skala UMKM di lingkungan rumahan yang masih memotong sabun secara manual. Tujuan dari laporan ini adalah merancang dan membangun mesin pemotong sabun dengan menggunakan sistem pneumatik yang digerakkan oleh angin bertekanan yang diharapkan dapat membantu proses produksi sabun rumahan. Metode pengujian yang digunakan dalam penyusunan laporan ini adalah dengan melakukan pengujian menggunakan tekanan 2 Bar, 4 Bar dan 6 Bar dan mencatat waktu yang dibutuhkan dalam satu kali pemotongan dengan tekanan tersebut. Hasil dari laporan ini bahwasanya mesin ini mampu memotong sabun sesuai dengan ukuran yang diinginkan dengan bantuan stopper sebagai penahan/pembatas dengan waktu tercepat pengujian yaitu 0,69 detik. Diharapkan dimasa yang akan datang ada pengembangan terhadap alat ini sehingga menambah nilai dan fungsi dari ini.

**Kata Kunci:** Desain, Alat Pemotong, Pneumatik.

**ABSTRACT**  
**DESIGN OF SOAP CUTTING MACHINE USING PNEUMATIC  
SYSTEM**

**(2023: + 117 pp. + 59 List of Figures + 30 List of Tables + 4 Attachments)**

---

---

Rahmatian Isnindani Nur Muslim  
062030200047

*DIPLOMA-III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM  
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT SRIWIJAYA STATE  
POLYTECHNIC*

*This report discusses the design of a pneumatic soap cutting machine targeted at home-based soap manufacturers who are still cutting soap manually. The purpose of this report is to design and build a soap cutting machine using a pneumatic system that is powered by compressed air, which is expected to help the process of making soap at home. The testing method that used in this report was to test with pressures of 2 Bar, 4 Bar, and 6 Bar and record the time it takes to cut once with that pressure. The results of this report show that the machine is able to cut soap to the desired size with the help of a stopper as a stopper/limiter with the fastest testing time is 0.69 seconds. It is expected that in the future there will be further development of this tool to add value and function to it.*

**Keywords:** *Design, Cutting Tool, Pneumatic.*

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT telah melimpahkan Rahmat serta Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir. Shalawat serta salam tak lupa penulis curahkan kepada Nabi Agung dan suri tauladan, Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman gelap dan kelam menuju zaman yang terang menerang seperti saat ini.

Proposal Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma-III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul **“Rancang Bangun Mesin Pemotong Sabun dengan Sistem Pneumatik”**. Dalam kesempatan ini penulis banyak mendapatkan bantuan, saran, bimbingan, semangat, motivasi serta dukungan, maka dari itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang Tua serta keluarga yang telah banyak berkorban, mendoakan, memberikan dukungan serta semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Fatahul Arifin, ST., Dipl.Eng.EPD., M.Eng.Sc., PhD selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan, saran, bimbingan dan semangat.
5. Bapak Hendradinata, ST., MT selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan, saran, bimbingan dan semangat.
6. Seluruh Dosen, Staff Pengajar, Teknisi, Dan Staf Administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Keluarga serta seluruh saudara/i Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya kelas 6 MF tercinta yang selalu solid dan selalu memberikan bantuan.
8. Sahabat seperjuangan yang berusaha dan bekerja sama dengan tulus dan solid dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini.

Dalam penulisan Proposal Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis masih membutuhkan saran serta kritikan membangun agar lebih baik lagi kedepannya. Dan semoga Proposal Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTTO &amp; PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.2.1 Tujuan .....	2
1.2.2 Manfaat .....	2
1.3 Metodologi Pengumpulan Data.....	2
1.4 Rumusan dan Batasan masalah .....	3
1.4.1 Rumusan Masalah.....	3
1.4.2 Batasan Masalah .....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Pengertian Mesin Pemotong Sabun dengan Sistem Pneumatik .....	6
2.2 Sistem Pneumatik .....	6
2.2.1 Prinsip Kerja .....	7
2.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Sistem Pneumatik.....	8
2.3 Komponen Mesin yang digunakan.....	8
2.3.1 Rangka ( <i>frame</i> ) .....	9
2.3.2 Kompresor .....	10
2.3.3 <i>Cylinder Head Pneumatic</i> .....	10
2.3.4 Katup Pneumatik.....	13
2.3.5 Selang Pneumatik .....	15
2.3.6 <i>Push Button</i> Pneumatik.....	15
2.3.7 <i>Air Service Unit</i> .....	16
2.3.8 Baut dan Mur .....	17
2.3.9 Pisau pemotong.....	17
2.4 Pertimbangan Dasar Memilih Material .....	18
2.5 Dasar – dasar Perhitungan Perancangan.....	19
2.5.1 Perhitungan Gaya Potong .....	20
2.5.2 Perhitungan Gaya Efektif Silinder.....	20
2.5.3 Konsumsi Udara Yang Diperlukan Tiap Menit.....	21

2.5.4 Perhitungan Kecepatan Piston .....	21
2.5.5 Perhitungan Kapasitas Waktu Pemotongan .....	22
2.5.6 Menghitung Daya Kompresor .....	22
2.5.7 Rangka ( <i>frame</i> ) .....	23
2.6 Proses Pengerjaan .....	24
2.6.1 Proses pemesinan gerinda .....	24
2.6.2 Proses pemesinan bor/gurdi ( <i>drilling</i> ) .....	24
2.6.3 Proses pengelasan .....	26
2.7 Pehitungan Biaya Produksi .....	28
2.7.1 Biaya Material .....	28
2.7.2 Biaya Listrik .....	29
2.7.3 Biaya Operator .....	29
2.7.4 Biaya Sewa Mesin .....	29
2.7.5 Biaya Tak Terduga .....	29
2.7.6 Total Biaya Produksi .....	30
2.7.7 Keuntungan .....	30
2.7.8 Harga Jual .....	30
<b>BAB III PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
3.1 Diagram Alir .....	31
3.2 Jadwal Kegiatan .....	32
3.3 Perancangan dan Perencanaan .....	32
3.4 Desain & Komponen Alat .....	33
3.5 Perancangan Sistem Kerja dengan Aplikasi Fluidsim .....	34
3.5.1 Piston Posisi <i>Stand By</i> .....	34
3.5.2 Piston Posisi Maju .....	34
3.5.3 Piston Posisi Mundur .....	35
3.6 Perhitungan Gaya Potong .....	36
3.7 Kekuatan Pisau .....	36
3.8 Perhitungan Perencanaan Pneumatik .....	36
3.8.1 Diameter Silinder Pneumatik .....	36
3.8.2 Tekanan Minimum yang digunakan .....	37
3.8.3 Gaya Efektif Silinder Pneumatik .....	38
3.8.4 Konsumsi Udara Tiap Menit .....	38
3.8.5 Kecepatan Piston .....	40
3.8.6 Kapasitas Waktu .....	41
3.8.7 Daya Motor Kompresor .....	42
3.9 Perhitungan Berat dan Beban Rangka .....	42
3.9.1 Massa Rangka dan Plat Alas .....	42
3.9.2 Beban Rangka .....	45
3.10 Simulasi <i>FEA</i> Rangka .....	45
3.10.1 Verifikasi Material .....	46
3.10.2 Menentukan <i>Boundary condition</i> .....	46
3.10.3 Perhitungan Dan Analisis Beban Statis .....	47
3.10.4 Rekapitulasi Hasil Analisis .....	50
3.11 Perhitungan Proses Pengerjaan .....	50

3.11.1 Proses pengeboran .....	50
3.11.2 Proses pengelasan .....	53
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>56</b>
4.1 Proses Pengerjaan .....	56
4.1.1 Alat dan bahan yang digunakan .....	56
4.1.2 Proses Pembuatan Rangka Bawah/Meja.....	58
4.1.3 Proses Pembuatan Rangka Atas/Komponen Pneumatik.....	60
4.1.4 Proses Pengerjaan Plat .....	62
4.1.5 Proses Perakitan ( <i>Assembly</i> ) .....	64
4.2 Waktu Pengerjaan Alat.....	70
4.2.1 Proses Pemotongan .....	70
4.2.2 Proses Pengeboran .....	73
4.2.3 Proses Pengelasan .....	73
4.3 Proses Pengujian.....	74
4.3.1 Tujuan Pengujian .....	74
4.3.2 Metode Pengujian .....	75
4.3.3 Peralatan Pengujian.....	75
4.3.4 Tahapan Pengujian.....	75
4.3.5 Data Hasil Pengujian .....	80
4.3.6 Analisa Pengujian .....	82
4.4 Perhitungan Biaya Produksi .....	82
4.4.1 Biaya Material.....	83
4.4.2 Biaya Listrik .....	85
4.4.3 Biaya Operator .....	86
4.4.4 Biaya Sewa Mesin .....	87
4.4.5 Biaya Tak Terduga.....	88
4.4.6 Total Biaya Produksi .....	88
4.4.7 Keuntungan .....	89
4.4.8 Harga Jual .....	89
4.5 Perawatan dan Perbaikan.....	89
4.5.1 Pengertian Perawatan ( <i>Maintenance</i> ) .....	89
4.5.2 Tujuan Perawatan ( <i>Maintenance</i> ) .....	90
4.5.3 Proses Perawatan Alat .....	91
4.5.4 Proses Perbaikan Alat .....	94
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>97</b>
5.1 Kesimpulan.....	97
5.2 Saran .....	98

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2. 1 Transmisi daya dalam sistem tenaga pneumatik .....	7
Gambar 2. 2 Desain Rangka Utama Alat Pemotong Sabun dengan Pneumatik ...	9
Gambar 2. 3 Kompresor .....	10
Gambar 2. 4 <i>Single-acting pneumatic cylinder</i> .....	11
Gambar 2. 5 <i>Double-acting pneumatic cylinder</i> .....	11
Gambar 2. 6 <i>Tandem pneumatic cylinder</i> .....	12
Gambar 2. 7 <i>Three position pneumatic cylinder</i> .....	12
Gambar 2. 8 <i>Through rod pneumatic cylinder</i> .....	12
Gambar 2. 9 <i>Adjustable stroke pneumatic cylinder</i> .....	12
Gambar 2. 10 <i>Telescoping pneumatic cylinder</i> .....	13
Gambar 2. 11 <i>Double acting cylinder</i> .....	13
Gambar 2. 12 Katup Pneumatik 5/2 .....	14
Gambar 2. 13 Selang Pneumatik .....	15
Gambar 2. 14 <i>Push Button</i> Pneumatik .....	16
Gambar 2. 15 FRL .....	16
Gambar 2. 16 Pisau Pemotong Sabun .....	17
Gambar 2. 17 Jarak Pemakanan pada Proses Pengeboran .....	26
Gambar 2. 18 Tampilan <i>Geometry</i> pada Aplikasi Ansys .....	46
Gambar 2. 19 Tampilan <i>Engineering data</i> pada Aplikasi Ansys .....	46
Gambar 2. 20 <i>Boundary condition</i> pada <i>Geometry</i> .....	47
Gambar 2. 21 Total Deformasi pada Rangka .....	47
Gambar 2. 22 <i>Maximum equivalent stress</i> pada Rangka .....	48
Gambar 2. 23 <i>Maximum elastic strain</i> pada Rangka .....	49
Gambar 2. 24 <i>Safety Factor</i> pada Rangka .....	49
Gambar 3. 1 Diagram Alir .....	31
Gambar 3. 2 <i>Assembly</i> Alat Pemotong Sabun dengan Sistem Pneumatik .....	33
Gambar 3. 3 Piston Posisi <i>Standby</i> .....	34
Gambar 3. 4 Posisi Piston Maju .....	35
Gambar 3. 5 Piston Posisi Mundur .....	35
Gambar 4. 1 Pemasangan <i>Stopper</i> .....	65
Gambar 4. 2 Pemasangan Pengarah .....	65
Gambar 4. 3 Pemasangan Pisau ke <i>Bracket</i> .....	65
Gambar 4. 5 Silinder Pneumatik ke Rangka Atas .....	66
Gambar 4. 6 Pemasangan <i>Bracket</i> Pisau ke Silinder Pneumatik .....	66
Gambar 4. 7 Pemasangan <i>Mechanical push button</i> .....	67
Gambar 4. 8 Pemasangan <i>Sealtip</i> pada <i>Quick Coupler</i> .....	67
Gambar 4. 9 Pemasangan <i>Quick coupler</i> ke FRL .....	67
Gambar 4. 10 Pemasangan FRL .....	68
Gambar 4. 11 Pemasangan <i>Fitting</i> .....	68
Gambar 4. 16 Pemasangan Selang dari Katup ke <i>Port Mechanical PB</i> .....	69
Gambar 4. 17 Semua Komponen Pneumatik .....	69
Gambar 4. 18 Pemasangan Rangka Atas ke Plas Alas .....	69

Gambar 4. 19 Pemasangan Selang Kompresor ke <i>Quick Coupler</i> FRL .....	70
Gambar 4. 20 Selang Kompresor sudah terhubung ke FRL .....	75
Gambar 4. 21 Kompresor tersambung ke Sumber Listrik .....	76
Gambar 4. 22 Atur Tekanan pada FRL.....	76
Gambar 4. 23 Jarak Antara Pisau dan <i>Stopper</i> .....	77
Gambar 4. 24 Sabun yang akan dipotong .....	77
Gambar 4. 25 Sabun di Tempat Pemotongan.....	78
Gambar 4. 26 Pushbutton ditekan .....	78
Gambar 4. 27 Pisau Memotong Sabun.....	79
Gambar 4. 28 Pisau Memotong Sabun yang ditumpuk .....	79
Gambar 4. 29 Pushbutton tidak ditekan .....	79
Gambar 4. 30 Sabun yang sudah terpotong .....	79

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2. 1 Putaran mata bor dan gerak makan pada beberapa jenis bahan.....	25
Tabel 2. 2 Kecepatan Potong Mata Bor .....	25
Tabel 2. 3 Nilai Feeding Bor.....	25
Tabel 2. 4 Ukuran Besar Arus dalam Ampere dan Diameter (mm).....	27
Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan.....	32
Tabel 3. 2 Rekapitulasi Hasil Simulasi Rangka.....	50
Tabel 4. 1 Peralatan yang digunakan.....	56
Tabel 4. 2 Komponen tambahan.....	57
Tabel 4. 3 Bahan yang diperlukan.....	57
Tabel 4. 4 Proses Pembuatan Rangka Bawah/Meja.....	58
Tabel 4. 5 Proses Pembuatan Rangka Atas Proses.....	60
Tabel 4. 6 Proses Pengerjaan Plat.....	62
Tabel 4. 7 Waktu Pemotongan.....	72
Tabel 4. 8 Waktu Pengeboran.....	73
Tabel 4. 9 Waktu Pengelasan.....	74
Tabel 4. 10 Pengujian dengan Tekanan 2 Bar.....	80
Tabel 4. 11 Pengujian dengan Tekanan 4 Bar.....	80
Tabel 4. 12 Pengujian dengan Tekanan 6 Bar.....	80
Tabel 4. 13 Pengujian 2 Tumpuk dengan Tekanan 2 Bar.....	81
Tabel 4. 14 Pengujian 2 Tumpuk dengan Tekanan 4 Bar.....	81
Tabel 4. 15 Pengujian 2 Tumpuk dengan Tekanan 6 Bar.....	81
Tabel 4. 16 Biaya Bahan.....	84
Tabel 4. 17 Biaya Komponen Alat.....	84
Tabel 4. 18 Biaya Listrik.....	86
Tabel 4. 19 Biaya Operator.....	87
Tabel 4. 20 Biaya Sewa Mesin.....	88
Tabel 4. 21 Total Biaya Produksi.....	88
Tabel 4. 22 Perbandingan Perawatan Dan Perbaikan.....	90
Tabel 4. 23 Tindakan Perawatan pada Komponen Alat.....	92
Tabel 4. 24 Tindakan Perbaikan pada Komponen Alat.....	95