



NAMA : ADHAM BASKARA
NIM : 2341720199
KELAS : 1G TEKNIK INFORMATIKA
MATERI : BRUTE FORCE & DIVIDE CONQUER

4.2 Menghitung Nilai Faktorial dengan Algoritma Brute Force dan Divide and Conquer

```
Click here to ask Blackbox to help you code faster |
package P5.BruteForceDivideConquer.src.minggu5;

Comment Code | Improve Code
public class Faktorial {
    public int nilai;

    public int faktorialBF(int n){
        int fakto = 1;
        for(int i=1; i<= n; i++){
            fakto = fakto*i;
        }
        return fakto;
    }
    public int faktorialDC(int n){
        if (n==1){
            return 1;
        }
        else{
            int fakto = n*faktorialDC(n-1);
            return fakto;
        }
    }
}
```

```
package P5.BruteForceDivideConquer.src.minggu5;

Comment Code | Improve Code
public class Faktorial {
    public int nilai;

    public int faktorialBF(int n){
        int fakto = 1;
        for(int i=1; i<= n; i++){
            fakto = fakto*i;
        }
        return fakto;
    }
    public int faktorialDC(int n){
        if (n==1){
            return 1;
        }
        else{
            int fakto = n*faktorialDC(n-1);
            return fakto;
        }
    }
}
```



NAMA : ADHAM BASKARA
NIM : 2341720199
KELAS : 1G TEKNIK INFORMATIKA
MATERI : BRUTE FORCE & DIVIDE CONQUER

4.2.2 Verifikasi Hasil Percobaan

```
Masukkan jumlah elemen:
3
Masukkan nilai data ke-1:
5
Masukkan nilai data ke-2:
8
Masukkan nilai data ke-3:
3
HASIL - BRUTE FORCE
Hasil perhitungan faktorial menggunakan Brute Force adalah 120
Hasil perhitungan faktorial menggunakan Brute Force adalah 40320
Hasil perhitungan faktorial menggunakan Brute Force adalah 6
HASIL - DIVIDE AND CONQUER
Hasil perhitungan faktorial menggunakan Divide and Conquer adalah 120
Hasil perhitungan faktorial menggunakan Divide and Conquer adalah 40320
Hasil perhitungan faktorial menggunakan Divide and Conquer adalah 6
PS D:\SEMESTER 2\Praktikum Algoritma\1G_Algoritma & StrukturData_02> []
```

4.2.3 Pertanyaan

1. Pada base line Algoritma Divide Conquer untuk melakukan pencarian nilai faktorial, jelaskan perbedaan bagian kode pada penggunaan if dan else!

Jawab: Singkatnya, if digunakan untuk menemukan base case dan menghentikan rekursi, sementara else melakukan langkah rekursif untuk menghitung faktorial.

2. Apakah memungkinkan perulangan pada method faktorialBF() diubah selain menggunakan for? Buktikan!

Jawab:

```
public int faktorialBF(int n) {
    int fakto = 1;
    int i = 1;
    while (i <= n) {
        fakto *= i;
        i++;
    }
    return fakto;
}
```

3. Jelaskan perbedaan antara fakto *= i; dan int fakto = n * faktorialDC(n-1); !

Jawab: yg pertama menggunakan loop, sedangkan yg kedua menggunakan pendekatan rekursif utk membagi menjadi masalah kecil-kecil



NAMA : ADHAM BASKARA
NIM : 2341720199
KELAS : 1G TEKNIK INFORMATIKA
MATERI : BRUTE FORCE & DIVIDE CONQUER

4.3 Menghitung Hasil Pangkat dengan Algoritma Brute Force dan Divide and Conquer

```
package P5.BruteForceDivideConquer.src.minggu5;

Comment Code | Improve Code
public class Pangkat {
    public int nilai, pangkat;

    public int pangkatBF(int a, int n){
        int hasil = 1;
        for(int i=0; i<n; i++){
            hasil = hasil*a;
        }
        return hasil;
    }

    public int pangkatDC(int a, int n){
        if (n==0){
            return 1;
        }else{
            if(n%2==1)//bilangan ganjil
                return(pangkatDC(a,n/2)*pangkatDC(a,n/2)*a);
            else//bilangan genap
                return(pangkatDC(a,n/2)*pangkatDC(a,n/2));
        }
    }
}
```

```
package P5.BruteForceDivideConquer.src.minggu5;

import java.util.Scanner;

Comment Code | Improve Code
public class MainPangkat {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        Scanner ss = new Scanner(System.in);
        System.out.println("=====");
        System.out.print("Masukkan Jumlah Elemen yang dihitung : ");
        int elemen = ss.nextInt();

        Pangkat[] png = new Pangkat[elemen];

        for(int i=0; i<elemen; i++){
            png[i] = new Pangkat();
            System.out.print("Masukkan nilai yang akan dipangkatkan ke-"+(i+1)+" : ");
            png[i].nilai = ss.nextInt();
            System.out.print("Masukkan nilai pemangkat ke-"+(i+1)+" : ");
            png[i].pangkat = ss.nextInt();
        }

        System.out.println("HASIL PANGKAT - BRUTE FORCE");
        for(int i=0; i<elemen; i++){
            System.out.println("Nilai "+png[i].nilai+" pangkat "+png[i].pangkat+" adalah "+png[i].pangkatBF(png[i].nilai,png[i].pangkat));
        }

        System.out.println("HASIL PANGKAT - DIVIDE CONQUER");
        for(int i=0; i<elemen; i++){
            System.out.println("Nilai "+png[i].nilai+" pangkat "+png[i].pangkat+" adalah "+png[i].pangkatDC(png[i].nilai,png[i].pangkat));
        }
    }
}
```

4.3.2 Verifikasi Hasil Percobaan

```
=====
Masukkan Jumlah Elemen yang dihitung : 2
Masukkan nilai yang akan dipangkatkan ke-1 : 6
Masukkan nilai pemangkat ke-1 : 2
Masukkan nilai yang akan dipangkatkan ke-2 : 4
Masukkan nilai pemangkat ke-2 : 3
HASIL PANGKAT - BRUTE FORCE
Nilai 6 pangkat 2 adalah 36
Nilai 4 pangkat 3 adalah 64
HASIL PANGKAT - DIVIDE CONQUER
Nilai 6 pangkat 2 adalah 36
Nilai 4 pangkat 3 adalah 64
PS D:\SEMESTER 2\Praktikum Algoritma\1G_Algoritma_e_StrukturData_02> |
```



NAMA : ADHAM BASKARA
NIM : 2341720199
KELAS : 1G TEKNIK INFORMATIKA
MATERI : BRUTE FORCE & DIVIDE CONQUER

4.3.3 Pertanyaan

1. Jelaskan mengenai perbedaan 2 method yang dibuat yaitu PangkatBF() dan PangkatDC()!

Jawab: yg pertama menggunakan brute force, sedangkan yg kedua menggunakan divide conquer

2. Apakah tahap combine sudah termasuk dalam kode tersebut?Tunjukkan!

Jawab:

```
public int pangkatDC(int a, int n){
    if (n==0){
        return 1;
    }else{
        if(n%2==1)//bilangan ganjil
            return(pangkatDC(a,n/2)*pangkatDC(a,n/2)*a);
        else//bilangan genap
            return(pangkatDC(a,n/2)*pangkatDC(a,n/2));
    }
}
```

3. Modifikasi kode program tersebut, anggap proses pengisian atribut dilakukan dengan konstruktor.

Jawab:

```
package PS.BruteForceDivideConquer.src.minggu5;

import java.util.Scanner;

//Comment Code | Instance Code
public class Pangkat {
    public int nilai, pangkat;

    // Konstruktor untuk inisialisasi nilai dan pangkat
    public Pangkat(int nilai, int pangkat) {
        this.nilai = nilai;
        this.pangkat = pangkat;
    }

    public int pangkatBF(int a, int n){
        int hasil = 1;
        for(int i = 0; i < n; i++){
            hasil = hasil * a;
        }
        return hasil;
    }

    public int pangkatDC(int a, int n){
        if (n == 0){
            return 1;
        } else {
            int temp = pangkatDC(a, n / 2);
            if (n % 2 == 1) {
                return temp * temp * a; // Tahap "combine"
            } else {
                return temp * temp; // Tahap "combine"
            }
        }
    }
}
```

```
package PS.BruteForceDivideConquer.src.minggu5;

import java.util.Scanner;

//Comment Code | Instance Code
//Run | Debug
public class MainPangkat {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);

        System.out.println("=====");
        System.out.println("Masukkan Jumlah Elemen yang dihitung : ");
        int elemen = sc.nextInt();

        Pangkat[] png = new Pangkat[elemen];

        // Menggunakan konstruktor untuk mengisi nilai dan pangkat pada objek Pangkat
        for (int i = 0; i < elemen; i++) {
            System.out.println("Masukkan nilai yang akan dipangkatkan ke-" + (i + 1) + " : ");
            int nilai = sc.nextInt();
            System.out.println("Masukkan nilai pangkat ke-" + (i + 1) + " : ");
            int pangkat = sc.nextInt();
            png[i] = new Pangkat(nilai, pangkat);
        }

        System.out.println("HASIL PANGKAT - BRUTE FORCE ");
        for (int i = 0; i < elemen; i++) {
            System.out.println("Nilai " + png[i].nilai + " pangkat " + png[i].pangkat + " adalah " + png[i].pangkatBF(png[i].nilai, png[i].pangkat));
        }

        System.out.println("HASIL PANGKAT - DIVIDE CONQUER");
        for (int i = 0; i < elemen; i++) {
            System.out.println("Nilai " + png[i].nilai + " pangkat " + png[i].pangkat + " adalah " + png[i].pangkatDC(png[i].nilai, png[i].pangkat));
        }
    }
}
```



NAMA : ADHAM BASKARA
NIM : 2341720199
KELAS : 1G TEKNIK INFORMATIKA
MATERI : BRUTE FORCE & DIVIDE CONQUER

4. Tambahkan menu agar salah satu method yang terpilih saja yang akan dijalankan menggunakan switch-case!

Jawab:

```
switch (pilihan) {  
    case 1:  
        System.out.println("HASIL PANGKAT - BRUTE FORCE ");  
        for (int i = 0; i < elemen; i++) {  
            System.out.println("Nilai " + png[i].nilai + " pangkat " + png[i].pangkat + " adalah " + png[i].pangkatBF(png[i].nilai, png[i].pangkat));  
        }  
        break;  
    case 2:  
        System.out.println("HASIL PANGKAT - DIVIDE CONQUER");  
        for (int i = 0; i < elemen; i++) {  
            System.out.println("Nilai " + png[i].nilai + " pangkat " + png[i].pangkat + " adalah " + png[i].pangkatDC(png[i].nilai, png[i].pangkat));  
        }  
        break;  
    default:  
        System.out.println("Pilihan tidak valid.");  
}
```



NAMA : ADHAM BASKARA
NIM : 2341720199
KELAS : 1G TEKNIK INFORMATIKA
MATERI : BRUTE FORCE & DIVIDE CONQUER

4.4 Menghitung Sum Array dengan Algoritma Brute Force dan Divide and Conquer

```
package P5.BruteForceDivideConquer.src.minggu5;

Comment Code | Improve Code
public class Sum {
    int elemen;
    double keuntungan[], total;

    public Sum(int elemen){
        this.elemen = elemen;
        this.keuntungan = new double[elemen];
        this.total = 0;
    }

    public double totalBF(double arr[]){
        for(int i = 0; i < elemen; i++){
            total = total + arr[i];
        }
        return total;
    }

    public double totalDC(double arr[], int l, int r){
        if(l == r){
            return arr[l];
        } else if(l < r){
            int mid = (l + r) / 2;
            double lsum = totalDC(arr, l, mid);
            double rsum = totalDC(arr, mid + 1, r);
            return lsum + rsum;
        }
        return 0;
    }
}
```

```
package P5.BruteForceDivideConquer.src.minggu5;

import java.util.Scanner;

Comment Code | Improve Code
public class MainSum {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println("=====");
        System.out.println("Program menghitung keuntungan total (Satuan juta, misal 5.9)");
        System.out.println("Masukkan jumlah bulan: ");
        int elm = sc.nextInt();

        Sum sm = new Sum(elm);
        System.out.println("=====");
        for (int i = 0; i < sm.elemen; i++) {
            System.out.println("Masukkan untung bulan ke - " + (i + 1) + " = ");
            sm.keuntungan[i] = sc.nextDouble();
        }

        System.out.println("=====");
        System.out.println("Algoritma Brute Force");
        System.out.println("Total keuntungan perusahaan selama " + sm.elemen + " bulan adalah = " + sm.totalBF(sm.keuntungan));

        System.out.println("=====");
        System.out.println("Algoritma Divide and Conquer");
        System.out.println("Total keuntungan perusahaan selama " + sm.elemen + " bulan adalah = " + sm.totalDC(sm.keuntungan, 0, sm.elemen - 1));
    }
}
```

4.4.2 Verifikasi Hasil Percobaan

```
=====
Program menghitung keuntungan total (Satuan juta, misal 5.9)
Masukkan jumlah bulan:
5
=====
Masukkan untung bulan ke - 1=
8.5
Masukkan untung bulan ke - 2=
9.54
Masukkan untung bulan ke - 3=
7.2
Masukkan untung bulan ke - 4=
9.1
Masukkan untung bulan ke - 5=
6
=====
Algoritma Brute Force
Total keuntungan perusahaan selama 5bulan adalah = 40.339999999999996
=====
Algoritma Divide and Conquer
Total keuntungan perusahaan selama 5bulan adalah = 40.339999999999996
PS D:\SEMESTER 2\Praktikum Algoritma\1G_Algoritma_6_StrukturData_02>
```



NAMA : ADHAM BASKARA
NIM : 2341720199
KELAS : 1G TEKNIK INFORMATIKA
MATERI : BRUTE FORCE & DIVIDE CONQUER

4.4.3 Pertanyaan

1. Mengapa terdapat formulasi return value berikut? Jelaskan!

```
return lsum+rsum+arr[mid];
```

Jawab: menggabungkan keuntungan total dari dua bagian array yang dibagi secara rekursif (bagian kiri dan kanan)

2. Kenapa dibutuhkan variable mid pada method TotalDC()?

Jawab: digunakan utk menentukan titik tengah saat membagi array menjadi 2 bagian

3. Program perhitungan keuntungan suatu perusahaan ini hanya untuk satu perusahaan saja.

Bagaimana cara menghitung sekaligus keuntungan beberapa bulan untuk beberapa perusahaan.(Setiap perusahaan bisa saja memiliki jumlah bulan berbeda-beda)? Buktikan dengan program!

Jawab:

```
package PS.BruteForceDivideConquer.src.minggu5;

import java.util.Scanner;

Comment Code | Improve Code
public class MainSum {
    Run | Debug
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println(x:"=====");
        System.out.println("Program menghitung keuntungan total beberapa perusahaan (Satuan juta, misal 5.9)");
        System.out.print(s:"Masukkan jumlah perusahaan: ");
        int jumlahPerusahaan = sc.nextInt();
        System.out.print(s:"Masukkan jumlah bulan: ");
        int jumlahBulan = sc.nextInt();

        Sum[] sm = new Sum[jumlahPerusahaan];
        for (int i = 0; i < jumlahPerusahaan; i++) {
            System.out.println(x:"=====");
            System.out.println("Perusahaan " + (i + 1) + ":");
            sm[i] = new Sum(jumlahBulan);
            for (int j = 0; j < sm[i].elemen; j++) {
                System.out.print("Masukkan keuntungan bulan ke- " + (j + 1) + ": ");
                sm[i].keuntungan[j] = sc.nextDouble();
            }
        }

        System.out.println(x:"=====");
        System.out.println("Total keuntungan perusahaan:");
        for (int i = 0; i < jumlahPerusahaan; i++) {
            System.out.println("Perusahaan " + (i + 1) + ": " + sm[i].totalBF(sm[i].keuntungan));
        }
    }
}
```



NAMA : ADHAM BASKARA
NIM : 2341720199
KELAS : 1G TEKNIK INFORMATIKA
MATERI : BRUTE FORCE & DIVIDE CONQUER