

**KRIPTANALISIS ALGORITMA VIGENERE CHIPER  
DENGAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK PENENTUAN KATA KUNCI**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh :

Tsurayya Ats Tsauri

13650090

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2017**



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor :B-941/Un.02/D.ST/PP.01.1/08/2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Kriptanalisis Algoritma Vigenere Chiper dengan Algoritma Genetika untuk Penentuan kata Kunci

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Tsurayya Ats Tsauri  
NIM : 13650090  
Telah dimunaqasyahkan pada : 24 Juli 2017  
Nilai Munaqasyah : A  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Nurochman, M.Kom  
NIP. 19801223 200901 1 007

Penguji I

Dr. Shofwatul'Uyun, M.Kom  
NIP.19820511 200604 2 002

Penguji II

Sumarsono, M. Kom  
NIP.19710209 200501 1 003

Yogyakarta, 3 Agustus 2017  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Bekas



Sumarsono, M.Si  
NIP.19691212 200003 1 001



## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi  
Lamp : 1 Bendel Laporan

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

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

Nama : Tsurayya Ats Tsauri  
NIM : 13650090  
Judul Skripsi : Kriptanalisis Algoritma Vigenere Chiper Dengan Algoritma Genetika Untuk Penentuan Kata Kunci

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Prodi Teknik Informatika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 17 Juli 2017

Pembimbing

Nurochman, M.Kom

NIP. 19801223 200901 1 007

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Tsurayya Ats Tsauri  
NIM : 13650090  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul **“Kriptanalisis Algoritm Vigenere Chiper dengan Algoritma Genetika dalam Penentuan Kata Kunci”** bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 14 Juni 2017



Tsurayya Ats Tsauri  
NIM. 13650090

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Kriptanalisis Algoritma Vigenere Chiper dengan Algoritma Genetika dalam Penentuan Kata Kunci”** yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan dalam program studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. *Shalawat* beriring salam selalu tercurahkan kepada Nabi Agung Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga, sahabat dan sampai pada umatnya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang berguna dalam penyempurnaan sistem ini dikemudian hari. Semoga apa yang telah saya lakukan dapat bermanfaat untuk para pembaca.

Tak lupa penyusun juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan dan penyelesaian tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Ucapan terimakasih penyusun sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Yudian Wahyudi, MA, Ph.D, selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

3. Bapak Dr. Bambang Sugiantoro, M.T selaku Ketua Prgram Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kljaga Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Shofwatul ‘Uyun, S.T., M.Kom., Selaku Dosen Pembimbing Akademik selama masa perkuliahan.
5. Bapak Nurochman, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing, mengoreksi dan saran kepada penyusun sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, terimakasih atas ilmu yang telah di berikan.
7. Mas Ervan di PTIPD Timur, yang telah meminjamkan ruang Training ICT untuk melakukan pengujian.
8. Semua yang telah membantu dalam pengerjaan tugas akhir ini, Mas Cahyo, Mas Mustafid, Mas Fauzi, Ka Habibi, Mas Abie, Mas Ervan, Opang, Mahbub, Yazid, Mutia, Toni, Yudha, Irham dan Azzam.
9. Mama Umu dan Papa Edy yang telah memberikan support baik moril dan materi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Mba Amah, Mba Nada, Mba Bila, Mas Zaki, Mas Fatih dan Mbak kecil Farhah yang menjadi semangat untuk penulis tetap berjuang demi terselesaikannya Skripsi ini.
11. Keluarga Besar Bapak Margono, Semua Bulik-Bulik Penulis Bulik Eny, Bulik Ely, Bulik Endang dan Bulik Inty, juga Om om Penulis, Om Widadi, Om

Huda, Om Djajat dan Om hery yang telah memberikan dukungan moril dan materil.

12. Teman teman yang susah senang selalu bersama Iin, Mutia, Sismi, Opang, Mahbub, dan Danang.
13. Kakak kakak yang telah mendukung dalam pengerjaan tugas akhir ini Mbak Elva, Mbak Amel, Mbak Sasti dan Mbak serta Mas lainnya.
14. Teman teman seperjuangan, Affi, Toni, Yoga, Fauzi, Anisa, Azzam, Yazid, Darma, Yudha, Irham dan semua mahasiswa teknik Informatika 2013 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu telah menemani dalam berproses dan pelajaran yang sangat berharga.
15. Teman teman di ITTC UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.

Semoga Allah SWT Senantiasa memberikan pahala yang setimpal atas segala bentuk dukungan, bantuan, semangat yang telah diberikan kepada Penulis hingga terselesaikan nya skripsi ini. Amin.

Yogyakarta, Juni 2017

Penulis

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahilillahirobbil'alamin atas segala nikmat dan pertolongannya. Skripsi/Tugas Akhir ini ku persembahkan kepada :

1. Kedua Orangtua, Mama Umu Khaidaroh dan Papa Edy Handaga tercinta, terimakasih untuk segala sesuatu nya yang telah di berikan kepada ku, doa, dukungan serta semangat.
2. Keenam sodara ku, Mbak Syahamah, Mbak Qothrunnada, Mbak Salsabila, Mas Fatih, Mas Zaki, dan Mbak Farhah yang menjadi motivasi untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Keluarga Besar Bapak Margono, Semua Bulik-Bulik ku Bulik Eny, Bulik Ely, Bulik Endang dan Bulik Inty, juga Om om ku, Om Widadi, Om Huda, Om Djajat dan Om hery serta para sepupu ku yang telah memberikan dukungan moril dan materil.
4. Laki-laki yang kelak akan menjadi penyempurna agamaku, yang masih di persiapkan oleh Allah SWT.
5. Untuk saudara ku Iin Intan Uljanah yang telah menemani dan mendampingi saya.
6. Untuk Mbak Elvanisa dan Sismiranda.
7. Teman teman yang susah senang selalu bersama Mutia, Opang, Mahbub, dan Danang.
8. Seluruh dosen teknik informatika, Pak Nurochman, Bu Uyun, Pak Bambang, Pak Didik, Pak Agung, Pak Sumarsono, Pak Mustakim, Pak Aulia, Pak Agus, Pak Rahmat dan Bu Ade, terimakasih atas ilmu yang di berikan, semoga kelak bermanfaat dikemudian hari.



9. Semua yang telah membantu dalam pengerjaan tugas akhir ini, Mas Cahyo, Mas Mustafid, Mas Fauzi, Ka Habibi, Mas Abie, Mas Ervan, Opang, Mahbub, Yazid, Mutia, Toni, Yudha, Irham, Azzam dan Rizki.
10. Teman teman seperjuangan Toni, Afi, Ninda, Yasmita, Mijil, Anisa, Fina, Devi, Irham, Yudha, Intan, Mona, Ubed, Fauzi, Bani, dan lainnya yang tidak dapat di sebutkan satu persatu. Dan Kakak serta Adik tingkat terimakasih atas kebersamaan, semangat dan dukungannya.
11. Teman teman KKN 48 Huda, Gigi, Anwar, Izzun, Miftah, Ellis, Ismail, Afwan dan Pras.
12. Teman teman ku dari semester 1 sampai saat ini walau udah pisah tapi tetap ada, Luqia, hardianti, Zid Hartsa, Putri dan Fatma.
13. Teman teman Osmanda 21 Tri, Hae, Eja, Raka, Aziz, Hani, Ibun, Fadli, Lani, Rima, Fahmi dan lainnya, terimakasih untuk dukungan dan doanya selama ini.
14. Team ITTC UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Pak Arif, Bu Ndari, Mas Abi, Mbak Ayu, Mas Ervan, Mbak Sasti, Mas Cahyo, Irsyad, Mas Fauzi, Mbak Amel dan lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu terimakasih atas dukungan, doa dan semangatnya.

## MOTTO

"ان الله معنا"

-- Sesungguhnya Allah Bersamaku --

"عش كريما أو مت شهيدا"

-- Hidup Mulia atau Mati Syahid --

**"Semua memiliki waktunya masing-masing"**

## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
MOTTO .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
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
1.6	Keaslian Penelitian.....	4
1.7	Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....		7
2.1	Tinjauan Pustaka.....	7
2.2	Landasan Teori.....	11
2.2.1	Kriptologi.....	11
2.2.2	Kriptografi.....	12
2.2.3	Kriptografi Klasik.....	14
2.2.4	Vigenere Chiper.....	16
2.2.5	Kriptanalisis.....	20
2.2.6	Algoritma Genetika.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....		30
3.1	Studi Pendahuluan.....	30
3.2	Pengumpulan Data.....	30
3.3	Alur Kerja Aplikasi.....	31
3.4	Algoritma Genetika.....	33
3.5	Kebutuhan Sistem.....	36

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	37
4.1 Pengumpulan Data .....	37
4.2 Implementasi Algoritma Genetika .....	39
4.2.1 Representasi Kromosom .....	40
4.2.2 Perhitungan Fungsi Fitness .....	42
4.2.3 <i>Crossover</i> .....	45
4.2.4 Mutasi.....	46
4.2.5 Elitisme .....	46
4.3 Eksperimen untuk pencarian Parameter Optimal .....	47
4.3.1 Eksperimen Pertama.....	47
4.3.2 Eksperimen Kedua .....	49
4.3.3 Eksperimen Ketiga .....	53
4.3.4 Eksperimen Keempat .....	56
4.3.5 Eksperimen Kelima .....	56
4.4 Hasil Eksperimen untuk Pencarian Parameter Optimal .....	57
4.4.1 Hasil Eksperimen Pertama .....	57
4.4.2 Hasil Eksperimen Kedua.....	60
4.4.3 Hasil Eksperimen Ketiga.....	63

4.4.4	Hasil Eksperimen Keempat.....	66
4.4.5	Hasil Eksperimen Kelima .....	68
4.5	Perbandingan Eksperimen.....	71
BAB V PENUTUP.....		73
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA .....		74
LAMPIRAN.....		76

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Perbedaan Penelitian .....	9
<b>Tabel 2. 2</b> Substitusi Vigenere Angka .....	16
<b>Tabel 2. 3</b> Enkripsi Vigenere Subtitusi Angka.....	17
<b>Tabel 2. 4</b> Tabula Recta (Bujur Sangkar Vigenere) .....	17
<b>Tabel 2. 5</b> Proses Enkripsi Vigenere Chiper .....	19
<b>Tabel 4. 1</b> Parameter Probabilitas Mutasi .....	48
<b>Tabel 4. 2</b> Parameter Probabilitas Crossover .....	48
<b>Tabel 4. 3</b> Parameter Jumlah Individu.....	48
<b>Tabel 4. 4</b> Kombinasi Parameter .....	49
<b>Tabel 4. 5</b> Hasil Eksperimen Pertama .....	57
<b>Tabel 4. 6</b> Jumlah Modus Keberhasilan Tiap Parameter.....	58
<b>Tabel 4. 7</b> Jumlah Modus Keberhasilan Lima Data Terbanyak.....	59
<b>Tabel 4. 8</b> Kombinasi Parameter Terpilih .....	59
<b>Tabel 4. 9</b> Hasil Eksperimen Kedua dengan Kata Kunci “ <b>makan</b> ”.....	60
<b>Tabel 4. 10</b> Hasil Eksperimen Kedua dengan Kata Kunci “ <b>bintang</b> ” .....	61
<b>Tabel 4. 11</b> Nilai rata-rata dan standard deviasi kata kunci makan 1000 karakter.....	62
<b>Tabel 4. 12</b> Nilai rata-rata dan standard deviasi kata kunci bintang 1000 karakter ...	62
<b>Tabel 4. 13</b> Hasil Eksperimen ketiga dengan kata kunci “ <b>makan</b> ” .....	64
<b>Tabel 4. 14</b> Hasil Eksperimen ketiga dengan kata kunci “bintang” .....	64
<b>Tabel 4. 15</b> Nilai rata-rata dan standard deviasi kata kunci makan 500 karakter.....	65

<b>Tabel 4. 16</b> Nilai rata-rata dan standard deviasi kata kunci bintang 500 karakter ....	65
<b>Tabel 4. 17</b> Hasil Eksperimen keempat dengan kata kunci “ <b>makan</b> ” .....	67
<b>Tabel 4. 18</b> Hasil Eksperimen keempat dengan kata kunci “ <b>bintang</b> ” .....	67
<b>Tabel 4. 19 Nilai</b> rata-rata dan standard deviasi kata kunci makan 1000 karakter ....	68
<b>Tabel 4. 20</b> Nilai rata-rata dan standard deviasi kata kunci bintang 1000 karakter ...	68
<b>Tabel 4. 21</b> Hasil Eksperimen kelima dengan kata kunci “ <b>makan</b> ” .....	69
<b>Tabel 4. 22</b> Hasil Eksperimen kelima dengan kata kunci “ <b>bintang</b> ” .....	69
<b>Tabel 4. 23</b> Nilai rata-rata dan standard deviasi kata kunci makan 500 karakter .....	70
<b>Tabel 4. 24</b> Nilai rata-rata dan standard deviasi kata kunci bintang 500 karakter .....	70
<b>Tabel 4. 25</b> Hasil perbandingan Eksperimen.....	71



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Bidang Ilmu Kriptologi .....	11
<b>Gambar 3. 1</b> Gambaran Umum Alur Sistem Kriptanalisis .....	33
<b>Gambar 4. 1</b> Diagram Alir Rancangan Penentuan Panjang Kata Kunci .....	41
<b>Gambar 4. 2</b> Diagram Alir Penentuan Fungsi Fitness .....	44
<b>Gambar 4. 3</b> Bagan Elitisme .....	47
<b>Gambar 4. 4</b> Bagan Pencarian Lima Parameter .....	49

# KRIPTANALISIS ALGORITMA VIGENERE CHIPER DENGAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK PENENTUAN KATA KUNCI

Tsurayya Ats Tsauri  
13650090

## INTISARI

Kriptanalisis adalah seni untuk memecahkan chiper tanpa kunci, berbeda dengan kriptografi yaitu untuk menjaga kerahasiaan data dengan menyandikan sebuah *plaintext*. Vigenere chiper merupakan salah satu algoritma kriptanalisis. *Brute force attack* dan *exhaustive attack* merupakan teknik dari kriptanalisis vigenere chiper, namun kurang optimal dalam penyelesaiannya. Dalam penelitian kali ini mengusulkan untuk mengusulkan cara pemecahan kunci rahasia (kriptanalisis), menggunakan algoritma genetika pada teks chiper berbahasa Indonesia.

Langkah awal dalam penelitian ini dilakukan perancangan kromosom yang akan menjadi panjang kata kunci, metode yang digunakan adalah index coincidence (IOC), dengan nilai IOC teks Berbahasa Indonesia adalah 0.075. Untuk mendapatkan nilai fitness dilakukan pencarian bobot dengan membandingkan kata hasil dekripsi dengan kamus Bahasa Indonesia. Algoritma genetika akan mencari semua kemungkinan kata kunci, dalam proses algoritma genetika terdapat proses reproduksi meliputi crossover, mutasi dan elitisme. Terdapat parameter yang dimasukkan dalam proses pencarian kata kunci yaitu nilai probabilitas crossover, probabilitas mutasi dan jumlah populasinya, parameter tersebut yang akan di optimalkan untuk mendapatkan kata kunci.

Pada analisis ini dilakukan lima skenario dengan kombinasi parameter, jumlah karakter chiperteks dan dua jenis kata kunci yang berbeda. Dilakukan 1000 kali pengujian dengan kombinasi parameter dihasilkan 467 data yang berhasil menebak kata kunci dalam waktu lebih kurang 60 menit. Dengan pengujian terhadap dua kata kunci yang berbeda dan dua jumlah teks chiper yang berbeda dilakukan sebanyak lima kali uji menunjukkan bahwa keduanya memiliki nilai rata rata waktu pengujian yang paling cepat dengan nilai standard deviasi yang kecil. Setelah dilakukan analisis terhadap hasil penelitian, diperoleh parameter yang optimal adalah dengan nilai  $P_c$  0.09,  $P_m$  0.3 dan  $Pop\_size$  20.

**Kata kunci** :Kriptanalisis, Algoritma Genetika, Vigenere Chiper, *Index Coincidence*

# CRYPTANALYSIS VIGENERE CHIPER ALGORITHM WITH GENETIC ALGORITHM FOR KEYWORDS DETERMINATION

Tsurayya Ats Tsaury

13650090

## ABSTRACT

Cryptanalysis is the art to solve without key ciphers, in contrast to cryptography, namely to maintain the confidentiality of data by encode a plaintext. Vigenere ciphers is one of the kriptanalisis algorithm. Brute force attack and exhaustive attack is a technique of kriptanalisis vigenere ciphers, but less optimal in result. In my research this time proposed a way of solving the secret key (Cryptanalysis), using a genetic algorithm on text Indonesia-speaking ciphers. .

The first step in this study performed a chromosome design would be the length of the keyword, the method used is the coincidence index (IOC), the IOC values with text Indonesian is 0,075. To get the value of fitness done the search weights by comparison Word decryption of keywords with Indonesian Language Dictionary. Genetic algorithms will seek all possible keywords, there are genetic algorithms in the process of reproduction includes crossover, mutation and elitisme. There are parameters that are included in the process of a keyword search that is the value of the probability of crossover, mutation probability and population, number of the parameter that you want to optimize to get keywords

This analysis is performed on the five scenarios with any combination of parameters, number of characters chipertext and two types of different keywords. After 1000 times testing with a combination of parameters generated 467 the data successfully guessing keywords within approximately 60 minutes. With the testing of two different keywords and two different ciphers text amount done by as much as five times the test showed that both have the value of the average test time the fastest standard deviation value. After an analysis of the results of the research, the optimal parameters is obtained with a value Pc 0.09, Pm 0.3 and Pop\_size 20.

**Keywords :** *Cryptanalysis, Genetic Algorithm, Vigenere Chiper, Index Coincidence.*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kriptanalisis sebuah studi mengenai cipher, ciphertext atau cyrptosystems yang bertujuan menemukan kelemahan dalam sistem penyandian, sehingga dimungkinkan untuk memperoleh plaintext dari ciphertext yang ada, tanpa perlu mengetahui kunci ataupun algoritma pembangun ciphertext tersebut(Hapsari, Perdana, & Risvelina). Kriptanalisis berawal dari cabang ilmu kriptologi, kriptologi di bagi menjadi dua, kriptografi dan kriptanalisis(BAWONO, 2015), antara kriptologi dan kriptanalisis saling bertolak belakang, jika kriptanalisis membongkar untuk memecahkan chiper tanpa kunci, berbeda dengan kriptografi yaitu untuk menjaga kerahasiaan data dengan menyandikan sebuah plainteks atau teks asli.

Salah satu algoritma kriptografi yaitu vigenere chiper. Kode vigenere termasuk pada kode abjad majemuk, dalam proses enkripsi dan dekripsi menggunakan bujur sangkar vigenere atau *tabula recta*. Kriptografi ini pernah di pecahkan oleh Babagge dan Kasiski pada pertengahan abad ke 19 (Munir, 2009). Percobaan kriptanalisis menggunakan analisis frekuensi yang dilakukan oleh Babagge memiliki kelemahan terhadap vigenere, ketika ada dua huruf yang sama dalam text kode (*chiperteks*) belum tentu bisa didekripsikan menjadi dua huruf yang sama pada text aslinya (*Plaintext*). Sedangkan yang dilakukan oleh Kasiski

membantu memecahkan kunci hanya mengetahui berapa jumlah karakter kuncinya(Chiquita, 2013).

Kriptanalisis pada kriptografi vigenere chiper dapat dilakukan dengan mencoba semua kemungkinan yang ada atau biasa disebut dengan *brute force attack* atau *exhaustive attack* namun ini dirasa kurang optimal, karena memerlukan waktu yang lama(Hutasoit, 2008). Kriptanalisis vigenere chiper dengan mengimplementasikan algoritma genetika pernah dilakukan namun dengan menggunakan teks chiper berbahasa inggris sebagai objek, dan memberikan hasil yang optimal dibanding algoritma lainnya(Rodriguez, 2015).

Algoritma genetika merupakan salah satu bidang ilmu dari komputasi evolusioner, yang merupakan cabang dari bidang artificial intelligence. Algoritma genetika adalah algoritma pencarian dan pengoptimisasian berdasarkan seleksi alami(Widodo, 2012). Algoritma genetika banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sehari hari, contohnya, penjadwalan, TSP (*Travelling Salesman Problem*) dan banyak lainnya. Dalam penelitian kali ini mengusulkan untuk membangun suatu sistem yang dapat memecahkan kunci rahasia, menggunakan algoritma genetika pada teks chiper berbahasa Indonesia. Dengan menggunakan algoritma genetika sebagai algoritma untuk memecahkan kunci pada kriptanalisis Vigenere Chiper, *index coincidence* untuk menentukan panjang kata kunci, sistem akan mengenerik segala kemungkinan kombinasi kata yang mungkin untuk *chiperteks* tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan

1. Bagaimana mencari parameter optimal dalam kriptanalisis untuk memecahkan kunci yang digunakan pada suatu chiperteks dengan menggunakan algoritma genetika ?
2. Bagaimana cara membuktikan algoritma genetika dapat memecahkan kunci kriptografi vigenere chiper teks Bahasa Indonesia ?
3. Bagaimana mendapatkan nilai index coincidence untuk teks Bahasa Indonesia ?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian kali ini yaitu :

1. Algoritma yang digunakan untuk melakukan kriptanalisis yaitu menggunakan algoritma genetika dan *indeks coincidence*.
2. Algoritma genetika digunakan untuk mengetahui kata kuncinya, sedangkan untuk mengetahui panjang kunci menggunakan *indeks coincidence*.
3. Kriptanalisis yang akan dilakukan hanya yang plaintext berbahasa Indonesia yang menggunakan kalimat bahasa Indonesia sesuai dengan KBBI.
4. Plaintext dan kunci hanya berupa huruf tidak termasuk angka dan tandabaca.

5. Kriptanalisis hanya pada text saja.
6. Sistem kriptanalisis yang akan dibuat menggunakan bahasa pemrograman java.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mencari parameter algoritma genetika yang optimal untuk mengenkripsi plainteks.
2. Membuktikan algoritma genetika dapat digunakan untuk proses kriptanalisis Vigenere Teks Bahasa Indonesia.
3. Mendapatkan nilai *index coincidence* untuk teks bahasa Indonesia.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Menerapkan teori yang ada dalam kriptografi untuk dilakukan proses kriptanalisis pada algoritma vigenere chipper.
2. Mengetahui proses kriptanalisis pada vigenere chipper menggunakan algoritma genetika.
3. Mengetahui kunci yang digunakan pada proses kriptografi.

#### **1.6 Keaslian Penelitian**

Penelitian tentang Kriptanalisis dengan menggunakan algoritma genetika dalam penentuan kunci dalam kriptografi algoritma genetika sejauh pengetahuan penulis belum pernah dilakukan sebelumnya. Model penelitian sebelumnya dalam

proses kriptanalisis algoritma vigenere chiper pernah dilakukan namun tidak dengan menggunakan algoritma genetika dalam proses penentuan kunci, metode yang digunakan dalam penelitian sebelumnya berbeda dengan penelitian ini.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Laporan penelitian tugas akhir ini disusun secara sistematis dan di bagi dalam beberapa bab. Penulisan laporan ini memiliki urutan dari BAB I sampai d BAB V

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bagian ini menjelaskan bagian latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, keaslian penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Bagian ini berisi teori teori yang digunakan dalam penelitian ini, serta beberapa penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan terkait penelitian ini.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bagian ini berisi uraian rinci tentang alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian serta memberikan detil secara rinci langkah langkah yang dilakukan dalam penelitian untuk mencapai hasil dan kesimpulan.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bagian ini berisi hasil dan pembahasan yang telah dilaksanakan.



## BAB V PENUTUP

Bagian ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem dapat membongkar kata kunci chiper yang digunakan dengan parameter optimal yaitu  $P_m$  0.09  $P_c$  0.3 dan  $Pop\_size$  20.
2. Metode Algoritma genetika terbukti dapat digunakan sebagai alat untuk melakukan kriptanalisis vigenere chiper.
3. Nilai *index coincidence* untuk teks Bahasa Indonesia adalah 0.075

#### **5.2 Saran**

Daripenelitian ini, masih terdapat banyak kekurangan, maka dari itu peneliti akan memberikan saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya, sebagai berikut:

1. Perlu adanya tambahan karakter chiper dalam pengujian, misal karakter angka dan tanda baca.
2. Dalam penentuan fungsi fitness, perlu adanya nilai prosentasi setiap ada satu huruf yang tidak cocok dengan kamus.
3. Pengujian dilakukan dengan berulang kali untuk mendapatkan hasil Optimal

## DAFTAR PUSTAKA

- Adyaksyah, R., & Irawan, M. I. (2012). Perancangan Sistem Kriptanalisis RSA Menggunakan Jaringan Syaraf Tirua Perceptron. *JURNAL TEKNIK POMITS* (pp. 1-6). Surabaya: Intitut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Andana, G. (2014). *Analisis Frekuensi pada Teks Bahasa Indonesia Dan Modifikasi Algoritma Kriptografi Klasik*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Ariyus, D. (2008). *Pengantar Ilmu Kriptografi: Teori, Analisis, Dan Implementasi*. Yogyakarta: Andi.
- B., C. C. (2013). *Kriptanalisis pada Vigenere Cipher Menggunakan Aplikasi Maple untuk Menerapkan Teknik Signature dan Scrawls*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- BAWONO, H. R. (2015). *KRIPTANALISIS PADA ALGORITMA CIPHER VIGENERE*. Yogyakarta: Universitas Sanata Darma.
- Christensen, C. (2015). Retrieved Desember 13, 2016, from <http://www.nku.edu/>: <http://www.nku.edu/~christensen/1402%20Friedman%20test%202.pdf>
- Delman, B. (2004). *Genetic algorithms in cryptography*. New York: Rochester Institute of Technology .
- Hapsari, A., Perdana, R., & Risvelina. (n.d.). Retrieved Mei 18, 2017, from <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Kriptografi/Makalah/Makalah07.pdf>
- Hutasoit, J. T. (2008). *Penerapan Algoritma Backtracking Pada Proses Kriptanalisis terhadap Hasil Enkripsi Vigenere Chiper dengan Menggunakan Pendekana Dictionary Attack* . Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Munir, R. (2006). *Kriptografi*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Name, N. (n.d.). Retrieved Maret 20, 2017, from [shodhganga.inflibnet.ac.in](http://shodhganga.inflibnet.ac.in/): [http://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/26543/10/10\\_chapter5.pdf](http://shodhganga.inflibnet.ac.in/bitstream/10603/26543/10/10_chapter5.pdf)

- Omran, S. S., Al-Khalid, A. S., & Al-Saady, D. M. (2011). A cryptanalytic attack on Vigenère cipher using genetic algorithm. *IEEE Conference on Open System (ICOS2011)*, 6.
- P., E. A. (2007). *Computational Intelligence*. Ltd.: John Wiley & Sons.
- Robi, N. M. (2016). *Implementasi Algoritma Genetika untuk Penjadwalan Instruktur Training ICT di UIN Sunan Kalijaga*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Rodriguez, J. F. (2015). *GENETIC ALGORITHM FOR CRYPTANALYSIS ON THE VIGENERE CIPHER*. United State: ProQuest LLC.
- Schneier, B. (1996). *Aplied Cryptography 2nd*. New York: John wiley and sons.
- Sutanto, & Khudri, W. (2012). *Kriptanalisis Algoritma Vigenere Chiper*. Solo: Universitas Sebelas Maret Solo.
- Toemeh, R., & Arumugam, S. (2008). Applying Genetic Algorithms for Searching Key-Space of Polyalphabetic Substitution Ciphers. *The International Arab Journal of Information Technology*, 5.
- Wardoyo, A. E., & Nilogiri, A. (2012). *Penerapan Teknik Exhaustive Attack pada Proses Kriptanalisis Vigenre Chipertext Menggunakan Bantuan Kamus Bahasa Indonesia*. Jember: Universitas Muhamadiyah Jember.
- Wati, D. A. (2011). *Sistem Kendali Cerdas: Fuzzy Logic Controller, Jaringan Syaraf Tiruan, Algoritma Genetik Dan Algoritma Particle Swarm Aptimization*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Widodo, T. S. (2012). *Komputasi Evolusioner*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

# LAMPIRAN

## Antarmuka Enkripsi

**Sistem Pemecahan Kunci Vigenere Chiper dengan Algoritma Genetika**

Enkripsi Kriptanalisis Dekripsi Tentang

Kata Kunci makan

Plain Text

ing paling bahagia di muka bumi karena dirinya memiliki kecantikan dan kesempurnaan pada kenyataan

Chiper Text

ixg omhkgvm ds mhwa luzu kkrza nieunia zqmslwi uepmdixmn naa wecezbubnnmn zaqm konlmtkaa

Enkripsi

Reset

## Antarmuka Kriptanalisis

The screenshot shows a software window titled "Sistem Pemecahan Kunci Vigenere Chiper dengan Algoritma Genetika". It features a navigation bar with tabs for "Enkripsi", "Kriptanalisis", "Dekripsi", and "Tentang". The "Kriptanalisis" tab is active. The interface is divided into three main sections: "Cyper Text", "Proses", and a parameter control panel.

**Cyper Text:** A text area containing the ciphertext: "ixixg omhkgvm ds mhwa luzu kkrza nieunia zqmslwi uepmdixmn naa wecezubbnnmn zaqm konlmtkaa".

**Proses:** A scrollable area showing the results of the genetic algorithm. It displays three iterations of decryption attempts with their respective fitness values (ioc):

- Iteration 1: Plaintext: "ekdkntnswaatdaamdcxneuwgnicnuaukhmltdas", Fitness: 0.0534749498997996
- Iteration 2: Plaintext: "ekgnssdazdpmaxuanqcfahhotasnwfasrdghneim", Fitness: 0.05196813580047113
- Iteration 3: Plaintext: "ebkwnawtaarcmekgrguuekelaakybiaksutqnuang", Fitness: 0.05164803357574442

**Parameter Control Panel:** A set of input fields and buttons for configuring the genetic algorithm:

- Pm (Probability mutation): 0.01
- Pc (Probability crossover): 0.5
- Jumlah Individu: 10
- Kemungkinan Panjang Kata Kunci: 5
- Kemungkinan Kata Kunci: MAKAN
- Generasi ke-: 68
- Durasi: 2923.6 detik
- Buttons: "Proses" and "Reset"

## Antarmuka Deskripsi

**Sistem Pemecahan Kunci Vigenere Chiper dengan Algoritma Genetika**

Enkripsi Kriptanalisis **Dekripsi** Tentang

Kata Kunci makan

Cyper Text

kg omhkgym ds mhwa luzu kkrza nieunia zqmslwi uepmndixmn naa wecezbubnnmn zaqm konlmtkaa

Plain Text

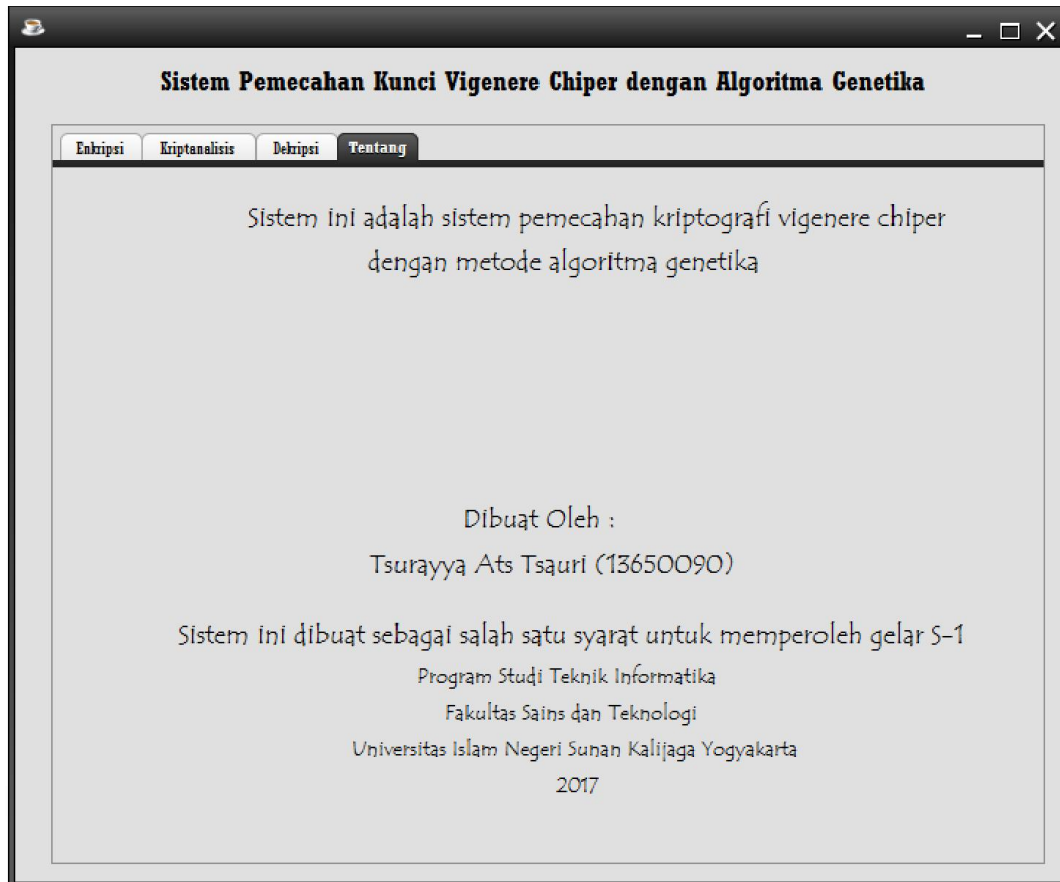
ng paling bahagia di muka bumi karena dirinya memiliki kecantikan dan kesempurnaan pada kenyataan

Dekripsi

Reset



## Antarmuka Tentang



### Source code Index coincidence (pencarian panjang kata kunci)

```
private int loop(String chyper) {
    String chiper_bersih= (chyper.replaceAll(" ", ""));
    int x=chiper_bersih.length();
    String[][] arrTempLoop= new String[x][x];
    int i=0;
    int temp_baru = 0;
    int counter_ioc = 0;
    Double final_ioc = 0.0;
    Double temp_ioc =0.0 ;
    Double val_ioc =0.0;

    System.out.println("maka chiper bersih :"+chiper_bersih);
    while(final_ioc<=0.075){
        i++;
        arrTempLoop[i]=arrChyperFm(chiper_bersih,i);
        counter_ioc=0;
        val_ioc=0.0;
        for(int j=1;j<=i;j++){
            Map<Character, Integer> getUnique = countUniqueChar(arrTempLoop[i][j]);
            jtxtArea_logging.append(arrTempLoop[i][j]+"\\n");
            System.out.println(getUnique);

            for(int value: getUnique.values()){
                jtxtArea_logging.append(value+", ");
                temp_baru = Get_total(getUnique);
                temp_ioc = Get_ioc(getUnique,temp_baru);
            }

            jtxtArea_logging.append("nilai n :"+temp_baru+"\\n");
            jtxtArea_logging.append("nilai ioc: "+temp_ioc+"\\n");
            jtxtArea_logging.append("-----"+"\\n");
            System.out.println(temp_ioc);
            val_ioc+=temp_ioc;
            counter_ioc++;
        }

        final_ioc = val_ioc/counter_ioc;
        System.out.println(val_ioc);
        System.out.println(counter_ioc);
        jtxtArea_logging.append("nilai ioc final :"+final_ioc+"\\n");
    }
    jtxtArea_logging.ap=====+"\\n");
}

return counter_ioc;
}
```

### Source code method enkripsi

```
public static String encrypt(String kata, String z) {  
  
    String y="";  
    String x = kata.toLowerCase();  
    z = z.toUpperCase();  
    int j=0;  
    for(int i=0;i<x.length();i++)  
    {  
        if(Character.isLowerCase(x.charAt(i)))  
        {  
            y+=(char) ((x.charAt(i)-65+z.charAt(j)-97)%26+97);  
            j=(j+1)%z.length();  
        }  
        if(Character.isUpperCase(x.charAt(i)))  
        {  
            y+=(char) ((x.charAt(i)-65+z.charAt(j)-97)%26+97);  
            j=(j+1)%z.length();  
        }  
        if(!Character.isLetter(x.charAt(i)))  
        {  
            y+=x.charAt(i);  
        }  
    }  
    return y;  
}
```

### Source code method mutasi

```
public static Individu mutasi(Individu induk, double pm) {  
    Individu hasil_induk = new Individu(induk.get_jml_gen());  
    hasil_induk.set_string(induk.get_string());  
    int jml_gen = induk.get_jml_gen();  
    for (int i = 0; i < jml_gen; i++) {  
        double r = Math.random();  
        if (r <= pm) {  
            int angka_baru = (int) (Math.random()*25+1);  
            hasil_induk.get_gens()[i].set_angka(angka_baru);  
        }  
    }  
    return hasil_induk;  
}
```

### Source code method dekripsi

```
public static String decrypt(String kata, String z) {

    String y="";
    String x = kata.toLowerCase();
    z=z.toUpperCase();
    int j=0;
    for(int i=0;i<x.length();i++)
    {
        if(Character.isLowerCase(x.charAt(i)))
        {
            y+=(char) ((x.charAt(i)-97+(26-z.charAt(j)+65))%26+97);
            j=(j+1)%z.length();
        }
        if(Character.isUpperCase(x.charAt(i)))
        {
            y+=(char) ((x.charAt(i)-97+(26-z.charAt(j)+65))%26+97);
            j=(j+1)%z.length();
        }
        if(!Character.isLetter(x.charAt(i)))
        {
            y+=x.charAt(i);
        }
    }
    return y;
}
```

### Source code method *crossover*

```
public static Individu[] crossover_uniform(Individu induk1, Individu induk2,
double pc) {
    Individu anak1 = new Individu(induk1.get_jml_gen());
    anak1.set_string(induk1.get_string());
    Individu anak2 = new Individu(induk2.get_jml_gen());
    anak2.set_string(induk2.get_string());

    for (int i = 0; i < induk1.get_jml_gen(); i++) {
        double r = Math.random();
        if (r <= pc) {
            anak1.get_gens()[i].set_huruf(induk2.get_gens()[i].get_huruf());
            anak2.get_gens()[i].set_huruf(induk1.get_gens()[i].get_huruf());
        }
    }
    Individu[] hasil = new Individu[2];
    hasil[0] = anak1;
    hasil[1] = anak2;
    return hasil;
}
```

## Source code fungsi fitness

```
public double fitness(String chiper){
    List dictionary;
    try {
        dictionary = new Dictionary().read().getDictionaryData();
        Stemmer stemmer = new Stemmer(dictionary);

        float jumlah_kata_benar = 0;
        float jumlah_kata=0;
        System.out.println(chiper + ":");
        chiper = removeCharacter(chiper);
        for (String word : chiper.split(" ")) {
            jumlah_kata++;
            System.out.println("\t" +word + " = " + stemmer.getRootWord(word));
            if (stemmer.getRootWord(word)!=null){
                jumlah_kata_benar++;
            }
        }
        System.out.println(jumlah_kata_benar);
        System.out.println(jumlah_kata);
        float fitness =jumlah_kata_benar/jumlah_kata;
        System.out.println(fitness);
        return fitness;
    } catch (Exception ex) {
        Logger.getLogger(Individu.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
    }
    return 0;
}
```

Lampiran Eksperimen Pertama

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
1	0.01	0.1	2	3609.8	639	EPGAN	0.994	60.16333
2	0.01	0.2	2	1219.8	168	MAKAN	1	20.33
3	0.01	0.3	2	1428.6	211	MAKAN	1	23.81
4	0.01	0.4	2	829.6	106	MAKAN	1	13.82667
5	0.01	0.5	2	3610.6	651	MWKAN	0.233	60.17667
6	0.01	0.6	2	3612.8	637	EWKAN	0.935	60.21333
7	0.01	0.7	2	3609.2	559	MAKUN	0.198	60.15333
8	0.01	0.8	2	3610.2	547	AMSAN	0.081	60.17
9	0.01	0.9	2	3608.2	547	AAKVN	0.087	60.13667
10	0.01	1	2	3610.7	552	MPWIN	0.064	60.17833
11	0.01	0.1	4	1842.2	121	MAKAN	1	30.70333
12	0.01	0.2	4	1213.9	71	MAKAN	1	20.23167
13	0.01	0.3	4	2687.3	195	MAKAN	1	44.78833
14	0.01	0.4	4	3618.5	282	MAKSN	0.222	60.30833
15	0.01	0.5	4	1945.1	124	MAKAN	1	32.41833
16	0.01	0.6	4	3625.2	291	MAKAJ	0.239	60.42
17	0.01	0.7	4	3626.5	282	MAKSN	0.222	60.44167
18	0.01	0.8	4	3617.2	252	QIKAN	0.099	60.28667
19	0.01	0.9	4	3623.9	251	FWKUN	0.058	60.39833
20	0.01	1	4					0
21	0.01	0.1	6	3635.1	167	USXJJ	0.046	60.585
22	0.01	0.2	6	2844.2	119	MAKAN	1	47.40333
23	0.01	0.3	6	3143	170	AAKGG	0.087	52.38333
24	0.01	0.4	6	2805.6	118	MAKAN	1	46.76
25	0.01	0.5	6	3139	139	MAKAN	1	52.31667
26	0.01	0.6	6	3635.5	167	MAQAN	0.216	60.59167
27	0.01	0.7	6	3626.5	162	MAKUN	0.198	60.44167
28	0.01	0.8	6	3639	160	MKOAN	0.116	60.65
29	0.01	0.9	6	3632.7	159	IFYAN	0.064	60.545
30	0.01	1	6	3646.2	162	YDKWN	0.064	60.77
31	0.01	0.1	8	3635.9	118	MCKAN	0.198	60.59833
32	0.01	0.2	8	3484.4	114	MAKAN	1	58.07333
33	0.01	0.3	8	2277.8	61	MAKAN	1	37.96333
34	0.01	0.4	8	1863.2	47	MAKAN	1	31.05333

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
35	0.01	0.5	8	3666.4	123	EAKAN	0.216	61.10667
36	0.01	0.6	8					0
37	0.01	0.7	8	3633.5	131	MAKAV	0.163	60.55833
38	0.01	0.8	8	3644.8	131	MAKOP	0.07	60.74667
39	0.01	0.9	8	3646.4	133	VTKAN	0.07	60.77333
40	0.01	1	8	3652	132	GOKDL	0.643	60.86667
41	0.01	0.1	10	2508.3	64	MAKAN	1	41.805
42	0.01	0.2	10	2444	63	MAKAN	1	40.73333
43	0.01	0.3	10	3076.5	81	MAKAN	1	51.275
44	0.01	0.4	10	3667.6	99	MAKSN	0.022	61.12667
45	0.01	0.5	10	3655.9	98	MAAAN	0.198	60.93167
46	0.01	0.6	10	3665.2	96	MAKAT	0.198	61.08667
47	0.01	0.7	10	3663	98	SAKAN	0.181	61.05
48	0.01	0.8	10	3661.5	97	MAKVN	0.163	61.025
49	0.01	0.9	10	3639.4	109	XWSAN	0.07	60.65667
50	0.01	1	10	3654.4	109	IQKAP	0.058	60.90667
51	0.01	0.1	12	3660.7	96	MWKAN	0.233	61.01167
52	0.01	0.2	12	2795.1	67	MAKAN	1	46.585
53	0.01	0.3	12	1342.2	29	MAKAN	1	22.37
54	0.01	0.4	12	3686.2	93	MAKAI	0.181	61.43667
55	0.01	0.5	12	3650.7	91	AAKAN	0.187	60.845
56	0.01	0.6	12	3670.6	94	MQKAN	0.216	61.17667
57	0.01	0.7	12	1341.8	30	MAKAN	1	22.36333
58	0.01	0.8	12	3665.1	91	UGKAT	0.076	61.085
59	0.01	0.9	12	3677.6	92	IGKAN	0.128	61.29333
60	0.01	1	12	3629.1	91	MYQMN	0.064	60.485
61	0.01	0.1	14	3686.2	86	MAKUN	0.198	61.43667
62	0.01	0.2	14	3672.3	86	IAKAN	0.198	61.205
63	0.01	0.3	14	1980.9	40	MAKAN	1	33.015
64	0.01	0.4	14	2127	43	MAKAN	1	35.45
65	0.01	0.5	14	3454.2	80	MAKAN	1	57.57
66	0.01	0.6	14	3682.3	84	MAKAD	0.192	61.37167
67	0.01	0.7	14	3677.3	76	MAKAT	0.198	61.28833
68	0.01	0.8	14	3685	75	IAKAT	0.105	61.41667
69	0.01	0.9	14	3664.6	74	MOKAT	0.076	61.07667
70	0.01	1	14	3686.3	75	MALAJ	0.087	61.43833

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
71	0.01	0.1	16	3699.7	66	MASON	0.093	61.66167
72	0.01	0.2	16	2431.3	42	MAKAN	1	40.52167
73	0.01	0.3	16	1101.2	19	MAKAN	1	18.35333
74	0.01	0.4	16	2032.1	40	MAKAN	1	33.86833
75	0.01	0.5	16	1183.8	20	MAKAN	1	19.73
76	0.01	0.6	16	1729.5	33	MAKAN	1	28.825
77	0.01	0.7	16	7693.3	83	MWKAN	0.233	128.2217
78	0.01	0.8	16	7684.2	81	MAKAI	0.181	128.07
79	0.01	0.9	16	3711.5	49	CLCAN	0.058	61.85833
80	0.01	1	16	3729.4	48	ABKDN	0.052	62.15667
81	0.01	0.1	18	3735.4	45	MAKAS	0.239	62.25667
82	0.01	0.2	18	3725.6	43	MAQAN	0.216	62.09333
83	0.01	0.3	18	3749.9	43	CTSPJ	0.052	62.49833
84	0.01	0.4	18	3756.1	43	MMSAN	0.111	62.60167
85	0.01	0.5	18	3764.8	33	SVPAN	0.058	62.74667
86	0.01	0.6	18	3778.1	34	MAQAN	0.216	62.96833
87	0.01	0.7	18	3797	34	MGKLN	0.111	63.28333
88	0.01	0.8	18	3763.9	33	FAYAN	0.07	62.73167
89	0.01	0.9	18	3776.5	33	QAKUN	0.07	62.94167
90	0.01	1	18	3785.3	33	FQYSH	0.04	63.08833
91	0.01	0.1	20	1508.3	21	MAKAN	1	25.13833
92	0.01	0.2	20	1299.8	18	MAKAN	1	21.66333
93	0.01	0.3	20	1541.7	22	MAKAN	1	25.695
94	0.01	0.4	20	2535	41	MAKAN	1	42.25
95	0.01	0.5	20	2286.4	37	MAKAN	1	38.10667
96	0.01	0.6	20	3371.9	60	MAKAN	1	56.19833
97	0.01	0.7	20	2579.4	16	MAKAN	1	42.99
98	0.01	0.8	20	3746.4	28	MKKAN	0.163	62.44
99	0.01	0.9	20	3743.7	28	TTKAT	0.064	62.395
100	0.01	1	20	3743.3	28	MAKUS	0.093	62.38833
101	0.02	0.1	2	3629.5	310	MAKSN	0.222	60.49167
102	0.02	0.2	2	3625.5	300	YCYWE	0.04	60.425
103	0.02	0.3	2	3610.2	551	SAQAN	0.099	60.17
104	0.02	0.4	2	2804	413	MAKAN	1	46.73333
105	0.02	0.5	2	3610.4	565	MAKAN	1	60.17333
106	0.02	0.6	2	1679.4	226	MAKAN	1	27.99



no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
107	0.02	0.7	2	3610.3	567	EAKAN	0.216	60.17167
108	0.02	0.8	2	3611.9	565	MGKAN	0.204	60.19833
109	0.02	0.9	2	3610	615	CAKSN	0.099	60.16667
110	0.02	1	2	3610.3	611	DAPAN	0.058	60.17167
111	0.02	0.1	4	3643.3	261	MAKAN	1	60.72167
112	0.02	0.2	4	1528.4	103	MAKAN	1	25.47333
113	0.02	0.3	4	1631.4	111	MAKAN	1	27.19
114	0.02	0.4	4	1886.8	138	MAKAN	1	31.44667
115	0.02	0.5	4	3618	262	MQKAN	0.216	60.3
116	0.02	0.6	4	1762.3	109	MAKAN	1	29.37167
117	0.02	0.7	4	3622.2	262	MWKAN	0.233	60.37
118	0.02	0.8	4	3622.7	258	MAKUV	0.111	60.37833
119	0.02	0.9	4	3627.5	257	MAKMP	0.093	60.45833
120	0.02	1	4	3363	255	FODAN	0.052	56.05
121	0.02	0.1	6	2478.4	121	MAKAN	1	41.30667
122	0.02	0.2	6	1644.1	70	MAKAN	1	27.40167
123	0.02	0.3	6	3630.2	202	CAKAN	0.204	60.50333
124	0.02	0.4	6	1845	80	MAKAN	1	30.75
125	0.02	0.5	6	1756.9	75	MAKAN	1	29.28167
126	0.02	0.6	6	2282.9	107	MAKAN	1	38.04833
127	0.02	0.7	6	3626.5	194	MAKAM	0.181	60.44167
128	0.02	0.8	6	3623.2	196	MAKAH	0.187	60.38667
129	0.02	0.9	6	3637.1	193	MFYAN	0.087	60.61833
130	0.02	1	6	3628.5	192	MFKAB	0.058	60.475
131	0.02	0.1	8	2214	82	MAKAN	1	36.9
132	0.02	0.2	8	1002	34	MAKAN	1	16.7
133	0.02	0.3	8	3193.6	122	MAKAN	1	53.22667
134	0.02	0.4	8	1053.6	36	MAKAN	1	17.56
135	0.02	0.5	8	3639	147	MQKAN	0.216	60.65
136	0.02	0.6	8	3637.6	138	GESPC	0.052	60.62667
137	0.02	0.7	8	3651.9	140	MCYUP	0.052	60.865
138	0.02	0.8	8	3655.3	141	CAKAL	0.093	60.92167
139	0.02	0.9	8	3543.1	92	MIKAP	0.07	59.05167
140	0.02	1	8	3630.6	91	JAKWV	0.07	60.51
141	0.02	0.1	10	3666.3	77	MAKSN	0.222	61.105
142	0.02	0.2	10	3676.3	76	LMKYM	0.07	61.27167

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
143	0.02	0.3	10	3692.8	78	IAKAN	0.198	61.54667
144	0.02	0.4	10	1829.5	28	MAKAN	1	30.49167
145	0.02	0.5	10	3685.8	60	IJKUL	0.058	61.43
146	0.02	0.6	10	3667.9	60	EAKAN	0.216	61.13167
147	0.02	0.7	10	3671.1	60	CAKAN	0.204	61.185
148	0.02	0.8	10	3672.5	59	ULEAN	0.07	61.20833
149	0.02	0.9	10	3702.7	60	IQKAG	0.052	61.71167
150	0.02	1	10	3699.7	60	MOKSN	0.087	61.66167
151	0.02	0.1	12	2891.9	65	MAKAN	1	48.19833
152	0.02	0.2	12	3653.4	87	YJLGN	0.058	60.89
153	0.02	0.3	12	2762.7	59	MAKAN	1	46.045
154	0.02	0.4	12	3028.5	66	MAKAN	1	50.475
155	0.02	0.5	12	2747.6	58	MAKAN	1	45.79333
156	0.02	0.6	12	3685.4	91	EAKAN	0.216	61.42333
157	0.02	0.7	12	3662.7	90	MAKAT	0.198	61.045
158	0.02	0.8	12	3677.9	94	MQKAN	0.216	61.29833
159	0.02	0.9	12	3656.7	90	MGAAN	0.081	60.945
160	0.02	1	12	3685.6	90	MAKQF	0.105	61.42667
161	0.02	0.1	14	751.7	14	MAKAN	1	12.52833
162	0.02	0.2	14	3689.9	77	BWKAT	0.07	61.49833
163	0.02	0.3	14	1391.7	26	MAKAN	1	23.195
164	0.02	0.4	14	2646.3	61	MAKAN	1	44.105
165	0.02	0.5	14	1408.8	27	MAKAN	1	23.48
166	0.02	0.6	14	3699.3	93	MGKAN	0.204	61.655
167	0.02	0.7	14	2018.8	44	MAKAN	1	33.64667
168	0.02	0.8	14	3685.8	92	MAKQN	0.198	61.43
169	0.02	0.9	14	3684.2	85	MNPAN	0.093	61.40333
170	0.02	1	14	3693.3	84	PIOAN	0.052	61.555
171	0.02	0.1	16	3686.9	74	CTGAN	0.076	61.44833
172	0.02	0.2	16	2365.3	43	MAKAN	1	39.42167
173	0.02	0.3	16	2772.5	53	MAKAN	1	46.20833
174	0.02	0.4	16	995.2	16	MAKAN	1	16.58667
175	0.02	0.5	16	3716.7	38	MQKAN	0.216	61.945
176	0.02	0.6	16	3729.2	38	MAKON	0.175	62.15333
177	0.02	0.7	16	3719.9	38	MAKCN	0.175	61.99833
178	0.02	0.8	16	3729.4	38	MKKAN	0.163	62.15667

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
179	0.02	0.9	16	3743.2	39	MAKQN	0.198	62.38667
180	0.02	1	16	3767.2	39	MRKSY	0.058	62.78667
181	0.02	0.1	18	3672.7	57	MAKUR	0.116	61.21167
182	0.02	0.2	18	3704.3	59	MWKAN	0.233	61.73833
183	0.02	0.3	18	3709.8	60	MWKAN	0.023	61.83
184	0.02	0.4	18	2059.1	30	MAKAN	1	34.31833
185	0.02	0.5	18	3707.5	57	HQKST	0.07	61.79167
186	0.02	0.6	18	3737.6	60	MGKAN	0.204	62.29333
187	0.02	0.7	18	3701	64	MAKAN	1	61.68333
188	0.02	0.8	18	3717.2	65	IAKAN	0.198	61.95333
189	0.02	0.9	18	3685.8	64	SAKAV	0.087	61.43
190	0.02	1	18	3701	64	SOQAN	0.064	61.68333
191	0.02	0.1	20	2286.8	30	MAKAN	1	38.11333
192	0.02	0.2	20	2176.4	28	MAKAN	1	36.27333
193	0.02	0.3	20	3718.9	35	EAKAN	0.276	61.98167
194	0.02	0.4	20	3736.9	36	MACAN	0.189	62.28167
195	0.02	0.5	20	3778.9	36	BAKAN	0.116	62.98167
196	0.02	0.6	20	3778.4	36	EYFKAJ	0.081	62.97333
197	0.02	0.7	20	2852.6	23	MAKAN	1	47.54333
198	0.02	0.8	20	3801.3	37	MEKAN	0.175	63.355
199	0.02	0.9	20	3686.8	55	MAKVF	0.099	61.44667
200	0.02	1	20	3736.8	56	UAKUF	0.064	62.28
201	0.03	0.1	2	3614.1	530	UGKSE	0.064	60.235
202	0.03	0.2	2	3610.4	540	MWKAN	0.116	60.17333
203	0.03	0.3	2	391.8	50	MAKAN	1	6.53
204	0.03	0.4	2	3612.6	547	MAKUN	0.198	60.21
205	0.03	0.5	2	3621.1	289	IAKAN	0.198	60.35167
206	0.03	0.6	2	3618.4	276	MAGAN	0.192	60.30667
207	0.03	0.7	2	3612.3	283	UAKAH	0.111	60.205
208	0.03	0.8	2	3615.2	283	MAKUV	0.111	60.25333
209	0.03	0.9	2	3612.9	282	NNKAN	0.064	60.215
210	0.03	1	2	3622.9	282	MPCRN	0.058	60.38167
211	0.03	0.1	4	3516.1	252	MAKAN	1	58.60167
212	0.03	0.2	4	2775.8	184	MAKAN	1	46.26333
213	0.03	0.3	4	2038.9	129	MAKAN	1	33.98167
214	0.03	0.4	4	3282.4	233	MAKAN	1	54.70667

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
215	0.03	0.5	4	3630.3	263	MAKSN	0.222	60.505
216	0.03	0.6	4	3624.6	265	EAKAN	0.216	60.41
217	0.03	0.7	4	3621.8	255	MAOAN	0.192	60.36333
218	0.03	0.8	4	3612	248	MEKAH	0.179	60.2
219	0.03	0.9	4	3624.1	248	MAMAK	0.087	60.40167
220	0.03	1	4	3622.3	245	MGKUP	0.052	60.37167
221	0.03	0.1	6	3138.1	140	MAKAN	1	52.30167
222	0.03	0.2	6	3065.6	140	MAKAN	1	51.09333
223	0.03	0.3	6	2250	102	MAKAN	1	37.5
224	0.03	0.4	6	2039.1	91	MAKAN	1	33.985
225	0.03	0.5	6	2762.7	134	MAKAN	1	46.045
226	0.03	0.6	6	3641.6	195	IAKAN	0.019	60.69333
227	0.03	0.7	6	2633.8	193	EAKAN	0.216	43.89667
228	0.03	0.8	6	3640.9	197	MWKAN	0.233	60.68167
229	0.03	0.9	6	3633.1	162	AAKWO	0.076	60.55167
230	0.03	1	6	3635.5	161	MADOG	0.052	60.59167
231	0.03	0.1	8	2560.4	77	MAKAN	1	42.67333
232	0.03	0.2	8	3066.3	100	MAKAN	1	51.105
233	0.03	0.3	8	2933.3	94	MAKAN	1	48.88833
234	0.03	0.4	8	3669.1	124	IJGAR	0.07	61.15167
235	0.03	0.5	8	2830.8	91	MAKAN	1	47.18
236	0.03	0.6	8	3641.4	119	IJGSH	0.064	60.69
237	0.03	0.7	8	3648.4	123	MAKAD	0.192	60.80667
238	0.03	0.8	8	3643.9	122	MCKAN	0.198	60.73167
239	0.03	0.9	8	3650	122	MAKKN	0.14	60.83333
240	0.03	1	8	3648.2	120	MGKAN	0.76	60.80333
241	0.03	0.1	10	1602.4	110	MAKAN	1	26.70667
242	0.03	0.2	10	1816.5	49	MAKAN	1	30.275
243	0.03	0.3	10	477.3	56	MAKAN	1	7.955
244	0.03	0.4	10	3663.6	13	MAKAN	1	61.06
245	0.03	0.5	10	1807.4	137	MAKAJ	0.239	30.12333
246	0.03	0.6	10	3048.5	56	MAKAN	1	50.80833
247	0.03	0.7	10	3679.6	56	MWKGN	0.093	61.32667
248	0.03	0.8	10	3676.6	56	MHQAH	0.105	61.27667
249	0.03	0.9	10	3655.8	55	MWKAL	0.081	60.93
250	0.03	1	10	3674.7	56	AWKAS	0.07	61.245

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
251	0.03	0.1	12	3725.5	49	MAKEJ	0.111	62.09167
252	0.03	0.2	12	3717.9	50	CAKAN	0.204	61.965
253	0.03	0.3	12	1194.8	29	MAKAN	1	19.91333
254	0.03	0.4	12	3647.8	109	MWKAN	0.233	60.79667
255	0.03	0.5	12	3462.8	50	MAKAN	1	57.71333
256	0.03	0.6	12	3666.4	108	MAQAN	0.216	61.10667
257	0.03	0.7	12	3683.8	106	MAKMN	0.163	61.39667
258	0.03	0.8	12	3667	106	MEKAN	0.175	61.11667
259	0.03	0.9	12	3660.1	112	BAKAN	0.116	61.00167
260	0.03	1	12	3670	75	YAKWE	0.058	61.16667
261	0.03	0.1	14	2018.8	48	MAKAN	1	33.64667
262	0.03	0.2	14	1538.3	34	MAKAN	1	25.63833
263	0.03	0.3	14	3667.4		EAKAN	0.216	61.12333
264	0.03	0.4	14	1537.4	33	MAKAN	1	25.62333
265	0.03	0.5	14	3681.6	69	MAKHN	0.157	61.36
266	0.03	0.6	14	3419.1	64	MAKAH	1	56.985
267	0.03	0.7	14	3065.4	56	MAKAN	1	51.09
268	0.03	0.8	14	3705.6	70	KGKAN	0.128	61.76
269	0.03	0.9	14	3700.3	70	OAOAN	0.076	61.67167
270	0.03	1	14	3689.5	69	MGCRN	0.07	61.49167
271	0.03	0.1	16	3041.6	55	MAKAN	1	50.69333
272	0.03	0.2	16	2559.3	41	MAKAN	1	42.655
273	0.03	0.3	16	3735.2	72	MAKSN	0.222	62.25333
274	0.03	0.4	16	2437	38	MAKAN	1	40.61667
275	0.03	0.5	16	765.1	8	MAKAN	1	12.75167
276	0.03	0.6	16	2207.8	33	MAKAN	1	36.79667
277	0.03	0.7	16	2779.7	50	MAKAN	1	46.32833
278	0.03	0.8	16	3689.8	71	MAKAK	0.157	61.49667
279	0.03	0.9	16	3703.1	72	MWKAT	0.087	61.71833
280	0.03	1	16	3689.8	71	MGKAB	0.76	61.49667
281	0.03	0.1	18	1038.4	15	MAKAN	1	17.30667
282	0.03	0.2	18	3212.5	54	MAKAN	1	53.54167
283	0.03	0.3	18	2199.1	28	MAKAN	1	36.65167
284	0.03	0.4	18	1773.5	21	MAKAN	1	29.55833
285	0.03	0.5	18	3073.9	48	MAKAN	1	51.23167
286	0.03	0.6	18	3744.3	62	MCKAN	0.198	62.405

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
287	0.03	0.7	18	3759	63	MGKAN	0.204	62.65
288	0.03	0.8	18	3734.9	62	MHKAN	0.175	62.24833
289	0.03	0.9	18	3710.8	73	QAKAN	0.187	61.84667
290	0.03	1	18	3713.8	73	WGKAN	0.111	61.89667
291	0.03	0.1	20	1412	19	MAKAN	1	23.53333
292	0.03	0.2	20	1375	18	MAKAN	1	22.91667
293	0.03	0.3	20	1731	25	MAKAN	1	28.85
294	0.03	0.4	20	1271.9	16	MAKAN	1	21.19833
295	0.03	0.5	20	1906.5	26	MAKAN	1	31.775
296	0.03	0.6	20	2467.1	35	MAKAN	1	41.11833
297	0.03	0.7	20	3719.7	58	MAFAN	0.181	61.995
298	0.03	0.8	20	3709.4	58	IAKAN	0.198	61.82333
299	0.03	0.9	20	3722.8	58	YAKAN	0.146	62.04667
300	0.03	1	20	3730.4	58	SAEAN	0.093	62.17333
301	0.04	0.1	2	3610.8	585	MWKAN	0.233	60.18
302	0.04	0.2	2	1520.1	193	MAKAN	1	25.335
303	0.04	0.3	2	2373.2	325	MAKAN	1	39.55333
304	0.04	0.4	2	2815.8	412	MAKAN	1	46.93
305	0.04	0.5	2	2970.9	447	MAKAN	1	49.515
306	0.04	0.6	2	3153.4	471	MAKAN	1	52.55667
307	0.04	0.7	2	3611.7	424	INKWT	0.076	60.195
308	0.04	0.8	2	3610.6	431	MAKAN	0.187	60.17667
309	0.04	0.9	2	3611.7	430	YAKAM	0.099	60.195
310	0.04	1	2	3612.4	422	MVFAN	0.081	60.20667
311	0.04	0.1	4	2226.3	91	MAKAN	1	37.105
312	0.04	0.2	4	2127.7	84	MAKAN	1	35.46167
313	0.04	0.3	4	2306.5	158	MAKAN	1	38.44167
314	0.04	0.4	4	3624.3	263	MAKSN	0.222	60.405
315	0.04	0.5	4	3620	261	MWKAN	0.233	60.33333
316	0.04	0.6	4	3621.7	263	MWKAN	0.233	60.36167
317	0.04	0.7	4	3626.6	255	AAKON	0.093	60.44333
318	0.04	0.8	4	3628.4	258	QWKAN	0.116	60.47333
319	0.04	0.9	4	3618.2	274	IAKAD	0.081	60.30333
320	0.04	1	4	3616.7	274	UASAN	0.087	60.27833
321	0.04	0.1	6	2597.3	120	MAKAN	1	43.28833
322	0.04	0.2	6	3355.5	169	MAKAN	1	55.925

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
323	0.04	0.3	6	1539	66	MAKAN	1	25.65
324	0.04	0.4	6	3638.2	184	IJGAR	0.07	60.63667
325	0.04	0.5	6	3275	140	MAKAN	1	54.58333
326	0.04	0.6	6	3634.6	162	MWKAN	0.233	60.57667
327	0.04	0.7	6	3627.8	155	MAKAT	0.198	60.46333
328	0.04	0.8	6	3628.2	161	MQKAN	0.216	60.47
329	0.04	0.9	6	3641.1	156	MMKAN	0.181	60.685
330	0.04	1	6	3635.9	155	TCKAL	0.058	60.59833
331	0.04	0.1	8	3643.9	158	MAQAN	0.216	60.73167
332	0.04	0.2	8	2672.4	110	MAKAN	1	44.54
333	0.04	0.3	8	1576.7	58	MAKAN	1	26.27833
334	0.04	0.4	8	438.1	14	MAKAN	1	7.301667
335	0.04	0.5	8	3660.6	165	MWKAN	0.233	61.01
336	0.04	0.6	8	2184.3	81	MAKAN	1	36.405
337	0.04	0.7	8	3642.1	112	YGKAN	0.093	60.70167
338	0.04	0.8	8	3635.6	112	MAKAI	0.181	60.59333
339	0.04	0.9	8	3654.7	113	MQKAP	0.087	60.91167
340	0.04	1	8	3651.4	112	AWKGN	0.076	60.85667
341	0.04	0.1	10	3664.8	92	MAKAJ	0.239	61.08
342	0.04	0.2	10	3370.6	82	MAKAN	1	56.17667
343	0.04	0.3	10	1905.5	51	MAKAN	1	31.75833
344	0.04	0.4	10	3661.1	119	EAKAN	0.216	61.01833
345	0.04	0.5	10	3190.4	102	MAKAN	1	53.17333
346	0.04	0.6	10	1961.4	52	MAKAN	1	32.69
347	0.04	0.7	10	3660.3	116	AAKMN	0.116	61.005
348	0.04	0.8	10	3662.2	117	MAKAD	0.192	61.03667
349	0.04	0.9	10	3636.2	92	QAKAN	0.187	60.60333
350	0.04	1	10	3665.1	91	WAKHN	0.058	61.085
351	0.04	0.1	12	3677.8	77	MAKSN	0.222	61.29667
352	0.04	0.2	12	3701	80	MWKAN	0.233	61.68333
353	0.04	0.3	12	2050.2	33	MAKAN	1	34.17
354	0.04	0.4	12	2980.5	57	MAKAN	1	49.675
355	0.04	0.5	12	3462.8	50	MAKAN	1	57.71333
356	0.04	0.6	12	3701.4	58	MASAN	0.187	61.69
357	0.04	0.7	12	2408.1	26	MAKAN	1	40.135
358	0.04	0.8	12	3758	59	AAKAN	0.187	62.63333

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
359	0.04	0.9	12	3765.8	59	QMKAN	0.105	62.76333
360	0.04	1	12	3766.7	59	EESAN	0.081	62.77833
361	0.04	0.1	14	3701.3	65	MASAV	0.087	61.68833
362	0.04	0.2	14	3691.4	66	EAKAN	0.216	61.52333
363	0.04	0.3	14	2521.3	37	MAKAN	1	42.02167
364	0.04	0.4	14	2723.7	40	MAKAN	1	45.395
365	0.04	0.5	14	2847.8	42	MAKAN	1	47.46333
366	0.04	0.6	14	3376	56	MAKAN	1	56.26667
367	0.04	0.7	14	1381	27	MAKAN	1	23.01667
368	0.04	0.8	14	3694.6	88	MAKAH	0.187	61.57667
369	0.04	0.9	14	3690.4	88	MAKAP	0.175	61.50667
370	0.04	1	14	3696.7	87	MUKUN	0.064	61.61167
371	0.04	0.1	16	3708.8	76	KFYAR	0.058	61.81333
372	0.04	0.2	16	2023.5	37	MAKAN	1	33.725
373	0.04	0.3	16	2501.4	43	MAKAN	1	41.69
374	0.04	0.4	16	3698.7	69	MWKAN	0.233	61.645
375	0.04	0.5	16	3678.1	67	MAKAT	0.198	61.30167
376	0.04	0.6	16	3701.2	68	MAKAJ	0.239	61.68667
377	0.04	0.7	16	3697	66	CGKAN	0.134	61.61667
378	0.04	0.8	16	3686.8	66	SUKAN	0.099	61.44667
379	0.04	0.9	16	3675.3	77	MCYAR	0.076	61.255
380	0.04	1	16	3692.9	77	YVKAN	0.081	61.54833
381	0.04	0.1	18	1624.7	25	MAKAN	1	27.07833
382	0.04	0.2	18	3345.5	62	MAKAN	1	55.75833
383	0.04	0.3	18	1585.8	24	MAKAN	1	26.43
384	0.04	0.4	18	3599.1	69	MAKAN	1	59.985
385	0.04	0.5	18	3718.1	54	MAQAN	0.216	61.96833
386	0.04	0.6	18	3706.9	53	MGKAN	0.204	61.78167
387	0.04	0.7	18	3483	49	MAKAN	1	58.05
388	0.04	0.8	18	3716.1	52	DJGWN	0.052	61.935
389	0.04	0.9	18	3709.5	52	LFKON	0.064	61.825
390	0.04	1	18	3707.2	52	MAKCB	0.076	61.78667
391	0.04	0.1	20	852.9	12	MAKAN	1	14.215
392	0.04	0.2	20	2240.5	41	MAKAN	1	37.34167
393	0.04	0.3	20	853.8	12	MAKAN	1	14.23
394	0.04	0.4	20	1471	24	MAKAN	1	24.51667



no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
395	0.04	0.5	20	1274.2	20	MAKAN	1	21.23667
396	0.04	0.6	20	3752.3	74	EAKAN	0.216	62.53833
397	0.04	0.7	20	1685.3	30	MAKAN	1	28.08833
398	0.04	0.8	20	3689	82	CAKAN	0.204	61.48333
399	0.04	0.9	20	3700.9	70	SAKIV	0.07	61.68167
400	0.04	1	20	3707.6	70	UGKUG	0.058	61.79333
401	0.05	0.1	2	2806.4	510	MAKAN	1	46.77333
402	0.05	0.2	2	945.7	152	MAKAN	1	15.76167
403	0.05	0.3	2	2592.1	527	MAKAN	1	43.20167
404	0.05	0.4	2	1697	375	MAKAN	1	28.28333
405	0.05	0.5	2	3033.9	511	MAKAN	1	50.565
406	0.05	0.6	2	2389.3	384	MAKAN	1	39.82167
407	0.05	0.7	2	3608.6	639	MAKAH	0.187	60.14333
408	0.05	0.8	2	3611.8	630	MAKXN	0.181	60.19667
409	0.05	0.9	2	3608.9	623	KAKAN	0.122	60.14833
410	0.05	1	2	3608.4	614	SAKAI	0.064	60.14
411	0.05	0.1	4	1107.2	76	MAKAN	1	18.45333
412	0.05	0.2	4	3623.4	305	BJKQV	0.052	60.39
413	0.05	0.3	4	2778.7	234	MAKAN	1	46.31167
414	0.05	0.4	4	1637.4	118	MAKAN	1	27.29
415	0.05	0.5	4	1514.1	62	MAKAN	1	25.235
416	0.05	0.6	4	3620.6	211	MQKAN	0.216	60.34333
417	0.05	0.7	4	3617.1	204	MAKWN	0.175	60.285
418	0.05	0.8	4	3618.7	201	MAPON	0.07	60.31167
419	0.05	0.9	4	3633.7	205	MAKMY	0.076	60.56167
420	0.05	1	4	3640	207	MGQAN	0.105	60.66667
421	0.05	0.1	6	1182.9	69	MAKAN	1	19.715
422	0.05	0.2	6	1084.9	65	MAKAN	1	18.08167
423	0.05	0.3	6	1435.3	86	MAKAN	1	23.92167
424	0.05	0.4	6	375.6	18	MAKAN	1	6.26
425	0.05	0.5	6	177	8	MAKAN	1	2.95
426	0.05	0.6	6	3638.7	246	MAKAT	0.198	60.645
427	0.05	0.7	6	3241.3	168	MAKAN	1	54.02167
428	0.05	0.8	6	2190.3	99	MAKAN	1	36.505
429	0.05	0.9	6	3634.2	189	CAKVN	0.093	60.57
430	0.05	1	6	3635.7	188	YFKWN	0.064	60.595

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
431	0.05	0.1	8	2355	80	MAKAN	1	39.25
432	0.05	0.2	8	3660.9	143	TFKYT	0.058	61.015
433	0.05	0.3	8	909.4	31	MAKAN	1	15.15667
434	0.05	0.4	8	1258.5	44	MAKAN	1	20.975
435	0.05	0.5	8	1170.7	40	MAKAN	1	19.51167
436	0.05	0.6	8	1498.2	56	MAKAN	1	24.97
437	0.05	0.7	8	3657.5	170	EAKAN	0.216	60.95833
438	0.05	0.8	8	3650.9	169	MAKAT	0.198	60.84833
439	0.05	0.9	8	3635.6	145	MAKWW	0.116	60.59333
440	0.05	1	8	3642.2	144	TMKAN		60.70333
441	0.05	0.1	10	1925.6	52	MAKAN	1	32.09333
442	0.05	0.2	10	6384.9	114	MAQAN	0.216	106.415
443	0.05	0.3	10	6305.5	111	IJGAR	0.7	105.0917
444	0.05	0.4	10	1416.9	36	MAKAN	1	23.615
445	0.05	0.5	10	2174.3	56	MAKAN	1	36.23833
446	0.05	0.6	10	3644.6	103	EAKAN	0.216	60.74333
447	0.05	0.7	10	3670.4	103	MAQAN	0.216	61.17333
448	0.05	0.8	10	3653.2	101	SGKAN	0.99	60.88667
449	0.05	0.9	10	3672.2	101	QFCAN	0.064	61.20333
450	0.05	1	10	3675.7	103	MAKAY	0.134	61.26167
451	0.05	0.1	12	2493.9	65	MAKAN	1	41.565
452	0.05	0.2	12	2142.4	54	MAKAN	1	35.70667
453	0.05	0.3	12	3647	103	EAKAN	0.216	60.78333
454	0.05	0.4	12	607	13	MAKAN	1	10.11667
455	0.05	0.5	12	3683.5	104	WAKAR	0.128	61.39167
456	0.05	0.6	12	2928.1	77	MAKAN	1	48.80167
457	0.05	0.7	12	356.7	9	MAKAN	1	5.945
458	0.05	0.8	12	3865.7	22	GUOAN	0.076	64.42833
459	0.05	0.9	12	3739.8	20	MQYAN	0.076	62.33
460	0.05	1	12	3851.7	21	MWSQJ	0.052	64.195
461	0.05	0.1	14	3895.9	21	MAKAM	0.181	64.93167
462	0.05	0.2	14	3938.3	19	OGKAT	0.087	65.63833
463	0.05	0.3	14	1277.8	26	MAKAN	1	21.29667
464	0.05	0.4	14	3667.1	54	MOQAN	0.111	61.11833
465	0.05	0.5	14	1007.2	20	MAKAN	1	16.78667
466	0.05	0.6	14	3685.8	55	SAKAD	0.111	61.43

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
467	0.05	0.7	14	1212.3	24	MAKAN	1	20.205
468	0.05	0.8	14	3695.0	56	MKKAN	0.163	61.58333
469	0.05	0.9	14	3660.3	66	LAKAJ	0.099	61.005
470	0.05	1	14	3683.9	66	MGRSV	0.052	61.39833
471	0.05	0.1	16	1717.3	61	MAAAN	0.198	28.62167
472	0.05	0.2	16	3319.2	51	MAKAN	1	55.32
473	0.05	0.3	16	2546.9	34	MAKAN	1	42.44833
474	0.05	0.4	16	2865.7	40	MAKAN	1	47.76167
475	0.05	0.5	16	1737.6	30	MAKAN	1	28.96
476	0.05	0.6	16	2488.1	44	MAKAN	1	41.46833
477	0.05	0.7	16	3709.2	75	MAKSN	0.222	61.82
478	0.05	0.8	16	3718.0	74	AWKAN	0.134	61.96667
479	0.05	0.9	16	3709.2	74	MAKAL	0.152	61.82
480	0.05	1	16	3762.9	73	ERKAN	0.099	62.715
481	0.05	0.1	18	1816.9	35	MAKAN	1	30.28167
482	0.05	0.2	18	493.3	8	MAKAN	1	8.221667
483	0.05	0.3	18	887.6	15	MAKAN	1	14.79333
484	0.05	0.4	18	2008.7	40	MAKAN	1	33.47833
485	0.05	0.5	18	3735.6	83	MWKAN	0.233	62.26
486	0.05	0.6	18	3708.5	81	MWKAN	0.233	61.80833
487	0.05	0.7	18	2102.0	39	MAKAN	1	35.03333
488	0.05	0.8	18	760.3	12	MAKAN	1	12.67167
489	0.05	0.9	18	3695.9	75	MUKAN	0.163	61.59833
490	0.05	1	18	3728.7	77	MCKAV	0.099	62.145
491	0.05	0.1	20	1575.2	25	MAKAN	1	26.25333
492	0.05	0.2	20	1275.2	19	MAKAN	1	21.25333
493	0.05	0.3	20	3722.6	51	MAKAN	1	62.04333
494	0.05	0.4	20	3642.7	50	MAKAN	1	60.71167
495	0.05	0.5	20	3723.9	52	MAKSN	0.222	62.065
496	0.05	0.6	20	2698.1	35	MAKAN	1	44.96833
497	0.05	0.7	20	3726.7	50	ISYIW	0.046	62.11167
498	0.05	0.8	20	3723.9	51	MAKEF	0.099	62.065
499	0.05	0.9	20	3706.5	39	LAEAN	0.081	61.775
500	0.05	1	20	3745.8	40	CAKAO	0.093	62.43
501	0.06	0.1	2	3608.3	368	IAKSB	0.081	60.13833
502	0.06	0.2	2	3610.3	372	MAKXN	0.181	60.17167

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
503	0.06	0.3	2	3613.6	378	MQKAN	0.216	60.22667
504	0.06	0.4	2	3617.3	371	IAKAJ	0.116	60.28833
505	0.06	0.5	2	3610.5	490	MAQAN	0.216	60.175
506	0.06	0.6	2	3611.8	484	UAKSN	0.122	60.19667
507	0.06	0.7	2	3611.5	485	MAQAN	0.216	60.19167
508	0.06	0.8	2	3612.6	484	AWKAN	0.134	60.21
509	0.06	0.9	2	3611.6	475	QAKSP	0.07	60.19333
510	0.06	1	2	3615.9	473	GDFAN	0.053	60.265
511	0.06	0.1	4	1634.6	121	MAKAN	1	27.24333
512	0.06	0.2	4	3414.9	333	MAQAN	0.216	56.915
513	0.06	0.3	4	568.8	38	MAKAN	1	9.48
514	0.06	0.4	4	1660.5	122	MAKAN	1	27.675
515	0.06	0.5	4	3624.9	329	MAKAN	1	60.415
516	0.06	0.6	4	2279.6	185	MAKAN	1	37.99333
517	0.06	0.7	4	3615.8	242	EAKAN	0.216	60.26333
518	0.06	0.8	4	3618.6	239	IGKAK	0.081	60.31
519	0.06	0.9	4	3616.4	237	MOOAN	0.099	60.27333
520	0.06	1	4	3618.8	237	IAKQS	0.064	60.31333
521	0.06	0.1	6	3636.6	164	MAQAN	0.216	60.61
522	0.06	0.2	6	514.5	143	MAKAN	1	8.575
523	0.06	0.3	6	418.4	24	MAKAN	1	6.973333
524	0.06	0.4	6	3629.7	19	MAKAN	1	60.495
525	0.06	0.5	6	2309.2	231	MWKAN	0.233	38.48667
526	0.06	0.6	6	3641.1	139	MAKAN	1	60.685
527	0.06	0.7	6	3645.5	227	MAKUN	0.198	60.75833
528	0.06	0.8	6	3636.5	225	AAKAT	0.111	60.60833
529	0.06	0.9	6	3622.8	175	MAEAD	0.099	60.38
530	0.06	1	6	2714.9	176	MAKAC	0.122	45.24833
531	0.06	0.1	8	1733.0	95	MAKAN	1	28.88333
532	0.06	0.2	8	3378.1	57	MAKAN	1	56.30167
533	0.06	0.3	8	3636.1	124	MAKAN	1	60.60167
534	0.06	0.4	8	3636.5	100	EAKAN	0.216	60.60833
535	0.06	0.5	8	2117.0	45	MAKAN	1	35.28333
536	0.06	0.6	8	3642.4	102	MLKAN	0.146	60.70667
537	0.06	0.7	8	3656.5	105	MQKAN	0.216	60.94167
538	0.06	0.8	8	3024.1	74	MAKAN	1	50.40167

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
539	0.06	0.9	8	3687.6	104	CAKOF	0.058	61.46
540	0.06	1	8	3639.3	129	IODOG	0.04	60.655
541	0.06	0.1	10	1953.7	61	MAKAN	1	32.56167
542	0.06	0.2	10	633.4	17	MAKAN	1	10.55667
543	0.06	0.3	10	1842.9	56	MAKAN	1	30.715
544	0.06	0.4	10	1918.9	60	MAKAN	1	31.98167
545	0.06	0.5	10	1675.0	49	MAKAN	1	27.91667
546	0.06	0.6	10					0
547	0.06	0.7	10	1091.8	30	MAKAN	1	18.19667
548	0.06	0.8	10	3644.3	130	MGKAN	0.12	60.73833
549	0.06	0.9	10	3665.7	127	MASMN	0.093	61.095
550	0.06	1	10	3667.0	127	IJKAO	0.064	61.11667
551	0.06	0.1	12	2000.1	52	MAKAN	1	33.335
552	0.06	0.2	12	1634.7	40	MAKAN	1	27.245
553	0.06	0.3	12	2235.5	45	MAKAN	1	37.25833
554	0.06	0.4	12	1629.1	29	MAKAN	1	27.15167
555	0.06	0.5	12	2967.5	69	MAKAN	1	49.45833
556	0.06	0.6	12	3694.6	92	MECAN	0.134	61.57667
557	0.06	0.7	12	3045.8	71	MAKAN	1	50.76333
558	0.06	0.8	12	3703.8	93	SMKAN	0.105	61.73
559	0.06	0.9	12	3838.0	21	MAKWN	0.175	63.96667
560	0.06	1	12	3832.2	22	CAKMA	0.052	63.87
561	0.06	0.1	14	2994.0	62	MAKAN	1	49.9
562	0.06	0.2	14	1238.9	15	MAKAN	1	20.64833
563	0.06	0.3	14	1291.6	16	MAKAN	1	21.52667
564	0.06	0.4	14	2734.5	57	MAKAN	1	45.575
565	0.06	0.5	14	1679.6	25	MAKAN	1	27.99333
566	0.06	0.6	14	2108.5	38	MAKAN	1	35.14167
567	0.06	0.7	14	3682.6	81	MSYIN	0.076	61.37667
568	0.06	0.8	14	3664.3	82	MAKUN	0.198	61.07167
569	0.06	0.9	14	3670.8	81	EAKOF	0.064	61.18
570	0.06	1	14	3694.5	81	MGKSF	0.064	61.575
571	0.06	0.1	16	1963.0	32	MAKAN	1	32.71667
572	0.06	0.2	16	1863	31	MAKAN	1	31.05
573	0.06	0.3	16	2124.5	41	MAKAN	1	35.40833
574	0.06	0.4	16	1165.4	18	MAKAN	1	19.42333

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
575	0.06	0.5	16	1467	24	MAKAN	1	24.45
576	0.06	0.6	16	2374.3	46	MAKAN	1	39.57167
577	0.06	0.7	16	3248.3	69	MAKAN	1	54.13833
578	0.06	0.8	16	3703.8	83	MVKAN	0.204	61.73
579	0.06	0.9	16	3699.7	78	DAKAN	0.134	61.66167
580	0.06	1	16	3711.1		MAKAG	0.134	61.85167
581	0.06	0.1	18	1552.9	20	MAKAN	1	25.88167
582	0.06	0.2	18	1638	22	MAKAN	1	27.3
583	0.06	0.3	18	1286.8	15	MAKAN	1	21.44667
584	0.06	0.4	18	1287.4	15	MAKAN	1	21.45667
585	0.06	0.5	18	1322.6	20	MAKAN	1	22.04333
586	0.06	0.6	18	3717.2	63	MKKAN	0.163	61.95333
587	0.06	0.7	18	3274.1	54	MAKAN	1	54.56833
588	0.06	0.8	18	3735.5	64	MAKAK	0.157	62.25833
589	0.06	0.9	18	3723.4	65	MFKAN	0.152	62.05667
590	0.06	1	18	3729.3	63	MASAT	0.087	62.155
591	0.06	0.1	20	2160.1	35	MAKAN	1	36.00167
592	0.06	0.2	20	1216	17	MAKAN	1	20.26667
593	0.06	0.3	20	1911.6	30	MAKAN	1	31.86
594	0.06	0.4	20	2868.6	51	MAKAN	1	47.81
595	0.06	0.5	20	1365.1	19	MAKAN	1	22.75167
596	0.06	0.6	20	3750.9	71	MWKAN	0.233	62.515
597	0.06	0.7	20	2475.5	38	MAKAN	1	41.25833
598	0.06	0.8	20	3722.3	65	MWKAN	0.233	62.03833
599	0.06	0.9	20	3727.6	62	YAKAB	0.076	62.12667
600	0.06	1	20	3723.5	62	MVKQN	0.099	62.05833
601	0.07	0.1	2	1737.1	252	MAKAN	1	28.95167
602	0.07	0.2	2	713.1	91	MAKAN	1	11.885
603	0.07	0.3	2	1194.2	168	MAKAN	1	19.90333
604	0.07	0.4	2	905	118	MAKAN	1	15.08333
605	0.07	0.5	2	2451.8	411	MAKAN	1	40.86333
606	0.07	0.6	2	865	109	MAKAN	1	14.41667
607	0.07	0.7	2	3611.1	654	MAKUN	0.198	60.185
608	0.07	0.8	2	3616	656	MCQAN	0.105	60.26667
609	0.07	0.9	2	3608.7	584	MAKUJ	0.093	60.145
610	0.07	1	2	3607.6	580	FAKUJ	0.064	60.12667

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
611	0.07	0.1	4	2055.7	157	MAKAN	1	34.26167
612	0.07	0.2	4	504.5	31	MAKAN	1	8.408333
613	0.07	0.3	4	3630	305	MAKSN	0.22	60.5
614	0.07	0.4	4	1687.1	119	MAKAN	1	28.11833
615	0.07	0.5	4	3038.3	198	MAKAN	1	50.63833
616	0.07	0.6	4	3623.3	238	MAAAN	0.198	60.38833
617	0.07	0.7	4	3625.3	241	MAGAN	0.192	60.42167
618	0.07	0.8	4	3620.7	233	LFGGN	0.058	60.345
619	0.07	0.9	4	3627.5	235	UMKAN	0.099	60.45833
620	0.07	1	4	3628.4	235	MWKWJ	0.076	60.47333
621	0.07	0.1	6	2831.6	142	MAKAN	1	47.19333
622	0.07	0.2	6	3629.1	186	IJCWI	0.04	60.485
623	0.07	0.3	6	879.1	38	MAKAN	1	14.65167
624	0.07	0.4	6	3642.4	195	EAKAN	0.216	60.70667
625	0.07	0.5	6	2977.5	148	MAKAN	1	49.625
626	0.07	0.6	6	3636.8	193	EAKAN	0.216	60.61333
627	0.07	0.7	6	2635.8	114	MAKAN	1	43.93
628	0.07	0.8	6	3633.7	183	MVKAN	0.2	60.56167
629	0.07	0.9	6	3634.4	178	MAKQG	0.087	60.57333
630	0.07	1	6	3631.2	176	FNKAN	0.081	60.52
631	0.07	0.1	8	2333.1	73	MAKAN	1	38.885
632	0.07	0.2	8	3592.8	132	MAKAN	1	59.88
633	0.07	0.3	8	1877.1	39	MAKAN	1	31.285
634	0.07	0.4	8	3631.9	119	MWKAN	0.233	60.53167
635	0.07	0.5	8	2561.1	64	MAKAN	1	42.685
636	0.07	0.6	8	3663.3	115	MAKSN	0.222	61.055
637	0.07	0.7	8	3686.1	121	MWKAN	0.233	61.435
638	0.07	0.8	8	3681	118	IAKAN	0.198	61.35
639	0.07	0.9	8	3634.6	154	AAKWB	0.081	60.57667
640	0.07	1	8	3646	155	MNKWN	0.07	60.76667
641	0.07	0.1	10	1180.9	31	MAKAN	1	19.68167
642	0.07	0.2	10	1736.5	47	MAKAN	1	28.94167
643	0.07	0.3	10	1988.2	57	MAKAN	1	33.13667
644	0.07	0.4	10	2010.3	58	MAKAN	1	33.505
645	0.07	0.5	10	3739.7	26	UPGAN	0.087	62.32833
646	0.07	0.6	10	3851.7	26	EKEAN	0.076	64.195

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
647	0.07	0.7	10	3832.1	26	MGKAN	0.116	63.86833
648	0.07	0.8	10	3815	25	QBKIG	0.052	63.58333
649	0.07	0.9	10	3817.4	25	PNKAN	0.064	63.62333
650	0.07	1	10	3832.5	25	MESAR	0.052	63.875
651	0.07	0.1	12	3854.8	23	GISAN	0.087	64.24667
652	0.07	0.2	12	3940	31	NFKJJ	0.058	65.66667
653	0.07	0.3	12	3929.9	32	MAKWN	0.175	65.49833
654	0.07	0.4	12					0
655	0.07	0.5	12	1740.3	43	MAKAN	1	29.005
656	0.07	0.6	12	1429.6	33	MAKAN	1	23.82667
657	0.07	0.7	12	3661.9	105	MAKAI	0.181	61.03167
658	0.07	0.8	12	1126.8	25	MAKAN	1	18.78
659	0.07	0.9	12	3678.4	108	MWKAN	0.233	61.30667
660	0.07	1	12	3672	105	CAEKAN	0.093	61.2
661	0.07	0.1	14	3518.9	86	MAKAN	1	58.64833
662	0.07	0.2	14	683.4	14	MAKAN	1	11.39
663	0.07	0.3	14	3310	80	MAKAN	1	55.16667
664	0.07	0.4	14	2902.5	66	MAKAN	1	48.375
665	0.07	0.5	14	3163.8	75	MAKAN	1	52.73
666	0.07	0.6	14	2551.1	56	MAKAN	1	42.51833
667	0.07	0.7	14	851.8	17	MAKAN	1	14.19667
668	0.07	0.8	14	3662	91	MCOAN	0.105	61.03333
669	0.07	0.9	14	3690.2	91	SAKAN	0.181	61.50333
670	0.07	1	14	3698.7	90	BWKAL	0.064	61.645
671	0.07	0.1	16	3569.9	77	MAKAN	1	59.49833
672	0.07	0.2	16	1756.2	33	MAKAN	1	29.27
673	0.07	0.3	16	736.5	13	MAKAN	1	12.275
674	0.07	0.4	16	3696.2	78	MAKAS	0.239	61.60333
675	0.07	0.5	16	2996.3	59	MAKAN	1	49.93833
676	0.07	0.6	16	2796.2	55	MAKAN	1	46.60333
677	0.07	0.7	16	3717.8	77	MGCAN	0.116	61.96333
678	0.07	0.8	16	3720.6	77	MAKLN	0.152	62.01
679	0.07	0.9	16	3678.2	84	MJKAV	0.076	61.30333
680	0.07	1	16	3692.6	87	MAKAJ	0.239	61.54333
681	0.07	0.1	18	634.7	10	MAKAN	1	10.57833
682	0.07	0.2	18	3709.9	75	ISYIW	0.046	61.83167



no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
683	0.07	0.3	18	1038.3	17	MAKAN	1	17.305
684	0.07	0.4	18	2025.4	39	MAKAN	1	33.75667
685	0.07	0.5	18	3587.9	75	MAKAN	1	59.79833
686	0.07	0.6	18	689.5	11	MAKAN	1	11.49167
687	0.07	0.7	18	700.6	11	MAKAN	1	11.67667
688	0.07	0.8	18	3720.7	78	MAKUN	0.198	62.01167
689	0.07	0.9	18	3723.5	77	AAKAD	0.111	62.05833
690	0.07	1	18	3710.8	76	YDPAN	0.064	61.84667
691	0.07	0.1	20	2584.9	12	MAKAN	1	43.08167
692	0.07	0.2	20	2694.4	50	MAKAN	1	44.90667
693	0.07	0.3	20	1181.5	18	MAKAN	1	19.69167
694	0.07	0.4	20	1086.7	16	MAKAN	1	18.11167
695	0.07	0.5	20	717.3	10	MAKAN	1	11.955
696	0.07	0.6	20	2306.3	40	MAKAN	1	38.43833
697	0.07	0.7	20	3708.6	54	MGKAN	0.204	61.81
698	0.07	0.8	20	3708.1	54	MAKUN	0.198	61.80167
699	0.07	0.9	20	3718.1	54	MDKAN	0.157	61.96833
700	0.07	1	20	3737.4	55	MAKAV	0.163	62.29
701	0.08	0.1	2	2189.6	306	MAKAN	1	36.49333
702	0.08	0.2	2	1458.3	199	MAKAN	1	24.305
703	0.08	0.3	2	1380.7	190	MAKAN	1	23.01167
704	0.08	0.4	2	2459.6	362	MAKAN	1	40.99333
705	0.08	0.5	2	2616.6	385	MAKAN	1	43.61
706	0.08	0.6	2	3281.9	530	MAKAN	1	54.69833
707	0.08	0.7	2	3613.9	593	MAKAS	0.239	60.23167
708	0.08	0.8	2	3615.9	590	MYQAN	0.134	60.265
709	0.08	0.9	2	3608.3	500	QAKUJ	0.058	60.13833
710	0.08	1	2	3610.5	493	MGCQN	0.058	60.175
711	0.08	0.1	4	3620.6	257	MAKAS	0.239	60.34333
712	0.08	0.2	4	3149.2	210	MAKAN	1	52.48667
713	0.08	0.3	4	3634.7	318	MAKAN	1	60.57833
714	0.08	0.4	4	2699	183	MAKAN	1	44.98333
715	0.08	0.5	4	3617.2	76	MWKAH	0.116	60.28667
716	0.08	0.6	4	3624.4	73	EJKAN	0.081	60.40667
717	0.08	0.7	4	4105.8	74	COKAN	0.099	68.43
718	0.08	0.8	4	3647.8	79	CAKTD	0.07	60.79667

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
719	0.08	0.9	4	3620.5	112	MDGAB	0.064	60.34167
720	0.08	1	4	3626.3	108	MCKFN	0.064	60.43833
721	0.08	0.1	6	3677.8	84	MAUAT	0.093	61.29667
722	0.08	0.2	6	1244.3	87	MAKAN	1	20.73833
723	0.08	0.3	6	2695.1	54	MAKAN	1	44.91833
724	0.08	0.4	6	3684.1	87	EAKAN	0.216	61.40167
725	0.08	0.5	6	3681.2	87	MAKSN	0.222	61.35333
726	0.08	0.6	6	3653.8	86	SFKEV	0.058	60.89667
727	0.08	0.7	6	3653	103	MQKAN	0.216	60.88333
728	0.08	0.8	6	3652.7	106	MAKAJ	0.239	60.87833
729	0.08	0.9	6	3637.1	100	MAKTR	0.111	60.61833
730	0.08	1	6	3661.5	105	UHKAF	0.052	61.025
731	0.08	0.1	8	2980.1	110	MAKAN	1	49.66833
732	0.08	0.2	8	3661.7	146	SDOAN	0.093	61.02833
733	0.08	0.3	8	1007.8	21	MAKAN	1	16.79667
734	0.08	0.4	8	1200.5	29	MAKAN	1	20.00833
735	0.08	0.5	8	3670.8	103	MAKMJ	0.128	61.18
736	0.08	0.6	8	1265.2	27	MAKAN	1	21.08667
737	0.08	0.7	8	3669.9	99	MAKTN	0.134	61.165
738	0.08	0.8	8	3677	107	MAKAT	0.198	61.28333
739	0.08	0.9	8	3642.6	127	FAKAW	0.081	60.71
740	0.08	1	8	3659	127	MWSEN	0.064	60.98333
741	0.08	0.1	10	1420.4	46	MAKAN	1	23.67333
742	0.08	0.2	10	839.7	23	MAKAN	1	13.995
743	0.08	0.3	10	891.8	25	MAKAN	1	14.86333
744	0.08	0.4	10	1479.6	49	MAKAN	1	24.66
745	0.08	0.5	10	2793.6	107	MAKAN	1	46.56
746	0.08	0.6	10	1693.6	57	MAKAN	1	28.22667
747	0.08	0.7	10	3645.5	119	MVKAN	0.204	60.75833
748	0.08	0.8	10	1675	39	MAKAN	1	27.91667
749	0.08	0.9	10	3653.3	118	MAKAG	0.134	60.88833
750	0.08	1	10	3659.5	117	MCEAN	0.099	60.99167
751	0.08	0.1	12	2017.3	45	MAKAN	1	33.62167
752	0.08	0.2	12	1292.5	23	MAKAN	1	21.54167
753	0.08	0.3	12	3238.1	80	MAKAN	1	53.96833
754	0.08	0.4	12	1747.8	40	MAKAN	1	29.13

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
755	0.08	0.5	12	3843.2	74	MAKAN	1	64.05333
756	0.08	0.6	12	3673.3	92	MAKAD	0.192	61.22167
757	0.08	0.7	12	3666.4	91	MAKAI	0.181	61.10667
758	0.08	0.8	12	3667	91	OJKAT	0.081	61.11667
759	0.08	0.9	12	3664.8	115	MOKAJ	0.081	61.08
760	0.08	1	12	3657.2	115	GFKAN	0.076	60.95333
761	0.08	0.1	14	1850.9	47	MAKAN	1	30.84833
762	0.08	0.2	14	739.6	15	MAKAN	1	12.32667
763	0.08	0.3	14	1149.2	25	MAKAN	1	19.15333
764	0.08	0.4	14	911.8	19	MAKAN	1	15.19667
765	0.08	0.5	14	2269.3	54	MAKAN	1	37.82167
766	0.08	0.6	14	1323.5	27	MAKAN	1	22.05833
767	0.08	0.7	14	3480.7	89	MAKAN	1	58.01167
768	0.08	0.8	14	971.8	19	MAKAN	1	16.19667
769	0.08	0.9	14	3692.6	96	MXKAN	0.152	61.54333
770	0.08	1	14	3701.3	95	IAKAG	0.099	61.68833
771	0.08	0.1	16	3674.3	84	MWKAN	0.233	61.23833
772	0.08	0.2	16	620.5	9	MAKAN	1	10.34167
773	0.08	0.3	16	2552	54	MAKAN	1	42.53333
774	0.08	0.4	16	2034.3	41	MAKAN	1	33.905
775	0.08	0.5	16	3708.6	83	SWQGN	0.064	61.81
776	0.08	0.6	16	1000.6	16	MAKAN	1	16.67667
777	0.08	0.7	16	2614.6	45	MAKAN	1	43.57667
778	0.08	0.8	16	2698.6	47	MAKAN	1	44.97667
779	0.08	0.9	16	3708.1	74	MAKON	0.175	61.80167
780	0.08	1	16	3261.9	56	MAKAN	1	54.365
781	0.08	0.1	18	2613.5	40	MAKAN	1	43.55833
782	0.08	0.2	18	2711.9	42	MAKAN	1	45.19833
783	0.08	0.3	18	1737.6	27	MAKAN	1	28.96
784	0.08	0.4	18	1641.3	25	MAKAN	1	27.355
785	0.08	0.5	18	2683.6	48	MAKAN	1	44.72667
786	0.08	0.6	18	2228.4	37	MAKAN	1	37.14
787	0.08	0.7	18	3727.7	73	MAKGN	0.181	62.12833
788	0.08	0.8	18	3718.3	73	MVKAN	0.204	61.97167
789	0.08	0.9	18	3677.1	66	MAKUN	0.198	61.285
790	0.08	1	18	3690.3	66	MAKHN	0.157	61.505

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
791	0.08	0.1	20	3706.6	59	IJKAN	0.111	61.77667
792	0.08	0.2	20	2284	31	MAKAN	1	38.06667
793	0.08	0.3	20	2322.8	32	MAKAN	1	38.71333
794	0.08	0.4	20	2708.6	39	MAKAN	1	45.14333
795	0.08	0.5	20	1833	27	MAKAN	1	30.55
796	0.08	0.6	20	2548.6	38	MAKAN	1	42.47667
797	0.08	0.7	20	3701.1	61	MGKAN	0.204	61.685
798	0.08	0.8	20	842.2	13	MAKAN	1	14.03667
799	0.08	0.9	20	3737.6	61	SCKAN	0.099	62.29333
800	0.08	1	20	3746.5	60	LJKAN	0.087	62.44167
801	0.09	0.1	2	2916.5	437	MAKAN	1	48.60833
802	0.09	0.2	2	1660.5	277	MAKAN	1	27.675
803	0.09	0.3	2	445.4	63	MAKAN	1	7.423333
804	0.09	0.4	2	1346.7	217	MAKAN	1	22.445
805	0.09	0.5	2	993.5	147	MAKAN	1	16.55833
806	0.09	0.6	2	2315	418	MAKAN	1	38.58333
807	0.09	0.7	2	3613	694	MAKST	0.111	60.21667
808	0.09	0.8	2	3610.3	462	MCKAN	0.198	60.17167
809	0.09	0.9	2	3609.2	466	MAKAJ	0.239	60.15333
810	0.09	1	2	3608.3	447	GBKIN	0.058	60.13833
811	0.09	0.1	4	2581.8	129	MAKAN	1	43.03
812	0.09	0.2	4	3627.7	228	MRKSY	0.058	60.46167
813	0.09	0.3	4	2557.9	129	MAKAN	1	42.63167
814	0.09	0.4	4	3619.3	282	MAKSN	0.222	60.32167
815	0.09	0.5	4	2572.1	177	MAKAN	1	42.86833
816	0.09	0.6	4	2308.2	155	MAKAN	1	38.47
817	0.09	0.7	4	3096.7	224	MAKAN	1	51.61167
818	0.09	0.8	4	3620.4	275	AMKAN	0.105	60.34
819	0.09	0.9	4	3623	280	UUKAN	0.111	60.38333
820	0.09	1	4	3628	255	MOKAS	0.081	60.46667
821	0.09	0.1	6	3196.7	146	MAKAN	1	53.27833
822	0.09	0.2	6	570	15	MAKAN	1	9.5
823	0.09	0.3	6	2459.5	101	MAKAN	1	40.99167
824	0.09	0.4	6	2388.9	94	MAKAN	1	39.815
825	0.09	0.5	6	3658.5	168	IJGGF	0.058	60.975
826	0.09	0.6	6	3631.8	159	MAKAJ	0.239	60.53

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
827	0.09	0.7	6	3637	158	MAAAN	0.198	60.61667
828	0.09	0.8	6	3635.4	157	MAKAF	0.175	60.59
829	0.09	0.9	6	3628.6	157	GAKAN	0.163	60.47667
830	0.09	1	6	3636.6	154	QAKAN	0.187	60.61
831	0.09	0.1	8	2862.4	88	MAKAN	1	47.70667
832	0.09	0.2	8	1595.7	61	MAKAN	1	26.595
833	0.09	0.3	8	995.4	32	MAKAN	1	16.59
834	0.09	0.4	8	1304	45	MAKAN	1	21.73333
835	0.09	0.5	8	1187.2	40	MAKAN	1	19.78667
836	0.09	0.6	8	2382.6	104	MAKAN	1	39.71
837	0.09	0.7	8	2530.9	110	MAKAN	1	42.18167
838	0.09	0.8	8	3642.4	150	IAKAN	0.198	60.70667
839	0.09	0.9	8	3640	149	MAKAF	0.175	60.66667
840	0.09	1	8	3649.5	147	QWKAP	0.076	60.825
841	0.09	0.1	10	3129.4	100	MAKAN	1	52.15667
842	0.09	0.2	10	6362.3	116	GFKWT	0.07	106.0383
843	0.09	0.3	10	2052.6	57	MAKAN	1	34.21
844	0.09	0.4	10	1871.8	51	MAKAN	1	31.19667
845	0.09	0.5	10	3648.5	123	MWKAN	0.233	60.80833
846	0.09	0.6	10	2863.9	92	MAKAN	1	47.73167
847	0.09	0.7	10	3661.4	122	MWKAN	0.233	61.02333
848	0.09	0.8	10	3672.0	123	MAKAJ	0.239	61.2
849	0.09	0.9	10	3672.0	98	MAKSW	0.094	61.2
850	0.09	1	10	3661.0	98	EDQAN	0.076	61.01667
851	0.09	0.1	12	2074.3	66	MAKAN	1	34.57167
852	0.09	0.2	12	2650.9	51	MAKAN	1	44.18167
853	0.09	0.3	12	3691.5	86	MAQAN	0.216	61.525
854	0.09	0.4	12	2258.3	40	MAKAN	1	37.63833
855	0.09	0.5	12	385.6	10	MAKAN	1	6.426667
856	0.09	0.6	12	1778.3	56	MAKAN	1	29.63833
857	0.09	0.7	12	286.7	7	MAKAN	1	4.778333
858	0.09	0.8	12	2631.7	84	MAKAN	1	43.86167
859	0.09	0.9	12	3679.1	120	MWSAN	0.122	61.31833
860	0.09	1	12	2677.9	120	EAKSAN	0.087	44.63167
861	0.09	0.1	14	3074.6	79	MAKAN	1	51.24333
862	0.09	0.2	14	1031.5	21	MAKAN	1	17.19167

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
863	0.09	0.3	14	2723.9	70	MAKAN	1	45.39833
864	0.09	0.4	14	2095.9	51	MAKAN	1	34.93167
865	0.09	0.5	14	963.1	19	MAKAN	1	16.05167
866	0.09	0.6	14	3703.8	100	MVKAN	0.204	61.73
867	0.09	0.7	14	3500.0	82	MAKAN	1	58.33333
868	0.09	0.8	14	3682.6	87	AWKAN	0.134	61.37667
869	0.09	0.9	14	3680.6	88	MAKCN	0.175	61.34333
870	0.09	1	14	3680.1	86	SWKSN	0.064	61.335
871	0.09	0.1	16	1773.4	31	MAKAN	1	29.55667
872	0.09	0.2	16	1978.0	34	MAKAN	1	32.96667
873	0.09	0.3	16	3578.9	78	MAKAN	1	59.64833
874	0.09	0.4	16	1504.5	26	MAKAN	1	25.075
875	0.09	0.5	16	1641.6	29	MAKAN	1	27.36
876	0.09	0.6	16	1928.1	35	MAKAN	1	32.135
877	0.09	0.7	16	2977.4	63	MAKAN	1	49.62333
878	0.09	0.8	16	3696.2	86	MAKAF	0.175	61.60333
879	0.09	0.9	16	3670.6	77	MKKAN	0.163	61.17667
880	0.09	1	16	3677.9	76	MAKSE	0.099	61.29833
881	0.09	0.1	18	3730.1	69	MWKAH	0.116	62.16833
882	0.09	0.2	18	3722.9	73	MWKAN	0.233	62.04833
883	0.09	0.3	18	1124.1	17	MAKAN	1	18.735
884	0.09	0.4	18	2061.0	34	MAKAN	1	34.35
885	0.09	0.5	18	3693.2	73	MAKAJ	0.239	61.55333
886	0.09	0.6	18	3691.8	72	MAKAT	0.198	61.53
887	0.09	0.7	18	594.2	9	MAKAN	1	9.903333
888	0.09	0.8	18	1755.5	29	MAKAN	1	29.25833
889	0.09	0.9	18	3711.5	73	EAKAN	0.216	61.85833
890	0.09	1	18	3714.7	78	MAKAJ	0.239	61.91167
891	0.09	0.1	20	1766.6	31	MAKAN	1	29.44333
892	0.09	0.2	20	1208.6	20	MAKAN	1	20.14333
893	0.09	0.3	20	709.2	10	MAKAN	1	11.82
894	0.09	0.4	20	2333.1	44	MAKAN	1	38.885
895	0.09	0.5	20	718.4	10	MAKAN	1	11.97333
896	0.09	0.6	20	749.6	11	MAKAN	1	12.49333
897	0.09	0.7	20	3706.3	59	CAKAN	0.204	61.77167
898	0.09	0.8	20	3996.6	57	MAKAT	0.175	66.61

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
899	0.09	0.9	20	3698.2	57	GAKAL	0.111	61.63667
900	0.09	1	20	3714.2	57	QMKAN	0.105	61.90333
901	0.1	0.1	2	3616.5	570	EAKAN	0.216	60.275
902	0.1	0.2	2	2206.3	367	MAKAN	1	36.77167
903	0.1	0.3	2	656.2	90	MAKAN	1	10.93667
904	0.1	0.4	2	1794.2	282	MAKAN	1	29.90333
905	0.1	0.5	2	1942.5	308	MAKAN	1	32.375
906	0.1	0.6	2	1595.3	234	MAKAN	1	26.58833
907	0.1	0.7	2	3611.8	661	MGKAN	0.204	60.19667
908	0.1	0.8	2	3620.2	371	MAGAI	0.087	60.33667
909	0.1	0.9	2	3617.3	376	MTYAN	0.093	60.28833
910	0.1	1	2	3610.9	374	TSKAN	0.076	60.18167
911	0.1	0.1	4	3622.7	199	MAQAN	0.216	60.37833
912	0.1	0.2	4	3629.9	191	INKWT	0.076	60.49833
913	0.1	0.3	4	3631.2	195	EAKAN	0.216	60.52
914	0.1	0.4	4	3624.3	278	MWKAN	0.233	60.405
915	0.1	0.5	4	3616.6	278	MWKAN	0.233	60.27667
916	0.1	0.6	4	3624.2	273	MAKSN	0.22	60.40333
917	0.1	0.7	4	3620.1	268	SAKAJ	0.111	60.335
918	0.1	0.8	4	1434.6	95	MAKAN	1	23.91
919	0.1	0.9	4	3627.2	268	MAKAI	0.181	60.45333
920	0.1	1	4	3620.9	304	GAKAB	0.128	60.34833
921	0.1	0.1	6	3634.4	208	MAKAT	0.198	60.57333
922	0.1	0.2	6	3631.6	205	MGKAN	0.204	60.52667
923	0.1	0.3	6	1529.3	72	MAKAN	1	25.48833
924	0.1	0.4	6	1390.0	62	MAKAN	1	23.16667
925	0.1	0.5	6	3633.3	208	EAKAN	0.216	60.555
926	0.1	0.6	6	3625.6	169	EAKAN	0.216	60.42667
927	0.1	0.7	6	3628.6	173	MQKAN	0.216	60.47667
928	0.1	0.8	6	3622.2	168	MAIAN	0.152	60.37
929	0.1	0.9	6	3635.2	168	MAKWF	0.122	60.58667
930	0.1	1	6	3635.7	167	MAKDF	0.064	60.595
931	0.1	0.1	8	2939.5	102	MAKAN	1	48.99167
932	0.1	0.2	8	3643.5	165	CJLGJ	0.058	60.725
933	0.1	0.3	8	2034.8	90	MAKAN	1	33.91333
934	0.1	0.4	8	1221.7	48	MAKAN	1	20.36167

no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
935	0.1	0.5	8	3650.7	173	MWKAN	0.233	60.845
936	0.1	0.6	8	3661.4	172	MAKAJ	0.239	61.02333
937	0.1	0.7	8	2151.6	80.0	MAKAN	1	35.86
938	0.1	0.8	8	3648.0	156.0	MAQAN	0.216	60.8
939	0.1	0.9	8	3638.7	158.0	MWKAN	0.233	60.645
940	0.1	1	8	3655.3	158.0	MAQAN	0.216	60.92167
941	0.1	0.1	10	1268.2	36.0	MAKAN	1	21.13667
942	0.1	0.2	10	1943.3	56.0	MAKAN	1	32.38833
943	0.1	0.3	10	1115.1	30.0	MAKAN	1	18.585
944	0.1	0.4	10	1802.8	52	MAKAN	1	30.04667
945	0.1	0.5	10	1601.6	44	MAKAN	1	26.69333
946	0.1	0.6	10	3073.9	100	MAKAN	1	51.23167
947	0.1	0.7	10	3659.0	122	MAKAT	0.198	60.98333
948	0.1	0.8	10	3672.7	122	QAKAS	0.11	61.21167
949	0.1	0.9	10	3642.9	113	UAKSN	0.122	60.715
950	0.1	1	10	3644.5	111	MKKXN	0.087	60.74167
951	0.1	0.1	12	3680.5	99	MAKAJ	0.239	61.34167
952	0.1	0.2	12	3120.7	76	MAKAN	1	52.01167
953	0.1	0.3	12	1026.0	23	MAKAN	1	17.1
954	0.1	0.4	12	2936.3	71	MAKAN	1	48.93833
955	0.1	0.5	12	1000.8	17	MAKAN	1	16.68
956	0.1	0.6	12	1404.3	29	MAKAN	1	23.405
957	0.1	0.7	12	3685.3	100	MAKUT	0.122	61.42167
958	0.1	0.8	12	3702.2	102	AAKAN	0.187	61.70333
959	0.1	0.9	12	3689.6	104	MWKAN	0.239	61.49333
960	0.1	1	12	1025.6	17	MAKAN	1	17.09333
961	0.1	0.1	14	2376.4	59	MAKAN	1	39.60667
962	0.1	0.2	14	1341.6	27	MAKAN	1	22.36
963	0.1	0.3	14	1530.4	32	MAKAN	1	25.50667
964	0.1	0.4	14	498.8	8	MAKAN	1	8.313333
965	0.1	0.5	14	1829.5	41	MAKAN	1	30.49167
966	0.1	0.6	14	3727.3	99	MAKUT	0.122	62.12167
967	0.1	0.7	14	575.4	12	MAKAN	1	9.59
968	0.1	0.8	14	3124.6	70	MAKAN	1	52.07667
969	0.1	0.9	14	3677.5	85	MAKSI	0.099	61.29167
970	0.1	1	14	3676.4	5	WDKAV	0.076	61.27333



no	pm	pc	pop_size	1000 karakter kata kunci makan				
				waktu	gen	key	fitness	menit
971	0.1	0.1	16	3693.0	78	EAKAN	0.216	61.55
972	0.1	0.2	16	1719.5	38	MAKAN	1	28.65833
973	0.1	0.3	16	665.9	12	MAKAN	1	11.09833
974	0.1	0.4	16	782.5	14	MAKAN	1	13.04167
975	0.1	0.5	16	2292.3	52	MAKAN	1	38.205
976	0.1	0.6	16	2639.1	60	MAKAN	1	43.985
977	0.1	0.7	16	2457.4	56	MAKAN	1	40.95667
978	0.1	0.8	16	2686.4	76	MAKAN	1	44.77333
979	0.1	0.9	16	3688.6	56	MAKAN	1	61.47667
980	0.1	1	16	3692.3	76	EDKAN	0.081	61.53833
981	0.1	0.1	18	2667.3	46	MAKAN	1	44.455
982	0.1	0.2	18	1646.8	24	MAKAN	1	27.44667
983	0.1	0.3	18	824.0	10	MAKAN	1	13.73333
984	0.1	0.4	18	3684.8	69	MAKAN	1	61.41333
985	0.1	0.5	18	650.4	11	MAKAN	1	10.84
986	0.1	0.6	18	3637.4	80	MAKAN	1	60.62333
987	0.1	0.7	18	3265.9	71	MAKAN	1	54.43167
988	0.1	0.8	18	608.9	10	MAKAN	1	10.14833
989	0.1	0.9	18	440.8	7	MAKAN	1	7.346667
990	0.1	1	18	3706.8	80	EAKAJ	0.218	61.78
991	0.1	0.1	20	3727.7	66	UDCMF	0.096	62.12833
992	0.1	0.2	20	1345.9	17	MAKAN	1	22.43167
993	0.1	0.3	20	1714.7	24	MAKAN	1	28.57833
994	0.1	0.4	20	1512.8	20	MAKAN	1	25.21333
995	0.1	0.5	20	2462.7	40	MAKAN	1	41.045
996	0.1	0.6	20	1358.2	17	MAKAN	1	22.63667
997	0.1	0.7	20	3015.7	55	MAKAN	1	50.26167
998	0.1	0.8	20	3709.4	67	MAKWN	0.175	61.82333
999	0.1	0.9	20	3692.9	66	MAKWE	0.093	61.54833
1000	0.1	1	20	3609.0	1259	KKKAJ	0.052	60.15

## CURICULUM VITAE

Nama : Tsurayya Ats Tsauri  
Tempat, Tanggal Lahir : Klaten, 12 Oktober 1995  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Status : Belum Menikah  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Golongan Darah : O  
Hobi : *Travelling*  
E-mail : [ayyaa.ats12@gmail.com](mailto:ayyaa.ats12@gmail.com)  
Riwayat Pendidikan :  
2001-2007 : SDIT Raudhatul Jannah  
2007-2010 : Mts Darunnajah Cipining 2  
2010-2013 : MAN 2 Kota Bogor  
2013-2017 : S1 Teknik Informatika  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

