

**KOMBINASI *FORWARD CHAINING* DAN
CERTAINTY FACTOR DALAM MENDIAGNOSA
PENYAKIT KISTA OVARIUM**



SKRIPSI

Oleh:

FAJRI NURHIDAYAHTI

NIM.0702181074



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN**

2023

**KOMBINASI *FORWARD CHAINING* DAN
CERTAINTY FACTOR DALAM MENDIAGNOSA
PENYAKIT KISTA OVARIUM**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

FAJRI NURHIDAYAHTI

NIM.0702181074



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SUMATERA UTARA MEDAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN**

2023

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi
Lamp : -

Kepada Yth.
**Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara**

Assalam'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

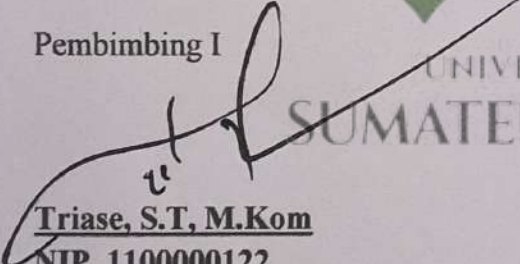
Nama : Fajri NurHidayahti
Nomor Induk Mahasiswa : 0702181074
Judul : *Kombinasi Forward Chaining dan Certainty
Factor dalam Mendiagnosa Penyakit Kista Ovarium*


Dengan ini kami menilai skripsi tersebut dapat disetujui untuk dapat segera di munaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Medan, 13 April 2023

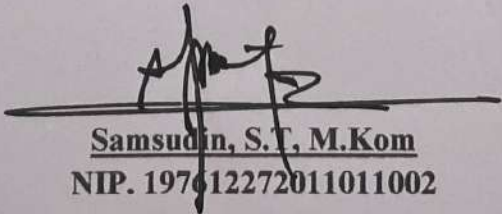
Pembimbing I

Pembimbing II


Triase, S.T., M.Kom
NIP. 1100000122


Muhammad Dedi Irawan, M.Kom
NIP. 199001312019031019

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan


Samsudin, S.T., M.Kom
NIP. 197612272011011002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fajri NurHidayah
Nomor Induk Mahasiswa : 0702181074
Program Studi : Sistem Informasi
Judul : Kombinasi *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* dalam Mendiagnosa Penyakit Kista Ovarium

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, 13 April 2023



Fajri
Fajri NurHidayah
0702181074

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

ABSTRAK

Satu-satunya penyakit yang hanya menyerang wanita adalah kista ovarium, suatu kondisi yang hanya menyerang ovarium wanita. Banyak masyarakat umum yang masih belum mengetahui tentang kista, termasuk penyebab, gejala, dan cara pencegahannya. Penyakit kista ini sendiri yang sebagian orang awam tidak memiliki pengetahuan akan penyakit yang bisa saja menyerang dan mengganggu rahim kandungan. Maka dibutuhkanlah suatu alat bantu kecerdasan buatan untuk membangun sistem berbasis pengetahuan dalam bidang kedokteran untuk mendiagnosa penyakit kista ovarium yang menggunakan kombinasi metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*. Metode *Forward Chaining* digunakan sebagai rule untuk mencari kesimpulan berdasarkan sebab-akibat dengan menggunakan aturan IF-THEN. Sedangkan *Certainty Factor* digunakan untuk memberi nilai bobo (CF Pakar) yang sudah ditentukan oleh pakar agar mendapatkan hasil yang maksimal.

Kata Kunci : Diagnosa, Kista Ovarium, *Forward Chaining*, *Certainty Factor*.

ABSTRACT

The only disease that only affects women is ovarian cysts, a condition that only attacks women's ovaries. Many of the general public still don't know about cysts, including the causes, symptoms and how to prevent them. This cyst disease itself is something that some ordinary people have no knowledge of, a disease that can attack and disrupt the womb. So an artificial intelligence tool is needed to build a knowledge-based system in the medical field to diagnose ovarian cysts using a combination of Forward Chaining and Certainty Factor methods. The Forward Chaining method is used as a rule to find conclusions based on cause and effect using the IF-THEN rule. Meanwhile, the Certainty Factor is used to provide weight value (Expert CF) which has been determined by experts in order to get maximum results.

Keywords : Diagnosis, Ovarian cysts, *Forward Chaining*, *Certainty Factor*.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji syukur peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkah dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan Proposal Skripsi ini dengan baik. Proposal skripsi ini disusun dengan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan Sarjana-1 Jurusan Sistem Informasi di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan. Proposal Skripsi ini berjudul “Kombinasi Metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor* dalam mendiagnosa Penyakit Kista Ovarium”.

Dengan demikian pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Nurhayati, M. Ag. Selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Dr. MHD Syahnan, M.A selaku Dekan Fakultas Sains & Teknologi Universitas Islam Sumatera Utara Medan.
3. Bapak Samsudin, S.T., M.Kom selaku Ketua Prodi Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
4. Bapak Suendri, M.Kom selaku Seketaris Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
5. Ibu Triase, ST, M.Kom selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu dalam memberikan bimbingan selama menempuh pendidikan sekaligus Pembimbing 1 (satu) yang telah memberikan arahan dan menentukan judul skripsi, serta membimbing penulis selama menyelesaikan proposal skripsi ini.
6. Bapak Muhammad Dedi Irawan, M.Kom selaku Pembimbing II (dua) yang telah membimbing dan membantu memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah membimbing penulis selama mengikuti perkuliahan.

8. Kepada kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan dan memberikan semangat dalam mengerjakan proposal skripsi ini.
9. Kepada kakak kandung saya Ummi Rohimah S.Pd, adik kandung saya Zaki Alfath, Keponakan saya siembem Arsyila Almahyra Harahap dan semua keluarga saya yang sangat banyak memberikan motivasi dan dukungannya.
10. Kepada teman-teman terutama Sity Tree Adinda Tambunan dan Dian Agus Pratama selaku teman yang selalu mendukung dan memberikan semangat tiada hentinya selama pembuatan skripsi ini dan juga Sistem Informasi 1 (satu) hingga 6 (enam) yang telah menjadi teman stambuk dan seperjuangan untuk mendapatkan gelar sarjana.
11. Semua pihak yang telah membantu

Peneliti berharap semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, dan semoga nakhah skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya, *Amin YaaRababal'Alamin.*

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

Medan, 04 April 2023

Penyusun



Fajri NurHidayati

NIM. 0702181074

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Sistem Pakar	6
2.1.1 Pengertian Sistem Pakar	6
2.1.2 Pakar	7
2.1.3 Ciri-ciri Sistem Pakar	7
2.1.4 Keuntungan dan Kelemahan Sistem Pakar	7
2.1.5 Konsep Dasar Sistem Pakar	8
2.1.6 Struktur Sistem Pakar	10
2.1.7 Kategori Masalah Sistem Pakar	11

2.2	Kombinasi.....	12
2.3	Metode <i>Forward Chaining</i>	12
2.4	Metode <i>Certainty Factor</i> (CF)	14
2.5	Diagnosa	17
2.6	Penyakit	17
2.7	Penyakit Kista Ovarium.....	17
	2.7.1 Kistadenoma Ovarii Serosum.....	18
	2.7.2 Kistadenoma Ovarii Musinosum.....	18
	2.7.3 Kista Endometriosis	19
	2.7.4 Kista Dermoid	19
	2.7.5 Kista Folikel	19
2.8	<i>Website</i>	20
2.9	HTML (<i>Hyper Text Markup Language</i>).....	20
2.10	PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>).....	21
2.11	XAMPP	22
2.12	MySQL	23
2.13	<i>Database</i>	24
2.14	<i>Sublime Text Editor</i>	24
2.15	CSS	25
2.16	<i>Rapid Application Development</i> (RAD).....	25
2.17	UML (<i>Unified Modelling Language</i>)	27
	2.17.1 <i>Use Case Diagram</i>	29
	2.17.2 <i>Activity Diagram</i>	30
	2.17.3 <i>Sequence Diagram</i>	32
	2.17.4 <i>Class Diagram</i>	34

2.18	Peneliti Sebelumnya	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		40
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
3.1.1	Tempat Penelitian.....	40
3.1.2	Waktu Penelitian	40
3.2	Kebutuhan Sistem.....	43
3.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras	43
3.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak	43
3.3	Cara Kerja.....	43
3.3.1	Potensi dan Masalah.....	44
3.3.2	Pengumpulan Informasi	44
3.3.3	Desain penelitian	45
3.3.4	Validasi Instrumen	46
3.4	Alur Metode <i>Forward Chaining</i> dan <i>Certainty Factor</i>	48
3.5	Kerangka Berfikir.....	49
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL.....		51
4.1	Analisis Kebutuhan (<i>Requirement Planning</i>).....	51
4.1.1	Profil Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik.....	51
4.1.2	Analisis Sistem Berjalan.....	52
4.1.3	Analisis Sistem Usulan.....	54
4.1.4	Analisi Algoritma Mendiagnosa Penyakit Kista Ovarium Menggunakan Kombinasi Metode <i>Forward Chaining</i> dan <i>Certainty Factor</i>	55
4.1.5	Proses Perhitungan Metode <i>Certainty Factor</i>	60

4.2	<i>Work Design</i>	68
4.2.1	Desain Proses.....	68
4.2.2	Rancangan Database.....	91
4.2.3	Desain <i>Interface</i>	94
4.3	<i>Implementasi</i>	111
4.3.1	<i>Cooding</i>	128
4.3.2	<i>Testing</i>	128
BAB V PENUTUP		158
5.1	Kesimpulan.....	158
5.2	Saran.....	158
DAFTAR PUSTAKA		140

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep Dasar Sistem Pakar (Dahria, 2021).....	9
Gambar 2. 2 Arsitektur Sistem Pakar (Ramadhan et al., 2018)	10
Gambar 2. 3 Mesin Inferensi Forward Chaining (Irawan et al., 2021).....	14
Gambar 2. 4 Logo Bahasa Pemrograman PHP (www.php.net).....	22
Gambar 2. 5 Logo XAMPP (www.xampp.net)	23
Gambar 2. 6 Logo MySQL (www.mysql.net)	24
Gambar 2. 7 <i>Sublime Text</i> (www.sublimetext.com)	25
Gambar 2. 8 Tahapan Metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD) (Siregar et al.,2020).....	26
Gambar 2. 9 Diagram <i>Unified Modelling language</i> (UML) (A.S, Rosa dan Shalahudin, 2015)	28
Gambar 2. 10 Contoh <i>Use Case Diagram</i> (Fahmi, Ilka dan Triase, 2022).....	30
Gambar 2. 11 Contoh <i>Activity Diagram</i> (Irawan & Nasution, 2018).....	32
Gambar 2. 12 Contoh <i>Sequence Diagram</i> pemesanan paket haji dan umrah (Suhada et al., 2020).....	33
Gambar 2. 13 Contoh <i>Class Diagram</i> (Suendri, 2018).....	35
Gambar 3. 1 Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik (https://regional.kompas.com/)	40
Gambar 3. 2 Algoritma Perhitungan <i>Forward Chaining</i> dan <i>Certainty Factor</i> ..	48
Gambar 3. 3 Kerangka Berfikir.....	49
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik.....	52
Gambar 4. 2 Diagram Analisis Sistem Berjalan	53
Gambar 4. 3 Diagram Analisis Sistem Usulan.....	55
Gambar 4. 4 Pohon Inferensi Pada Diagnosa Kista Ovarium.....	58
Gambar 4.5 <i>Use Case Diagram</i>	69
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram</i> Login	71
Gambar 4. 7 <i>ActivityDiagram</i> Data Admin	72
Gambar 4. 8 <i>ActivityDiagram</i> Data Penyakit.....	73
Gambar 4. 9 <i>ActivityDiagram</i> Data Gejala	74

Gambar 4. 10 <i>ActivityDiagram</i> Menu Pengetahuan	75
Gambar 4. 11 <i>ActivityDiagram</i> Menu Post Keterangan.....	76
Gambar 4. 12 <i>ActivityDiagram</i> Menu Ubah Password.....	77
Gambar 4. 13 <i>ActivityDiagram</i> Riwayat.....	78
Gambar 4. 14 <i>ActivityDiagram</i> Menu Profil.....	79
Gambar 4. 15 <i>ActivityDiagram</i> Menu Diagnosa.....	80
Gambar 4. 16 <i>ActivityDiagram</i> Menu Keterangan	81
Gambar 4. 17 <i>ActivityDiagram</i> Menu Riwayat	82
Gambar 4. 18 <i>Sequence Diagram</i> Admin.....	83
Gambar 4.19 <i>Sequence Diagram</i> Penyakit	84
Gambar 4.20 <i>Sequence Diagram</i> Gejala.....	85
Gambar 4. 21 <i>Sequence Diagram</i> Menu Pengetahuan.....	86
Gambar 4. 22 <i>Sequence Diagram</i> Menu Post Keterangan.....	87
Gambar 4. 23 <i>Sequence Diagram</i> Menu Ubah Password	87
Gambar 4. 24 <i>Sequence Diagram</i> Menu Riwayat.....	88
Gambar 4. 25 <i>Sequence Diagram</i> Menu Profil.....	88
Gambar 4. 26 <i>Sequence Diagram</i> Menu Diagnosa.....	89
Gambar 4. 27 <i>Sequence Diagram</i> Menu Keterangan.....	90
Gambar 4. 28 <i>Sequence Diagram</i> Menu Riwayat.....	90
Gambar 4. 29 <i>ClassDiagram</i>	91
Gambar 4. 30 Desain <i>Interface Login</i>	95
Gambar 4. 31 Desain <i>Interface Register</i>	95
Gambar 4. 32 Desain <i>Interface Beranda Admin</i>	96
Gambar 4. 33 Desain <i>Interface Beranda Pasien</i>	96
Gambar 4. 34 Desain <i>Interface Menu Admin</i>	97
Gambar 4. 35 Desain <i>Interface Tambah Admin</i>	97
Gambar 4. 36 Desain <i>Interface Edit Admin</i>	98
Gambar 4. 37 Desain <i>Interface Menu Penyakit</i>	98
Gambar 4. 38 Desain <i>Interface Tambah Penyakit</i>	99
Gambar 4. 39 Desain <i>Interface Edit Penyakit</i>	99
Gambar 4. 40 Desain <i>Interface Menu Gejala</i>	100

Gambar 4. 41 Desain <i>Interface</i> TambahGejala.....	100
Gambar 4. 42 Desain <i>Interface</i> Edit Gejala	101
Gambar 4. 43 Desain <i>Interface</i> Menu Pengetahuan.....	101
Gambar 4. 44 Desain <i>Interface</i> Tambah Basis Pengetahuan	102
Gambar 4. 45 Desain <i>Interface</i> Edit Basis Pengetahuan.....	102
Gambar 4. 46 Desain <i>Interface</i> Menu Post Keterangan.....	103
Gambar 4. 47 Desain <i>Interface</i> Tambah Post	103
Gambar 4. 48 Desain <i>Interface</i> Edit Post.....	104
Gambar 4. 49 Desain <i>Interface</i> Menu Ubah <i>Password</i>	104
Gambar 4. 50 Desain <i>Interface</i> Menu Riwayat.....	105
Gambar 4. 51 Desain <i>Interface</i> Menu Detail Riwayat.....	105
Gambar 4. 52 Desain <i>Interface</i> Cetak Detail Riwayat.....	106
Gambar 4. 53 Desain <i>Interface</i> Menu ProfilAdmin.....	106
Gambar 4. 54 Desain <i>Interface</i> Menu ProfilPasien	107
Gambar 4. 55 Desain <i>Interface</i> Menu Diagnosa.....	107
Gambar 4. 56 Desain <i>Interface</i> Hasil Diagnosa.....	108
Gambar 4. 57 Desain <i>Interface</i> Cetak Hasil Diagnosa	108
Gambar 4. 58 Desain <i>Interface</i> Menu Keterangan.....	109
Gambar 4. 59 Desain <i>Interface</i> Menu Riwayat Konsultasi	109
Gambar 4. 60 Desain <i>Interface</i> Menu Detail Riwayat Konsultasi.....	110
Gambar 4. 61 Desain <i>Interface</i> Cetak Hasil Diagnosis	110
Gambar 4. 62 Halaman <i>Login</i>	111
Gambar 4. 63 Halaman <i>Register</i>	112
Gambar 4. 64 HalamanBeranda Admin	112
Gambar 4. 65 HalamanBeranda Pasien.....	113
Gambar 4. 66 Halaman Menu Admin	113
Gambar 4. 67 HalamanTambah Admin	114
Gambar 4. 68 HalamanEdit Admin.....	114
Gambar 4. 69 HalamanMenu Penyakit	115
Gambar 4. 70 HalamanTambahPenyakit	115
Gambar 4. 71 HalamanEdit Penyakit.....	116

Gambar 4. 72 Halaman Menu Gejala.....	116
Gambar 4. 73 Halaman Tambah Gejala.....	117
Gambar 4. 74 Halaman Edit Gejala	117
Gambar 4. 75 Halaman Menu Pengetahuan.....	118
Gambar 4. 76 Halaman Tambah Basis Pengetahuan	118
Gambar 4. 77 Halaman Edit Basis Pengetahuan.....	119
Gambar 4. 78 Halaman Menu Post Keterangan.....	119
Gambar 4. 79 Halaman Tambah Post	120
Gambar 4. 80 Halaman Edit Post.....	120
Gambar 4. 81 Halaman Menu Ubah <i>Password</i>	121
Gambar 4. 82 Halaman Menu Riwayat.....	121
Gambar 4. 83 Halaman Menu Detail Riwayat	122
Gambar 4. 84 Halaman Cetak Detail Riwayat	122
Gambar 4. 85 Halaman Menu Profil Admin.....	123
Gambar 4. 86 Halaman Menu Profil Pasien.....	123
Gambar 4. 87 Halaman Menu Diagnosa	124
Gambar 4. 88 Halaman Hasil Diagnosa.....	124
Gambar 4. 89 Halaman Cetak Hasil Diagnosa.....	125
Gambar 4. 90 Halaman Cetak Hasil Diagnosa.....	125
Gambar 4. 91 Halaman Menu Riwayat Konsultasi.....	126
Gambar 4. 92 Halaman Menu Detail Riwayat Konsultasi.....	126
Gambar 4. 93 Halaman Cetak Hasil Diagnosis.....	127
Gambar 4. 94 Kode Program Perhitungan <i>Certainty Factor</i>	128

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Contoh Aturan-aturan	13
Tabel 2. 2 Simbol <i>Use Case</i> Diagram (Samsudin, 2018)	29
Tabel 2. 3 Simbol <i>Activity</i> Diagram (Samsudin, 2018)	31
Tabel 2. 4 Simbol <i>Sequence</i> Diagram (Samsudin, 2018)	33
Tabel 2. 5 Simbol <i>Class</i> Diagram (A.S, Rosa dan Shalahuddin, 2015).....	34
Tabel 3. 1 Waktu dan Penjadwalan Penelitian.....	41
Tabel 4. 1 Jenis Penyakit Kista Ovarium	55
Tabel 4. 2 Gejala-gejala Penyakit Kista Ovarium.....	56
Tabel 4. 3 Basis Pengetahuan Diagnosa Kista Ovarium.....	57
Tabel 4. 4 Representasi Kista Ovarium	58
Tabel 4. 5 Interpretasi Certainty Factor.....	59
Tabel 4. 6 Bobot Keyakinan Pada Tiap Gejala.....	59
Tabel 4. 7 Deskripsi <i>Use Case</i> Diagram	70
Tabel 4. 8 Struktur Tabel Admin	91
Tabel 4. 9 Struktur Tabel Pengetahuan.....	92
Tabel 4. 10 Struktur Tabel Gejala.....	92
Tabel 4. 11 Struktur Tabel Hasil	92
Tabel 4. 12 Struktur Tabel Penyakit	93
Tabel 4. 13 Struktur Tabel Kondisi.....	93
Tabel 4. 14 Struktur Tabel Post	93
Tabel 4. 15 Struktur Tabel <i>Users</i>	94