

ALGORITMA SORTING
COUNTING SORT

APA ITU COUNTING SORT?

- Counting sort adalah algoritma pengurutan yang mengurutkan elemen dengan teknik menghitung jumlah kemunculan setiap elemen unik dalam array atau list.
- Algoritma counting pada dasarnya adalah teknik hashing dengan kunci antara rentang tertentu dan kemudian menghitung jumlah objek yang memiliki nilai kunci yang berbeda.
- Terakhir, kita akan mendapatkan urutan output dengan melakukan beberapa perhitungan aritmatika untuk memposisikan setiap objek menggunakan nilai kuncinya.

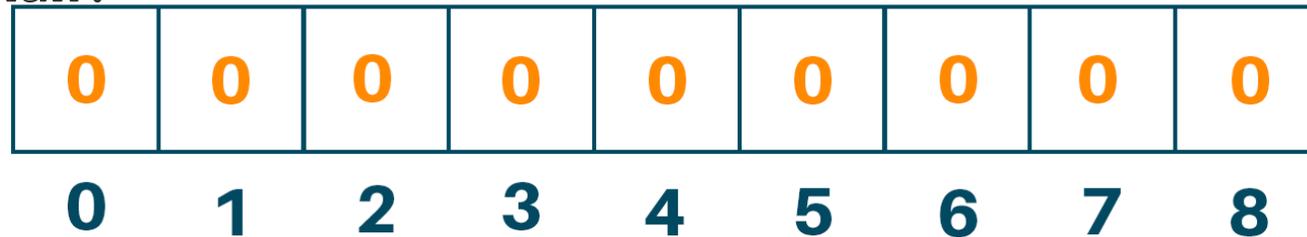
CONTOH COUNTING SORT

- Pertama, kita akan menemukan elemen terbesar dari array dan menginisialisasinya sebagai maks.



max

- Sekarang kita akan menginisialisasi array baru bernama count array dengan panjang "max+1" dengan semua elemen 0 untuk menyimpan data yang diurutkan.



Count Array

- Kemudian, kita akan menyimpan elemen dari array yang diberikan dengan indeks yang sesuai dalam array jumlah seperti yang ditunjukkan pada gambar.

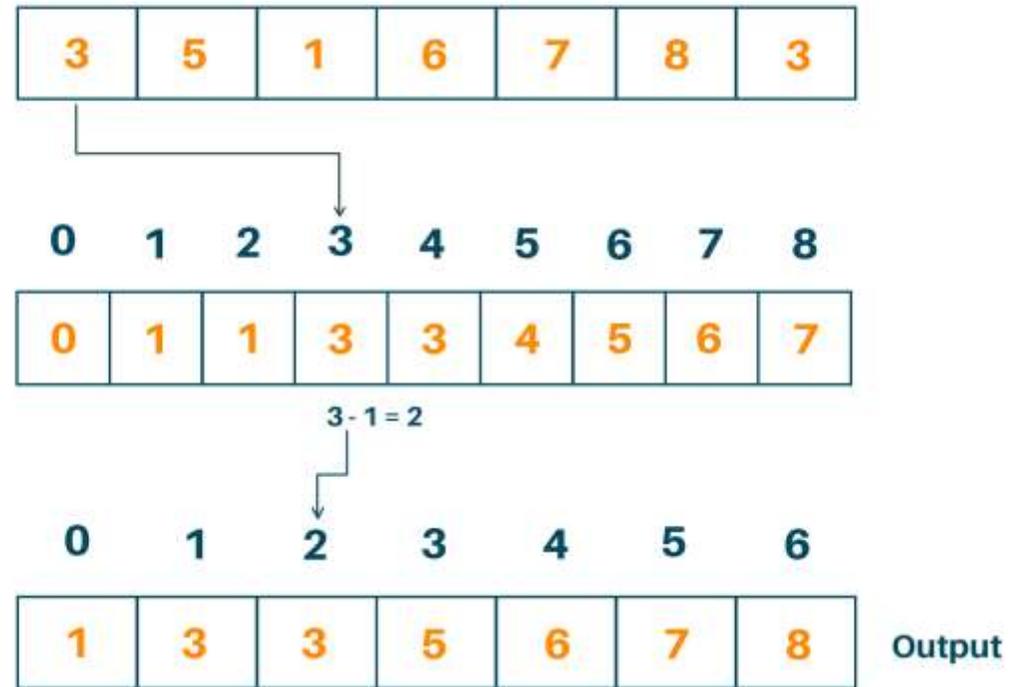
0	1	0	2	0	1	1	1	1
0	1	2	3	4	5	6	7	8

- Sekarang, kita akan memodifikasi larik jumlah dengan menambahkan jumlah sebelumnya dan membuat jumlah kumulatif array

0	1	1	3	3	4	5	6	7
0	1	2	3	4	5	6	7	8

Cummulative Sum

- Karena kita memiliki 7 input dalam array asli , kita akan membuat array kosong lain dengan 7 tempat untuk menyimpan data yang diurutkan dan menempatkan elemen pada posisi yang benar dan mengurangi hitungan satu per satu.



- $C^1 - 1 = 1 - 1 = 0$ $C^7 - 1 = 7 - 1 = 6$
-

ALGORITMA COUNTING SORT

CountingSort(array, size)

- **max** <- temukan elemen maksimum dalam array
inisialisasi array hitungan dengan semua 0
- **for** m <- 0 to size
jumlah total setiap elemen unik dan
simpan hitungan pada indeks ke-m dalam array hitungan
- **for** n <- 1 to **max**
jumlah kumulatif dan simpan dalam array hitungan
- **for** m <- size to - 1
mengembalikan elemen ke array dengan mengurangi jumlah setiap
elemen sebesar 1

Program Algoritma Counting Sort

```
In [1]: def countingSort(arr):
        size = len(arr)
        output = [0] * size
        count = [0] * 10
        for m in range(0, size):
            count[arr[m]] += 1
        for m in range(1, 10):
            count[m] += count[m - 1]
        m = size - 1
        while m >= 0:
            output[count[arr[m]] - 1] = arr[m]
            count[arr[m]] -= 1
            m -= 1
        for m in range(0, size):
            arr[m] = output[m]
data = [2,5,6,7,4,3,5,6,8,7,9,1,2,3,4]
countingSort(data)
print("URUTAN DATA: ")
print(data)
```

URUTAN DATA:

[1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 9]