

SOLMADE

(SOLUSI MASALAH DIET)

PERSONALISASI UNTUK VEGAN

kelompok 2

MATA KULIAH ALGORITMA GENETIKA

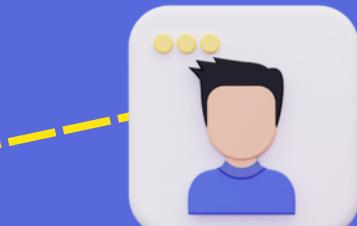




RANGGA RAHMAN A
20/455452/PA/19667



GATA ANINDITA A
23/52836/NPA/19882



IRFAN AZIS A RASYID
21/474378/PA/20481



MORGANT P. P
23/519392/NUGM/01132

ANGGOTA KELompok

PERMASALAHAN

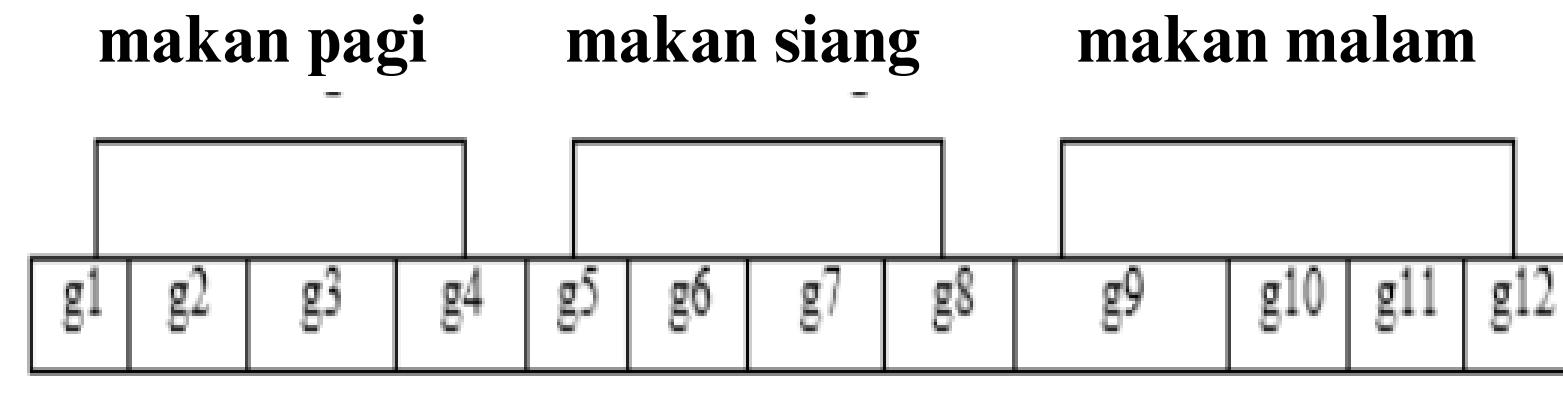
Memangnya Vegan bisa obesitas ya?!

! Kalau makan makanan hewani ga
boleh? terus dietnya makan apa
biar ga malnutrisi?

perlu dikembangkan suatu sistem sederhana yang mampu mempersonalisasi menu makanan berdasarkan kebutuhan individu yang pada kasus ini mengikuti gaya hidup vegan.
pada kasus ini menggunakan input jumlah kalori



REPRESENTASI INDIVIDU



kromosom

Representasikan kromosom mewakili menu makan dengan 3 kali makan dalam satu hari dan 4 jenis makanan dalam 1 kali makan, maka panjang kromosom sebanyak 12 gen. Setiap gen berisikan index atau id makanan. Gen yang digunakan dalam bentuk integer, yang dimana setiap integer merupakan representasi satu jenis makanan

g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12
12	123	143	124	12	125	87	95	67	18	19	281

RULES



fungsi fitnes

$$Fitness\ Score = \left| t_{protein} - \sum g(protein)_n \right| + \left| t_{lemak} - \sum g(lemak)_n \right| + \left| t_{karbohidrat} - \sum g(karbohidrat)_n \right|$$



Batasan

Jenis makanan yang ada dalam satu kromosom berbeda

gn adalah gen ke-n yang berisi makanan dan data nutrisinya.

t adalah target dengan nilai nutrisi yang dibutuhkan oleh pengguna.

t didapat dari perkalian kalori dengan rasio protein (0.3), karbohidrat (0.5) dan lemak (0.2)

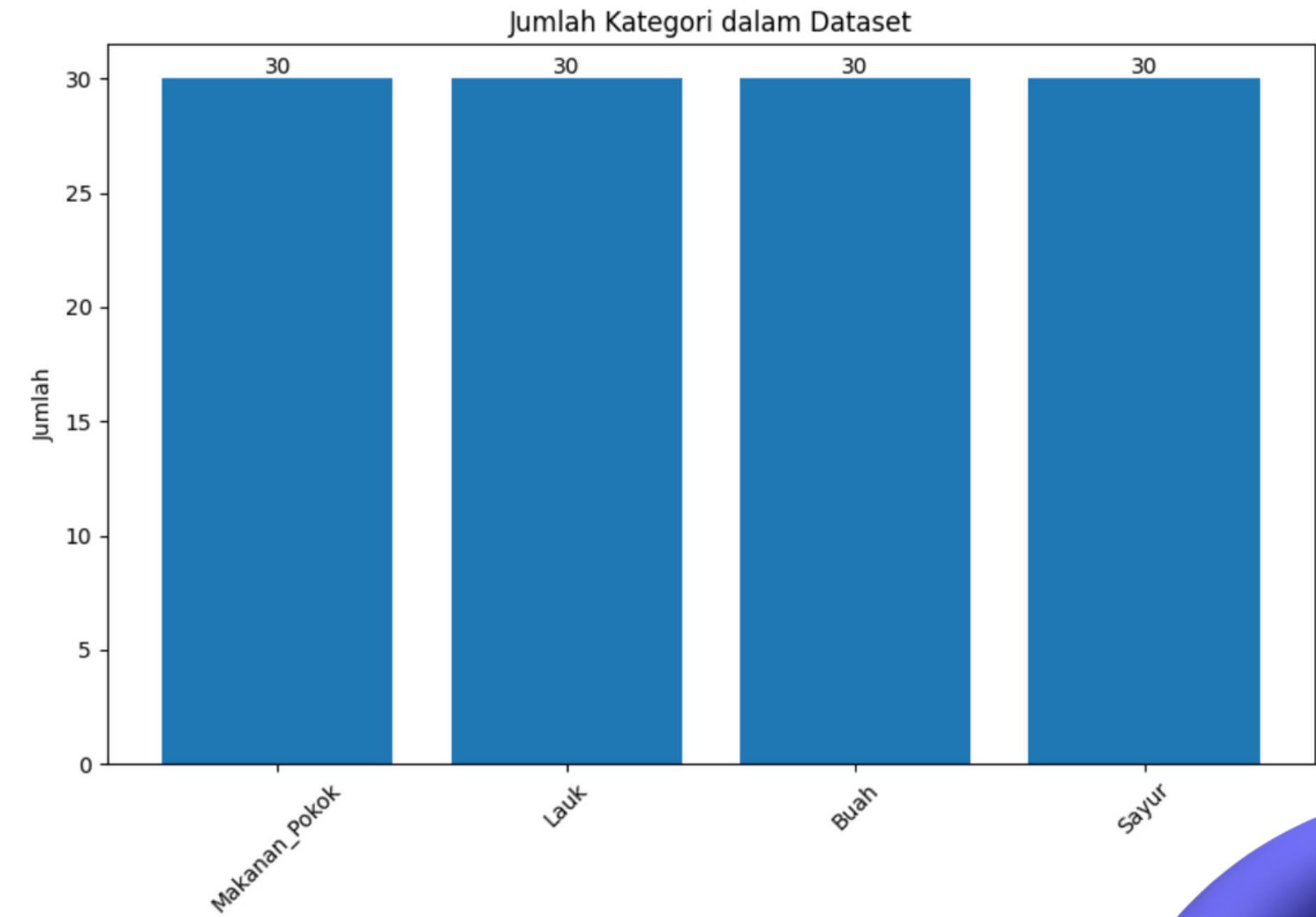
KELOMPOK 2

ALGORTIMA GENETIKA

DATASET



Data Nutrisi yang terdiri dari makanan pokok, lauk, sayur, dan buah sebanyak 120



1. Melakukan checking apakah ada yang null

```
data.isnull().sum()
```

```
Makanan      0  
Porsi        0  
Kalori       0  
Lemak        0  
Karbo        0  
Protein      0  
Kategori     0  
Index         0  
dtype: int64
```

2. Melakukan checking apakah ada yang duplicate

```
data.duplicated().sum()
```

```
0
```

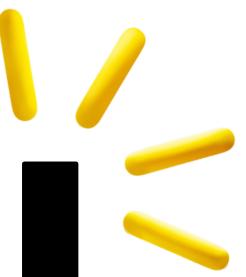


ALGORITMA GENETIKA

- Inisialisasi populasi awal
- Seleksi individu
- Crossover
- Mutasi
- Update Generasi



POPULASI AWAL



Kromosom	Menu Makan										
	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	...	g12		
Kromosom 1	12	3	11	15	48	17	21	...	41		
Kromosom 2	20	78	1	19	30	28	40	...	46		
Kromosom 3	140	91	13	89	87	80	54	...	35		
Kromosom 4	130	41	33	19	37	87	52	...	55		
Kromosom 5	125	93	25	79	57	85	51	...	53		
Kromosom 6	15	10	4	17	15	8	9	...	12		
Kromosom 7	41	19	31	98	78	60	45	...	75		
Kromosom 8	67	78	151	36	92	71	63	...	88		

Dalam satu populasi sebanyak 8 kromosom dengan panjang kromosom sebanyak 12 gen.

SELEKSI



Teknik seleksi yang
digunakan adalah teknik
Rank Based Fitness.





Kromosom Induk 1

Kromosom Induk 2

Kromosom Anak 1

Kromosom Anak 2

Hasil Kromosom Anak 1

Hasil Kromosom Anak 2

Titik
Potong

Titik
Potong

...	123	143	124	12	125	87	95	67	18	19	...
...	76	114	132	72	45	77	15	68	82	155	...

...	123	143	124	72	45	77	15	67	18	19	...
...	76	114	132	12	125	87	95	68	82	155	...

...	76	143	124	72	45	77	15	67	114	132	...
...	123	18	19	12	125	87	95	68	82	155	...

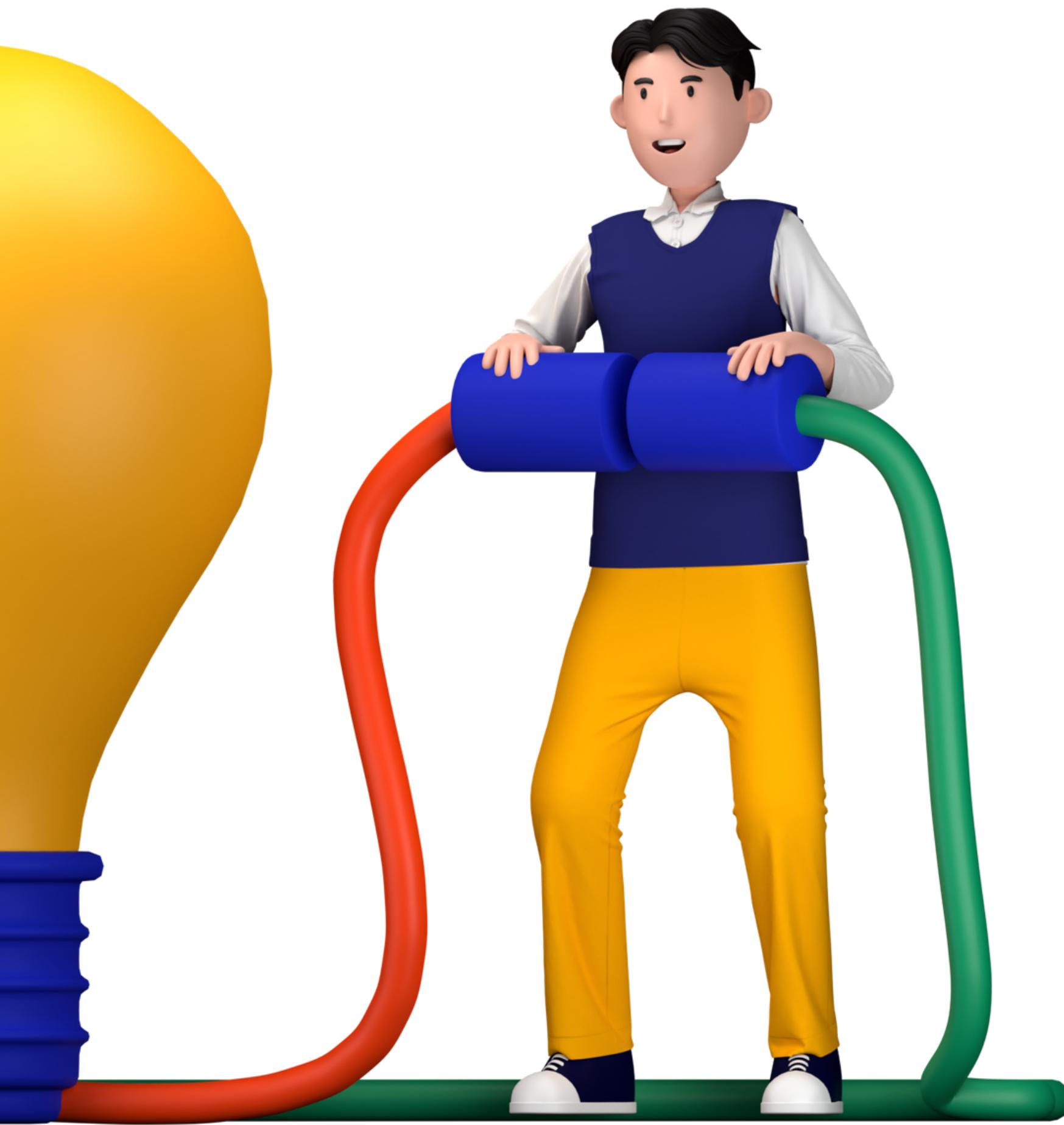
Crossover yang digunakan :

- Partially Mapped Crossover (PMX)
- Dengan CXPB : 0.6



ALGORITMA GENETIKA 2

MUTASI



g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	Sebelum
12	123	143	124	12	125	87	95	67	18	19	281	

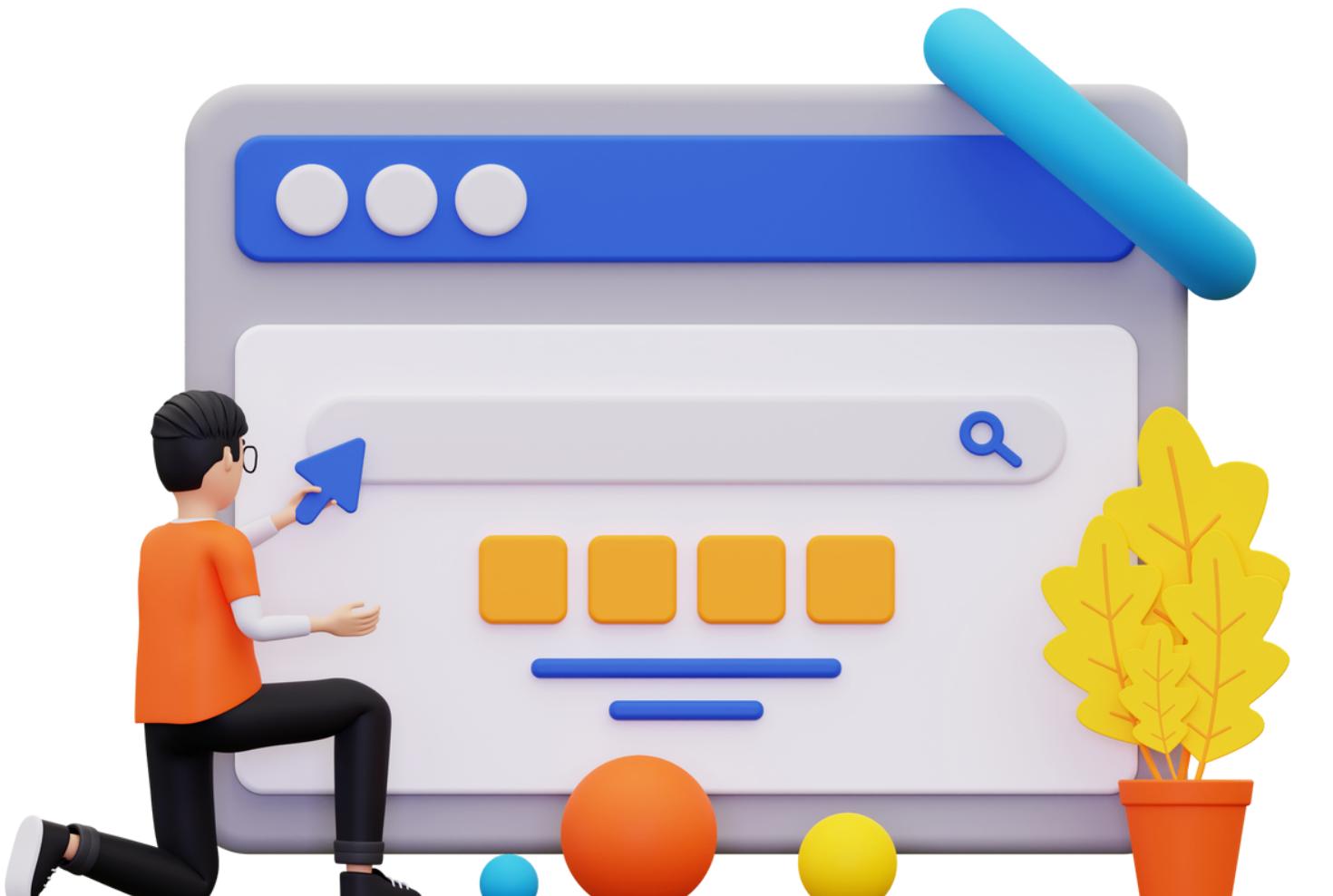
g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10	g11	g12	Sesudah
12	123	143	124	25	125	87	95	67	18	19	281	

Mutasi yang digunakan :

- Random Selection
- Dengan MUTPB : 0.01



UPDATE GENERASI



KELOMPOK 2

ALGORITMA GENETIKA

Update generasi untuk inisialisasi populasi baru melalui proses pengulangan dengan kembali memproses pada tahapan seleksi, crossover, dan mutasi.

proses ini diulangi sampai solusi yang diinginkan ditemukan dan adanya 2 pilihan menu yang ditawarkan .

THE OUTPUT OF THE PROGRAM



Makanan	Porsi	Kalori	Lemak	Karbo	Protein	Kategori	Index
Tempe Penyet	1	245	3430	3852	4603	Lauk	55
Melon	1	34	19	816	84	Buah	79
Sup Toge	1	86	192	1273	312	Sayur	116
Tempe Mendoan	1	200	1278	1269	1118	Lauk	50
Mie Goreng	1	380	1200	5200	800	Makanan_Pokok	23
Pisang Rebus	1	145	44	3790	155	Buah	74
Pecel Sayur	1	426	1913	5262	1734	Sayur	98
Tempe Rebus	1	196	1138	935	1819	Lauk	51
Oseng Brokoli	1	87	433	1142	370	Sayur	107
Jeruk Medan	1	62	16	1539	123	Buah	67
Pepes Tahu	1	63	356	246	571	Lauk	44
Sop Bening Bayam	1	43	44	917	214	Sayur	91

Algoritma genetika yang dihasilkan yaitu 12 menu diet vegan yang berbeda dalam 1 harinya

THE OUTPUT OF THE PROGRAM



Makanan	Porsi	Kalori	Lemak	Karbo	Protein	Kategori	Index
Jagung Rebus	1	59	4700	1407	196	Makanan_Pokok	1
Alpukat	1	332	2947	1751	402	Buah	81
Cah Labu Siam	1	23	86	367	71	Sayur	92
Tempe Bakar	1	156	887	749	1468	Lauk	49
Crakers	1	150	600	2100	200	Makanan_Pokok	13
Pepaya	1	55	20	1337	85	Buah	69
Tumis Kc, Panjang + Jagung	1	155	939	1062	987	Sayur	103
Kering Tempe	1	259	1293	2646	1360	Lauk	52
Bubur Ayam	1	372	1239	3612	2756	Makanan_Pokok	20
Anggur Hijau	1	55	13	1440	58	Buah	85
Tumis Buncis	1	65	345	815	197	Sayur	101
Tahu Bacem	1	119	733	546	952	Lauk	34

Algoritma genetika yang dihasilkan yaitu 12 menu diet vegan yang berbeda dalam 1 harinya

THE SPEED TO GET THE SOLUTION

waktu penyelesaian
algoritma genetika
kami adalah 7.7 detik
untuk menemukan 2
opsi menu terbaik



Waktu eksekusi: 7.722928524017334 detik

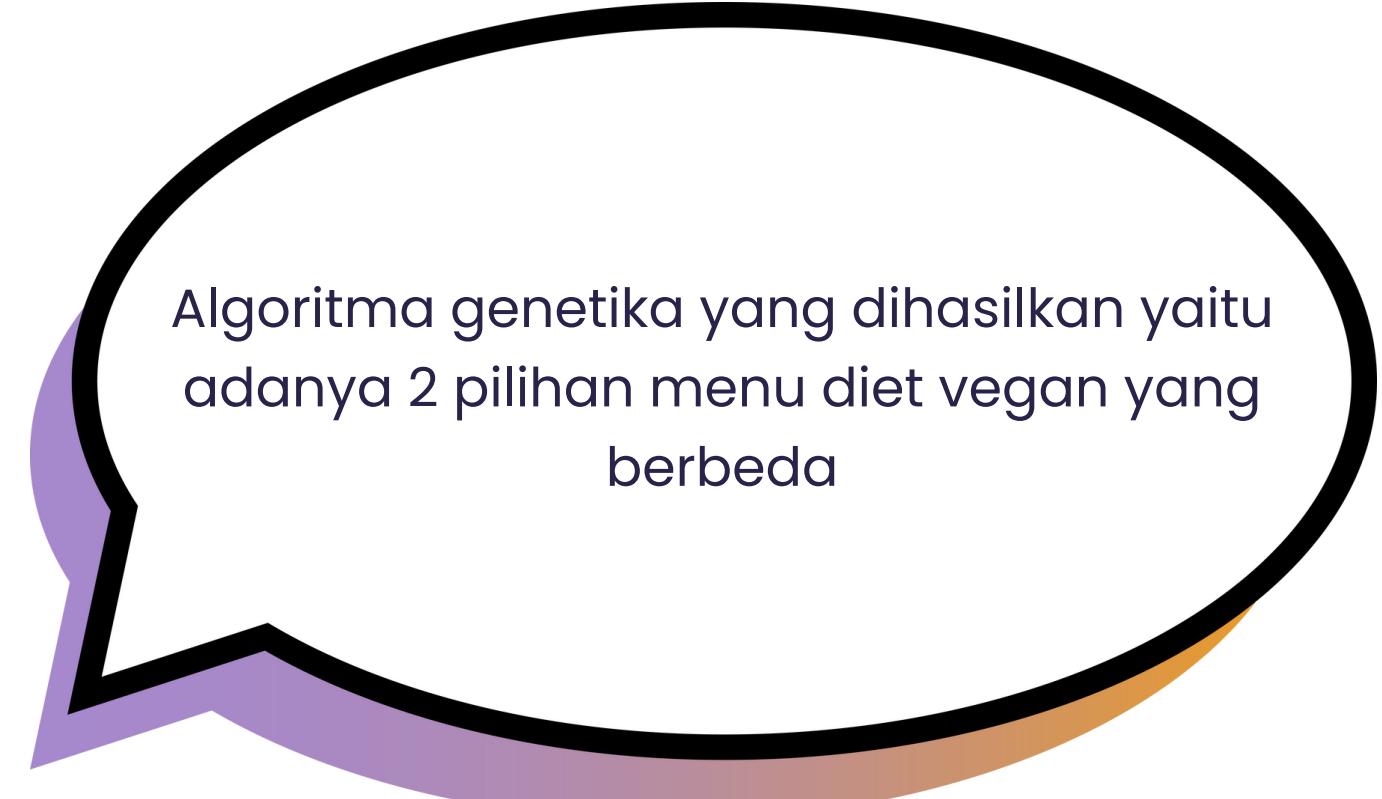
MENU 1

Makan Pagi: Jagung Rebus
Makan Pagi: Pisang Rebus
Makan Pagi: Sop Oyong
Makan Pagi: Nangka
Makan Siang: Bihun Goreng
Makan Siang: Salak
Makan Siang: Tumis Sawi Putih
Makan Siang: Tahu Bacem
Makan Sore: Ubi Talas
Makan Sore: Kering Kentang
Makan Sore: Tumis Kc, Panjang + Jagung
Makan Sore: Tempe Bacem

MENU 2

Makan Pagi: Jagung Rebus
Makan Pagi: Mangga
Makan Pagi: Oseng Brokoli
Makan Pagi: Sawo
Makan Siang: Kentang Goreng
Makan Siang: Sawo
Makan Siang: Salad Kubis
Makan Siang: Tahu Isi
Makan Sore: Ubi Talas
Makan Sore: Salak
Makan Sore: Sop Bening Bayam
Makan Sore: Serundeng Kelapa

THE PERFORMANCE OF THE SOLUTION



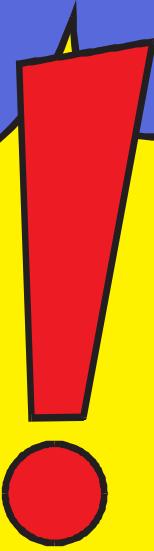
Algoritma genetika yang dihasilkan yaitu adanya 2 pilihan menu diet vegan yang berbeda



THE CODE



move to
google colab



FUTURE WORK



Perlu adanya kolaborasi dengan pihak nutritionist untuk menyempurnakan program dalam hal menentukan kebutuhan kalori, sehingga dapat diimplementasikan as a code.

Berkesempatan untuk berkolaborasi dengan pihak .catering guna membentuk usaha catering pada bidang kesehatan yang berfokus baik pada pelanggan Vegan. ataupun bukan vegan

KELOMPOK 2

ALGORTIMA GENETIKA

CONCLUSION



Algoritma genetika ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam optimalisasi penjadwalan menu makan diet sehat dengan menghasilkan penjadwalan makanan dengan **12 menu makanan yang berbeda** dan adanya **2 pilihan menu makanan yang ditawarkan**. Oleh karena itu, GA membantu dalam mengatasi kompleksitas masalah ini dan memungkinkan penyusunan menu makanan yang memenuhi aturan kesehatan dalam jangka waktu tertentu.

TERIMA KASIH!



KELOMPOK 2

ALGORTIMA GENETIKA