

## Binary Search Tree

### 1.Types of Binary Tree

#### **a) Full Binary Tree**

Binary Tree yang memiliki 0 or 2 children

#### **b) Complete Binary Tree**

Binary Tree dimana setiap level dari tree nya terisi dengan node, kecuali level paling bawah(level tertinggi)

#### **c) Perfect Binary tree**

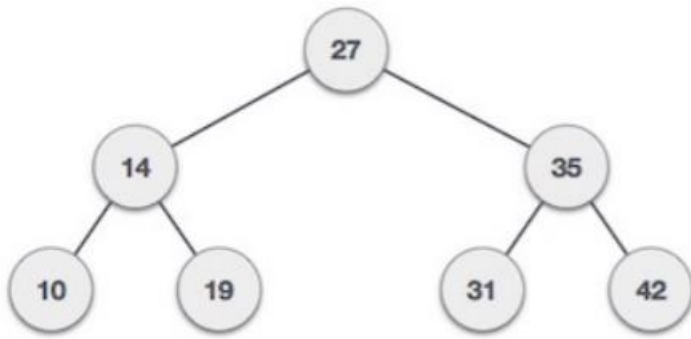
Binary tree dimana dia memiliki 2 children dan setiap leaf node ada di level yang sama

#### **d) Balanced Binary Tree**

Binary Tree yang memiliki height  $O(\log N)$ , dimana N adalah jumlah nodesnya

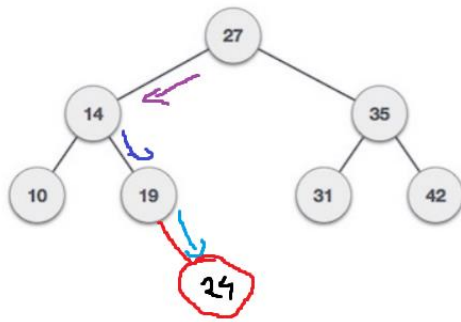
#### **e) Degenerate Binary Tree**

Binary Tree dimana internal node hanya memiliki single child, tree ini performanya mirip dengan linked list



2.<<insertion 24, 18, 55>>

**Insertion 24**



24 < 27, jadi pergi ke kiri

Kiri dari 27 ada 14

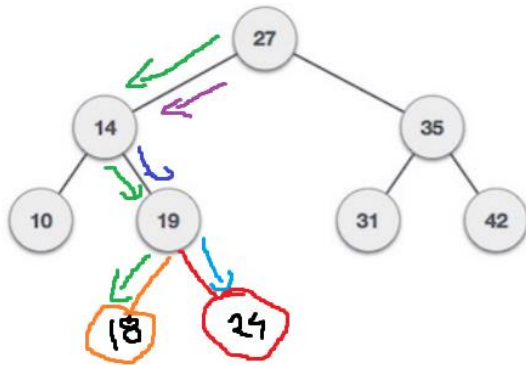
24 > 14 pergi ke kanan

Kanan dari 14 ada 19

24 > 19, pergi ke kanan

Kanan 19 NULL, sehingga masukan 24 ke kanannya 19

### Insertion 18



$18 < 27$ , jadi pergi ke kiri

Kiri dari 27 ada 14,

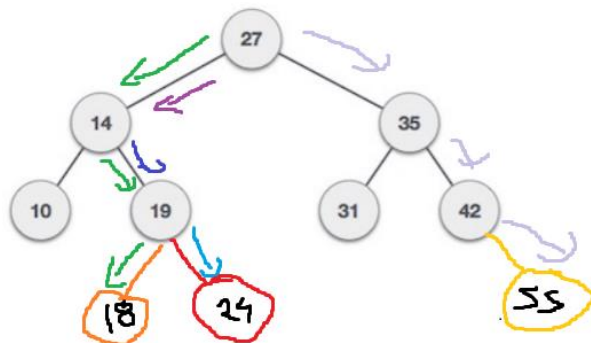
$18 > 14$  pergi ke kanan,

Kanan dari 14 ada 19

$18 < 19$ , pergi ke kiri

Kiri 19 NULL, sehingga masukan 18 ke kirinya 19

### Insertion 55



$55 > 27$  pergi ke kanan

Kanannya 27 ada 35

$55 > 35$ , pergi ke kanan

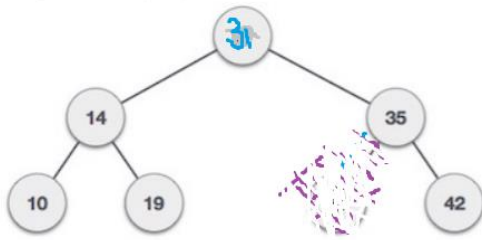
Kanannya 35 ada 42

$55 > 42$ , pergi ke kanan

Kanan 42 NULL< sehingga masukan 55 kekanannya 42

3.<<deletion 27, 35, 42>>

#### **Deletion 27**

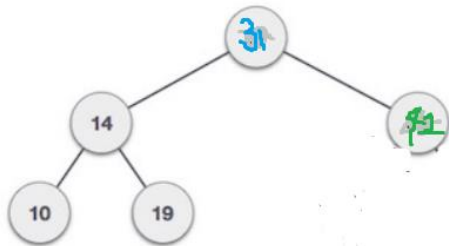


Cari 27, 27 adalah root, langsung ketemu

27 memiliki 2 anak, karena kita pakai algoritma subtree kanan terkecil, maka kita ke 35 dan selalu ke kiri, kita ketemu 31,

Timpah 27 dengan 31, delete node 31

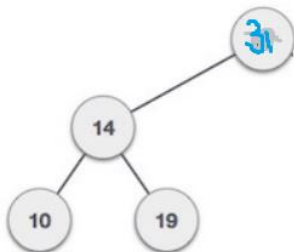
#### **Deletion 35**



Cari 35, setelah ketemu 35, kita lihat 35 hanya memiliki 1 anak yaitu 42, karena 31 sudah didelete menukarkan si 27,

Karena anaknya hanya 1 (ditandai dengan tidak punya anak kiri) maka 35 ditmpah 42 dan anak di kanan didelete

#### **Deletion 42**



Cari 42, 42 tidak ada anak sama sekali alias 0 anak, maka dia bisa aja kita anggap algoritmanya sama dengan yang 1 anak, 42 akan langsung di delete karena tidak memiliki anak sama sekali dan sekarang 31 belum ada hubungan kanan