

# Week 4 - Algorithm and Data Structures

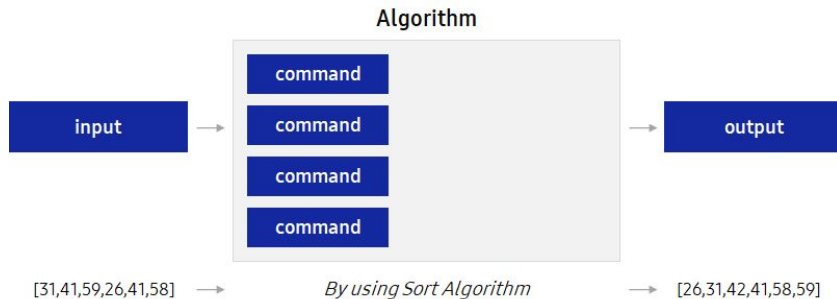
---

# What will we learn?

1. Apa itu Algorithm dan Data Structures
2. Stack vs Queue
3. Searching Algorithm
4. Sorting Algorithm

# Apa itu Algorithm dan Data Structures

- Algorithm adalah sekumpulan instruksi untuk melakukan sesuatu.



## Step 1

41	3	6	5	9	36	23
----	---	---	---	---	----	----

- Bandingkan 41, data pertama, dengan 6, data yang ingin ditemukan,.
- Pindahkan satu spasi ke kanan karena angka 41 tidak sesuai dengan data yang akan dicari.

## Step 2

41	3	6	5	9	36	23
----	---	---	---	---	----	----

- Bandingkan 3, data kedua, dengan 6, data yang ingin ditemukan,.
- Pindahkan satu spasi ke kanan karena angka 3 tidak sesuai dengan data yang akan dicari.

## Step 3

41	3	6	5	9	36	23
----	---	---	---	---	----	----

- Bandingkan 6, data ketiga, dengan 6, data yang ingin ditemukan,.
- Hentikan pergerakan karena angka 6 cocok dengan data yang ingin dicari.

# Apa itu Algorithm dan Data Structures

- *Data Structures* atau struktur data adalah teknik khusus untuk mengatur dan menyimpan data di komputer sedemikian rupa sehingga kita dapat melakukan operasi pada data yang disimpan dengan lebih efisien.

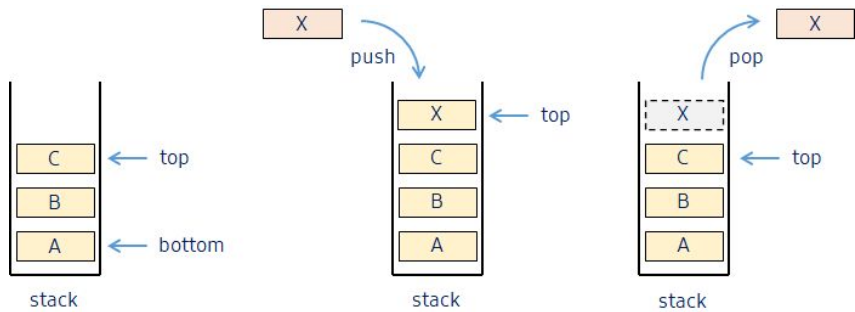
Contohnya:

*Array* adalah kumpulan *item* data yang bertipe sama atau beragam, disimpan bersama di lokasi memori yang bersebelahan

Stack adalah tipe data abstrak di mana item dapat ditambahkan atau dihapus hanya di satu sisi bagian atas

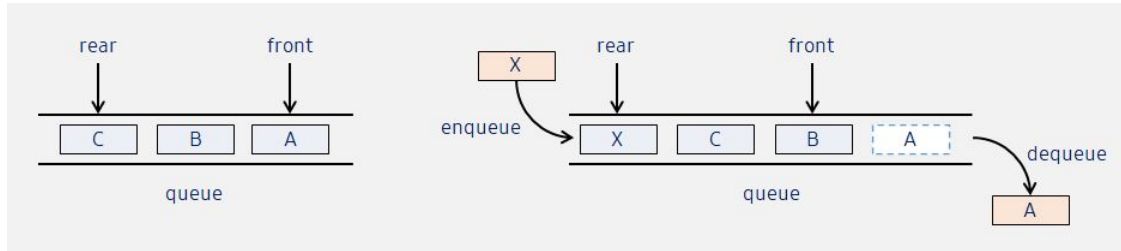
# Stack vs Queue

- Stack ( LIFO )



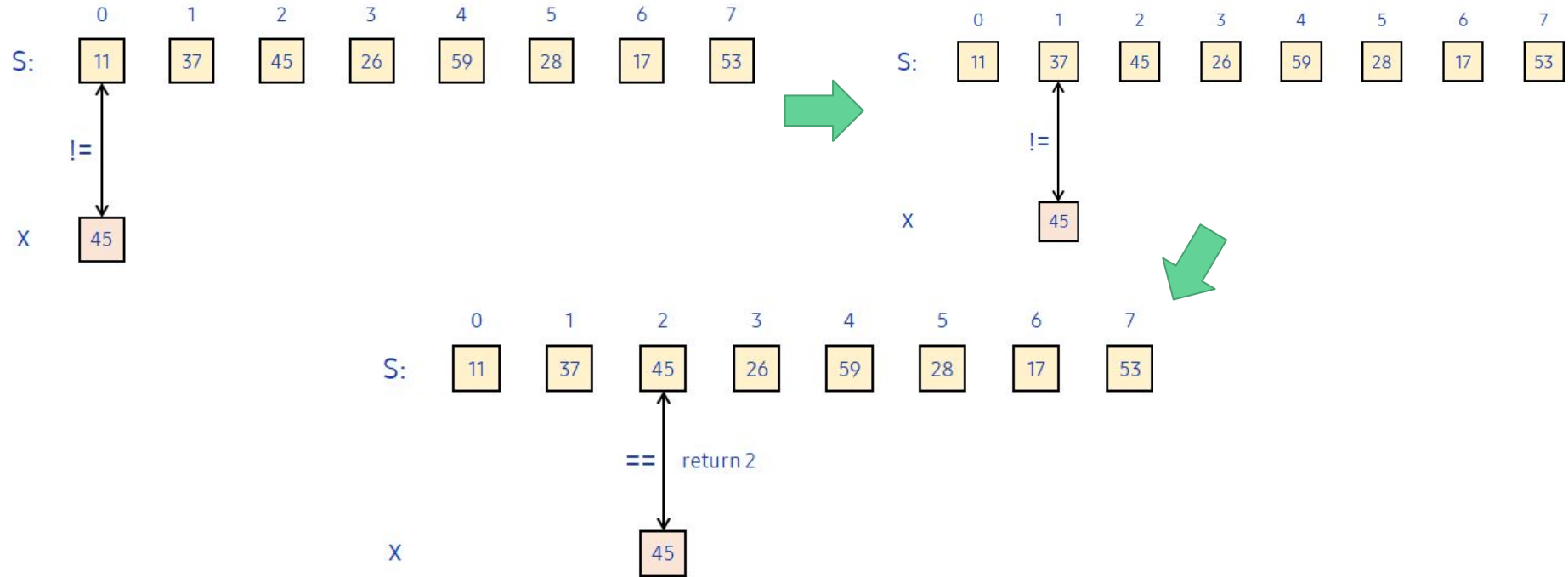
# Stack vs Queue

- Queue ( FIFO )



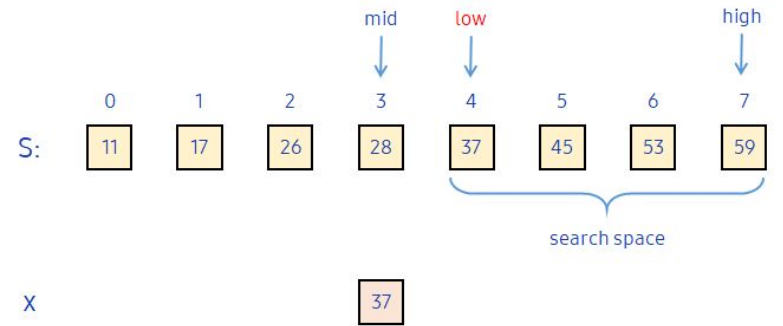
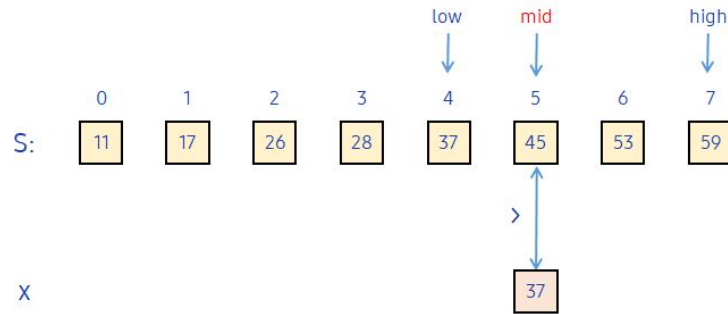
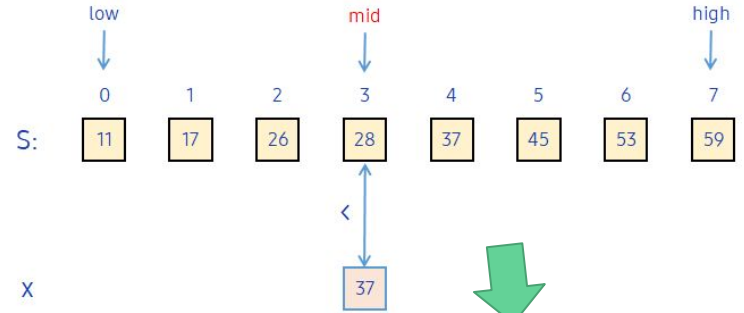
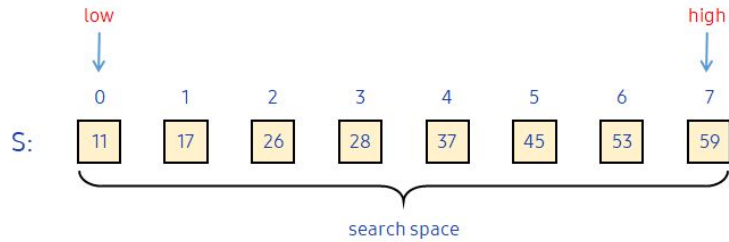
# Searching Algorithm

# Searching Algorithm ( Sequential Search )

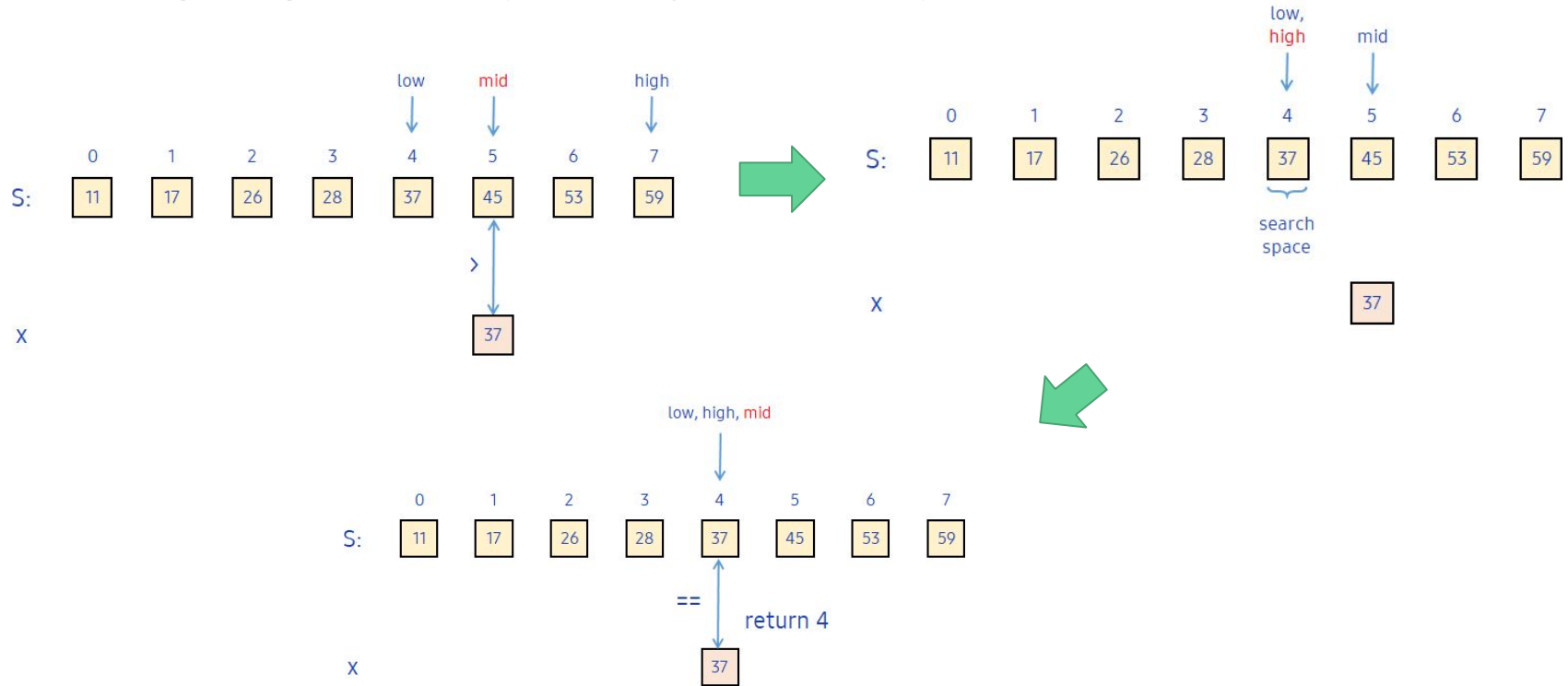




# Searching Algorithm ( Binary Search )



# Searching Algorithm ( Binary Search )

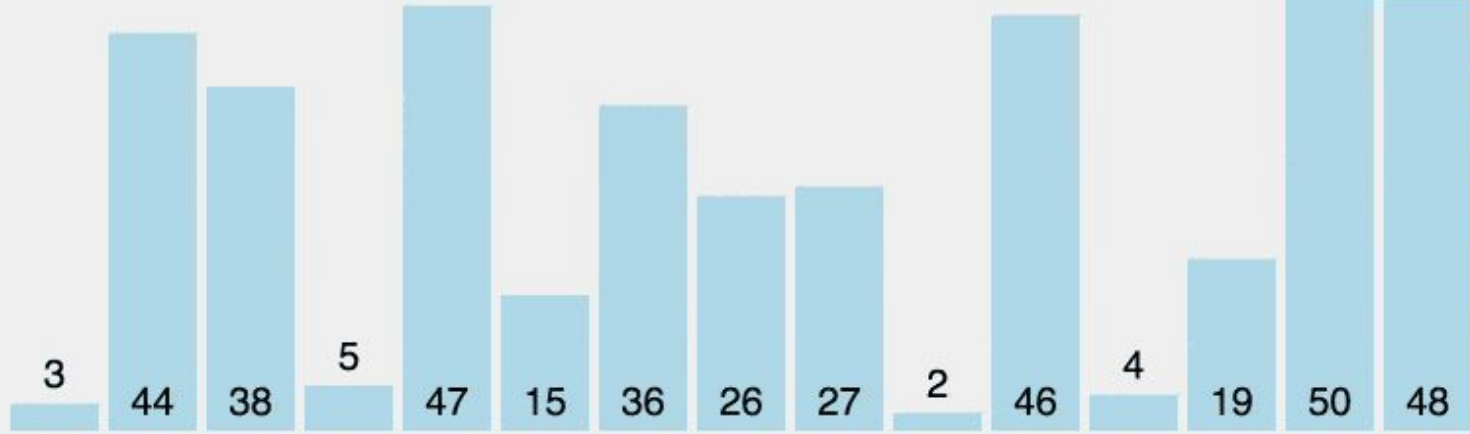


# Sorting Algorithm

## Sorting Algorithm ( Bubble Sort )

6 5 3 1 8 7 2 4

## Sorting Algorithm ( Selection Sort )



GAME TIME!!!



# Challenge!

Tuk Dalang memiliki rak obat yang terdiri dari 9 laci dan terdapat satu obat di masing-masing laci. Ketika malam hari Tuk Dalang ingin mengonsumsi obat yang berada pada urutan laci obat ke 8. Namun Melly si kucing oren Tuk Dalang berlarian diatas meja dan membuat semua laci obat jatuh berceceran. Laci obat tersebut mulanya tersusunurut dari atas ke bawah dimulai dari abjad obat terkecil. Bantu Tuk Dalang untuk mengurutkan kembali laci obat yang tercecer dan mengambil obat yang tepat pada laci bernomor 8, menggunakan algoritma Sorting dengan ketentuan sebagai berikut:

- laci\_obat\_tercecer = ['VitPlus', 'Cucubima', 'Paracetamol', 'Amoxilin', 'Redoxon', 'Tolak Angin', 'Gliserol', 'Dulcolax', 'Ibuprofen']
- output program yaitu nama obat yang harus dikonsumsi Tuk Dalang

# Challenge!

- Seorang ibu ingin membeli sebuah product X, tetapi toko tersebut memiliki banyak rak baris produk lain, bantulah ibu tersebut dengan membuat program Searching, dengan ketentuan sebagai berikut
  - rak\_produk = ['susu moli', 'minyak bumoli', 'coco tok abah', 'mie goreng enak', 'minyak bumoli', 'mi rebus enak', 'coco tok abah', 'susu ibu sehat', 'susu moli', 'mie goreng enak']
  - jika ibu tersebut mencari produk “susu ibu sehat”, maka output program adalah = ”produk susu ibu sehat ketemu di baris 7”
  - dimana baris merupakan nomor indeks dari list rak\_produk tersebut



# Challenge!

- Seorang guru mengadakan pop kuis secara online, lalu beliau mencatat nama anak-anak yang menjawab kuis tersebut secara terurut, maka dari itu dapatlah nama anak-anak yang berhasil menjawab kuis tersebut:
  - `murid_jawab = ["agus", "agus", "basuki", "bella", "cindy", "cindy", "daisy", "daisy", "daisy", "eka", "eka", "eka", "eko", "lesti", "lesti", "lesti", "lesti", "yahya", "yahya", "zahra"]`
  - kemudian guru tersebut ingin mengetahui berapa kali murid dengan nama lesti menjawab pop kuis tersebut
  - maka program akan mengeluarkan output = “nama lesti menjawab sebanyak 4 kali”