

LAPORAN PRAKTIKUM MINGGU KE-5

Brute Force, Divide-Conquer

ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA



Disusun oleh:

Daffa Aqila Rahmatullah

2041720098

D4 TEKNIK INFORMATIKA

TEKNOLOGI INFORMASI

POLITEKNIK NEGERI MALANG

2021

LAPORAN

A. KODE PROGRAM

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

```
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;
        }
    }
}

public class FaktorialMain {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner input = new Scanner(System.in);

        System.out.println("=====
        =====");

        System.out.print("Masukkan jumlah elemen yang
        ingin dihitung: ");
```

```

        int elemen = input.nextInt();
        Faktorial[] fk = new Faktorial[elemen];
        for(int i = 0; i< elemen; i++)
        {
            fk[i] = new Faktorial();
            System.out.print("Masukkan Nilai data ke-
"+(i+1)+" : ");
            fk[i].nilai = input.nextInt();
        }

        System.out.println("=====
=====");

        System.out.println("Hasil Faktorial dengan Brute
Force");
        for(int i = 0; i < elemen; i++)
        {
            System.out.println("Faktorial dari Nilai
"+fk[i].nilai+" Adalah :
"+fk[i].faktorialBF(fk[i].nilai));
        }

        System.out.println("=====
=====");

        System.out.println("Hasil Faktorial dengan Divide
and Conquer");
        for(int i = 0; i < elemen; i++)
        {
            System.out.println("Faktorial dari Nilai
"+fk[i].nilai+" Adalah :
"+fk[i].faktorialDC(fk[i].nilai));
        }

        System.out.println("=====
=====");
    }

```

```
}
```

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

```
public class Pangkat {  
    public int nilai,pangkat;  
    public int PangkatBF(int a , int n){  
        int hasil =1;  
        for(int i =1; 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));  
            }  
        }  
    }  
}  
  
public class PangkatMain {
```

```

public static void main(String[] args) {
    Scanner input = new Scanner(System.in);

    System.out.println("=====
    =====");

    System.out.print("Masukkan jumlah elemen yang
    ingin dihitung: ");
    int elemen = input.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 = input.nextInt();
        System.out.print("Masukkan Nilai Pemangkat
        ke- "+(i+1)+" : ");
        png[i].pangkat = input.nextInt();
    }

    System.out.println("=====
    =====");

    System.out.println("Hasil Faktorial dengan Brute
    Force");
    for(int i = 0; i < elemen; i++)
    {
        System.out.println("Faktorial dari
        Nilai"+png[i].nilai+" Adalah :
        "+png[i].PangkatBF(png[i].nilai,png[i].pangkat));
    }

    System.out.println("=====
    =====");
}

```

```

        System.out.println("Hasil Faktorial dengan Divide
and Conquer");
        for(int i = 0; i < elemen; i++)
        {
            System.out.println("Faktorial dari
Nilai"+png[i].nilai+" Adalah :
"+png[i].PangkatDC(png[i].nilai,png[i].pangkat));
        }

System.out.println("=====
=====");
    }
}

```

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

```

public class Sum {
    int elemen;
    double keuntungan[];
    double total;

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

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

    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-1);
            double rsum = totalDC(arr, mid+1, r);
            return lsum + rsum + arr[mid];
        }
        return 0;
    }
}

public class SumMain {
    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.element+" bulan adalah =
"+sm.totalBF(sm.keuntungan));

System.out.println("=====
=====");

        System.out.println("Algoritma Divide and
Conquer");

        System.out.println("Total keuntungan perusahaan
selama "+sm.element+" bulan adalah =
"+sm.totalDC(sm.keuntungan, 0, sm.element-1));

    }
}

```

B. OUTPUT PROGRAM

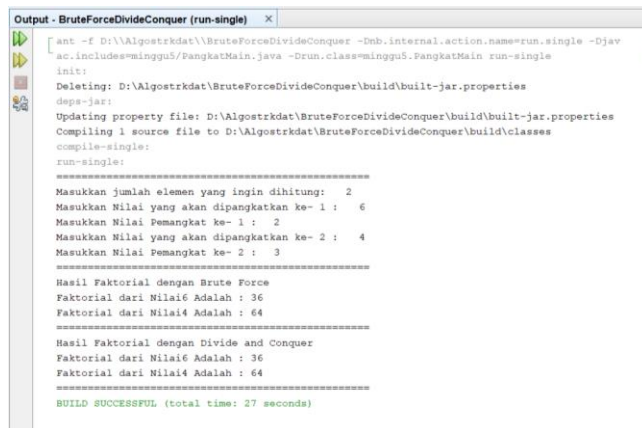
4.2 Menghitung Nilai Faktorial dengan Algoritma Brute Force dan Divide and Conquer

```

[ ant -f D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer -Ddb.internal.action.name=run.single
-Djavac.includes=minggu5\FaktorialMain.java -Drun.class=minggu5.FaktorialMain run-s
ingle
init:
Deleting: D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\build-jar.properties
deps-jar:
Updating property file: D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\build-jar.prope
rties
Compiling 1 source file to D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\classes
compile-single:
run-single:
=====
Masukkan jumlah elemen yang ingin dihitung: 3
Masukkan Nilai data ke-1 : 5
Masukkan Nilai data ke-2 : 8
Masukkan Nilai data ke-3 : 3
=====
Hasil Faktorial dengan Brute Force
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 8 Adalah : 40320
Faktorial dari Nilai 3 Adalah : 6
=====
Hasil Faktorial dengan Divide and Conquer
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 8 Adalah : 40320
Faktorial dari Nilai 3 Adalah : 6
=====
BUILD SUCCESSFUL (total time: 14 seconds)

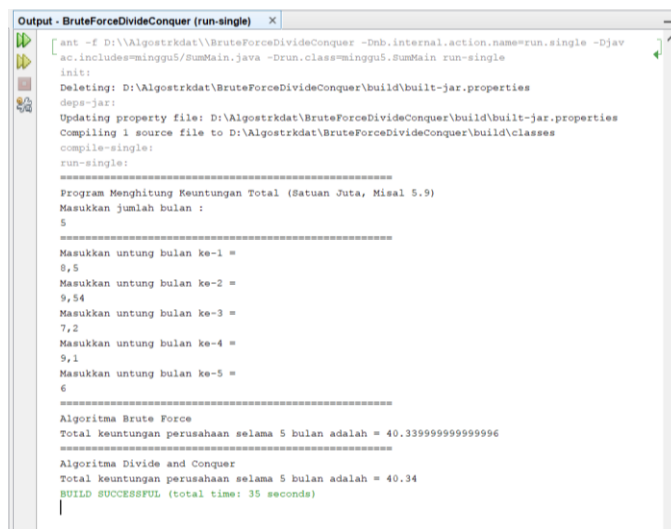
```


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



```
Output - BruteForceDivideConquer (run-single) X
[ ant -f D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer -Dnb.internal.action.name=run.single -Djav
ac.includes=minggu5\PangkatMain.java -Drun.class=minggu5.PangkatMain run-single
init:
Deleting: D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\build-jar.properties
deps-jar:
Updating property file: D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\build-jar.properties
Compiling 1 source file to D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\classes
compile-single:
run-single:
=====
Masukkan jumlah elemen yang ingin 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 Faktorial dengan Brute Force
Faktorial dari Nilai6 Adalah : 36
Faktorial dari Nilai4 Adalah : 64
=====
Hasil Faktorial dengan Divide and Conquer
Faktorial dari Nilai6 Adalah : 36
Faktorial dari Nilai4 Adalah : 64
=====
BUILD SUCCESSFUL (total time: 27 seconds)
```

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



```
Output - BruteForceDivideConquer (run-single) X
[ ant -f D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer -Dnb.internal.action.name=run.single -Djav
ac.includes=minggu5\SumMain.java -Drun.class=minggu5.SumMain run-single
init:
Deleting: D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\build-jar.properties
deps-jar:
Updating property file: D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\build-jar.properties
Compiling 1 source file to D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\classes
compile-single:
run-single:
=====
Program Menghitung Keuntungan Total (Satuan Juta, Misal 5.9)
Masukkan jumlah bulan :
5
=====
Masukkan untung bulan ke-1 =
9,5
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 5 bulan adalah = 40.339999999999996
=====
Algoritma Divide and Conquer
Total keuntungan perusahaan selama 5 bulan adalah = 40.34
=====
BUILD SUCCESSFUL (total time: 35 seconds)
```

C. PENJELASAN

4.2.3 Pertanyaan

1. Jelaskan mengenai base line Algoritma Divide Conquer untuk melakukan pencarian nilai faktorial!

Jawab:

Didalam class **Faktorial** dan didalam method Divide Conquer terdapat **if (n==1)** lalu di return angka 1 yang artinya jika nilai didalam main ada masukkan nilai 1, maka program akan ditampilkan hingga n bernilai sama dengan 1 sama dengan fungsi iteratif.

2. Pada implementasi Algoritma Divide and Conquer Faktorial apakah lengkap terdiri dari 3 tahapan divide, conquer, combine? Jelaskan masing-masing bagiannya pada kode program!

Jawab:

Divide : Membagi suatu masalah menjadi beberapa upaya dalam masalah yang memiliki kemiripan dengan masalah semula namun berukuran lebih kecil (idealnya berukuran hampir sama).

Contoh code :

```
public int faktorialDC(int n){
    if(n ==1){
        return 1;
    }
    else
    {
        int fakto = n * faktorialDC(n-1);
        return fakto;
    }
}
```

Conquer : Memecahkan masing-masing upaya dalam masalah dengan cara rekursif, yaitu dengan mengulang menggunakan sifat pemilihan hingga mencapai nilai yang dicapai oleh program.

Contoh code :

```
public int faktorialDC(int n){
    if(n ==1){
        return 1;
    }
    else
    {
        int fakto = n * faktorialDC(n-1);
        return fakto;
    }
}
```

Combine : Menggabungkan solusi masing-masing upaya dalam masalah sehingga membentuk solusi masalah semula.

Contoh code:

```
return fakto;
```

3. Apakah memungkinkan perulangan pada method faktorialBF() dirubah selain menggunakan for?Buktikan!

Jawab: bisa saya menggunakan perulangan while

```
public int faktorialBF1(int n){
    int fakto1 = 1;
    int x =1;
    while(x<n) // menggunakan perulangan while
    {
```

```

        fakto1=fakto1 *x;

        ++ x;

    }

    return fakto1;

}

```

Hasil:

```

Output - BruteForceDivideConquer (run-single)
ant -f D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer -Dnb.internal.action.name=run.single -Djavac.includes=minggu5\FaktorialMain.java -Drun.class=minggu5.FaktorialMain run-single
init:
Deleting: D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\build-jar.properties
deps-jar:
Updating property file: D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\build-jar.properties
Compiling 1 source file to D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\classes
compile-single:
run-single:
=====
Masukkan jumlah elemen yang ingin dihitung: 3
Masukkan Nilai data ke-1 : 5
Masukkan Nilai data ke-2 : 4
Masukkan Nilai data ke-3 : 3
=====
Hasil Faktorial brute force menggunakan looping while
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 3 Adalah : 6
=====
BUILD SUCCESSFUL (total time: 8 seconds)

```

4. Tambahkan pegecekan waktu eksekusi kedua jenis method tersebut!

```

public static void main(String[] args) {
    Scanner input = new Scanner(System.in);

    System.out.println("=====
    =====");

    System.out.print("Masukkan jumlah elemen yang ingin
    dihitung: ");

    int elemen = input.nextInt();
    Faktorial[] fk = new Faktorial[elemen];
    for(int i = 0; i< elemen; i++)
    {
        fk[i] = new Faktorial();
        System.out.print("Masukkan Nilai data ke-"+(i+1)+"
        : ");

        fk[i].nilai = input.nextInt();
    }
}

```

```

System.out.println("=====
=====");

        System.out.println("Hasil Faktorial dengan Brute
Force");

        System.out.print("Waktu Sebelum Eksekusi = ");
        System.out.println(System.currentTimeMillis());
        long a = 0;
        long b = 0;
        a = System.currentTimeMillis();
        for(int i = 0; i < elemen; i++)
        {
            System.out.println("Faktorial dari Nilai
"+fk[i].nilai+" Adalah : "+fk[i].faktorialBF(fk[i].nilai));
        }
        System.out.print("Waktu Sesudah Eksekusi = ");
        System.out.println(System.currentTimeMillis());

        b = System.currentTimeMillis();
        long sisa = b-a;
        System.out.println("waktu eksekusi Brute Force " +
sisa);

System.out.println("=====
=====");
//        System.out.println("Hasil Faktorial brute force
menggunakan looping while");
//        for(int i=0; i< elemen; i++)
//        {
//            System.out.println("Faktorial dari Nilai
"+fk[i].nilai+" Adalah : "+fk[i].faktorialBF1(fk[i].nilai));
//        }

System.out.println("=====
=====");

        System.out.println("Hasil Faktorial dengan Divide and
Conquer");

        System.out.print("Waktu Sebelum Eksekusi = ");
        System.out.println(System.currentTimeMillis());
        long c = 0;
        long d = 0;

```

```

        c = System.currentTimeMillis();
        for(int i = 0; i < elemen; i++)
        {
            System.out.println("Faktorial dari Nilai
"+fk[i].nilai+" Adalah : "+fk[i].faktorialDC(fk[i].nilai));
        }
        System.out.print("Waktu Sesudah Eksekusi = ");
        System.out.println(System.currentTimeMillis());
        d = System.currentTimeMillis();
        long sisa1 = d-c;
        System.out.println("waktu eksekusi Divide and Conguer "
+ sisa1);

        System.out.println("=====
=====");
    }

}

```

Hasil:

```

Output - BruteForceDivideConquer (run-single) X
e=run.single -Djavac.includes=minggu5\FaktorialMain.java -Drun.class=min
ggus5.FaktorialMain run-single
init:
Deleting: D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\build-jar.propert
ies
copy-jar:
Updating property file: D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\bui
lt-jar.properties
Compiling 1 source file to D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\
classes
compile-single:
run-single:
=====
Masukkan jumlah elemen yang ingin dihitung: 2
Masukkan Nilai data ke-1 : 4
Masukkan Nilai data ke-2 : 3
=====
Hasil Faktorial dengan Brute Force
Waktu Sebelum Eksekusi = 1615644291505
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 3 Adalah : 6
Waktu Sesudah Eksekusi = 1615644291514
waktu eksekusi Brute Force 9
=====
Hasil Faktorial dengan Divide and Conquer
Waktu Sebelum Eksekusi = 1615644291519
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 3 Adalah : 6
Waktu Sesudah Eksekusi = 1615644291520
waktu eksekusi Divide and Conquer 1
=====
BUILD SUCCESSFUL (total time: 6 seconds)

```

5. Buktikan dengan inputan elemen yang di atas 20 angka, apakah ada perbedaan waktu eksekusi?

Jawab: ketika saya menginput angka 21 dengan masukan nilai data 4 dan 5 akan terjadi perbedaan waktu di brute force dan divide conquer yaitu di brute force 9 dan di divide conquer yaitu 2 jadi kesimpulannya adalah dari segi efisien waktu lebih efisien divide conquer.

```
=====
Masukkan jumlah elemen yang ingin dihitung: 21
Masukkan Nilai data ke-1 : 5
Masukkan Nilai data ke-2 : 4
Masukkan Nilai data ke-3 : 5
Masukkan Nilai data ke-4 : 4
Masukkan Nilai data ke-5 : 5
Masukkan Nilai data ke-6 : 4
Masukkan Nilai data ke-7 : 5
Masukkan Nilai data ke-8 : 4
Masukkan Nilai data ke-9 : 5
Masukkan Nilai data ke-10 : 4
Masukkan Nilai data ke-11 : 5
Masukkan Nilai data ke-12 : 4
Masukkan Nilai data ke-13 : 5
Masukkan Nilai data ke-14 : 4
Masukkan Nilai data ke-15 : 5
Masukkan Nilai data ke-16 : 4
Masukkan Nilai data ke-17 : 5
Masukkan Nilai data ke-18 : 4
Masukkan Nilai data ke-19 : 5
Masukkan Nilai data ke-20 : 4
Masukkan Nilai data ke-21 : 5
=====

=====
Hasil Faktorial dengan Brute Force
Waktu Sebelum Eksekusi = 1615644546287
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Waktu Sesudah Eksekusi = 1615644546296
waktu eksekusi Brute Force 9
=====

=====
Hasil Faktorial dengan Divide and Conquer
Waktu Sebelum Eksekusi = 1615644546309
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Faktorial dari Nilai 4 Adalah : 24
Faktorial dari Nilai 5 Adalah : 120
Waktu Sesudah Eksekusi = 1615644546311
waktu eksekusi Divide and Conquer 2
=====
BUILD SUCCESSFUL (total time: 25 seconds)
```

4.3.3 Pertanyaan

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

Jawab :

- Pada method pangkatBF() digunakan untuk mencari hasil hitung pada pangkat dengan menggunakan metode brute force dengan menggunakan perulangan dan pada algoritman brute force nya akan di deklarasikan dahulu dari hasil = 1 hingga menuju nilai batas pada pangkat n. hingga bilangan yang akan dipangkat nya akan di looping dengan hasil a kalinya.
- Pada method pangkatDC() operasi mencari hitung hasil pangkat dilakukan dengan cara divide conquer yang dilakukan dengan rekursif dan algoritma divide conquer yang dilakukan terbagi dalam 3 tahap yaitu : divide => memecah

masalah jadi upa masalah yang diimplementasikan dalam pemilihan kondisi berupa if-else pada method, lalu ada conquer => penyelesaian dari setiap upa masalah yang tercantum pada else dan terakhir ada combine => menggabungkan kembali menjadi sebuah solusi yang diimplem

2. Pada method PangkatDC() terdapat potongan program sebagai berikut:

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

Jelaskan arti potongan kode tersebut

Jawab :

- Jika pangkat pada n dimodulus 2 dan hasilnya adalah 1 maka akan direturn hasil dari (pangkatDC(a,n/2)*pangkatDC(a,n/2)*a); karena bilangan pangkatnya akan ganjil
- Jika pangkat pada n dimodulus 2 dan hasilnya adalah bukan sama dengan 1 maka maka returnnya (kembalian nilai) adalah hasil dari (pangkatDC(a,n/2)*pangkatDC(a,n/2)) karena bilangan pangkatnya adalah genap.

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

Jawab :

Sudah, pada script diatas sudah ada petunjuk pada sintaks return dari pemanggilan bilangan berpangkat yang dimana didalam script diatas terdapat penyelesaian upa-masalah sebelum di return kan.

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

Jawab:

```
public class Pangkat {
    public int nilai, pangkat;
    public Pangkat(int n, int p){
        nilai = n;
        pangkat = p;
    }

    public int PangkatBF(int a, int n){
        int hasil = 1;
        for(int i = 1; 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));
            }
        }
    }
}

public static void main(String[] args) {

System.out.println("=====
=====");
    Pangkat[] pngw = new Pangkat[5];
    pngw[0] = new Pangkat(15,2);
    pngw[1] = new Pangkat(8,4);
    pngw[2] = new Pangkat(4,4);
    pngw[3] = new Pangkat(8,5);
    pngw[4] = new Pangkat(8,8);

System.out.println("=====
=====");
    System.out.println("Hasil Pangkat dengan
Brute Force");
    for (int i=0; i<pngw.length; i++){
        System.out.println("Nilai "+
pngw[i].nilai+" pangkat "+pngw[i].pangkat+" adalah
"+pngw[i].PangkatBF(pngw[i].nilai,pngw[i].pangkat));
    }

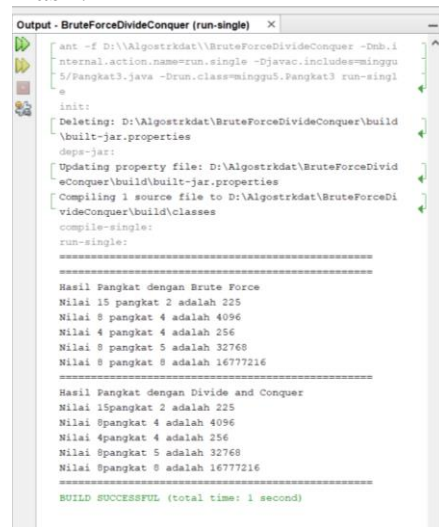
System.out.println("=====
=====");
    System.out.println("Hasil Pangkat dengan
Divide and Conquer");
    for (int i=0; i<pngw.length; i++){
        System.out.println("Nilai "+
pngw[i].nilai+"pangkat "+pngw[i].pangkat+" adalah "
+pngw[i].PangkatDC(pngw[i].nilai,pngw[i].pangkat));
    }
}

```



```
System.out.println("=====
=====");
```

Hasil:



5. Tambahkan menu agar salah satu method yang terpilih saja yang akan dijalankan!

Jawab :

```
public class Pangkat {
    public int nilai,pangkat;
    public int PangkatBF(int a , int n){
        int hasil =1;
        for(int i =1; 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
            {
                return
(PangkatDC(a,n/2)*PangkatDC(a,n/2));
            }
        }
    }
}
```

```

    }
    else //bilangan Genap
    {
        return
(PangkatDC(a,n/2)*PangkatDC(a,n/2));
    }
}
}
}

```

```

static Scanner sc = new Scanner(System.in);
public static void main(String[] args) {
    int ulang = 0;
    do
    {
        System.out.println("");
        System.out.println("Pilih menu dibawah
ini!");
        System.out.println("1. Memunculkan Brute
Force
        System.out.println("2. Memunculkan
Divide and Conquer");
        System.out.println("3. Keluar");
        System.out.print("Pilihah menu :");
        int pilih = sc.nextInt();
        if(pilih == 1)
        {
            BruteForce();
            continue;
        }else if(pilih == 2)
        {
            DivideandConquer();
            continue;
        }else if(pilih==3)
        {
            System.out.println("Anda telah
keluar dari program");
            System.exit(0);
            break;
        }else
        {
            System.out.println("Menu yang anda
berikan tidak tersedia");
            System.out.println("");
        }
    }
}

```

```

        }
        }while(ulang !=0 || ulang<3);
    }
    public static void BruteForce(){

System.out.println("=====
=====");
        System.out.print("Masukkan jumlah elemen
yang ingin dihitung: ");
        int elemen = sc.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 = sc.nextInt();
            System.out.print("Masukkan Nilai
Pemangkat ke- "+(i+1)+" : ");
            png[i].pangkat = sc.nextInt();
        }

System.out.println("=====
=====");
        System.out.println("Hasil Faktorial dengan
Brute Force");
        for(int i = 0; i < elemen; i++)
        {
            System.out.println("Faktorial dari
Nilai"+png[i].nilai+" Adalah :
"+png[i].PangkatBF(png[i].nilai,png[i].pangkat));
        }

System.out.println("=====
=====");
    }
    public static void DivideandConquer(){

System.out.println("=====
=====");
        System.out.print("Masukkan jumlah elemen
yang ingin dihitung: ");
        int elemen1 = sc.nextInt();
        Pangkat[] png2 = new Pangkat[elemen1];
        for(int i = 0; i< elemen1; i++)
        {
            png2[i]= new Pangkat();

```

```

        System.out.print("Masukkan Nilai yang
akan dipangkatkan ke- "+(i+1)+" : ");
        png2[i].nilai = sc.nextInt();
        System.out.print("Masukkan Nilai
Pemangkat ke- "+(i+1)+" : ");
        png2[i].pangkat = sc.nextInt();
    }

    System.out.println("=====
=====");
    System.out.println("Hasil Faktorial dengan
Divide and Conquer");
    for(int i = 0; i < elemen1; i++)
    {
        System.out.println("Faktorial dari
Nilai"+png2[i].nilai+" Adalah :
"+png2[i].PangkatDC(png2[i].nilai,png2[i].pangkat));
    }

    System.out.println("=====
=====");
}
}

```

4.4.3 Pertanyaan

1. Berikan ilustrasi perbedaan perhitungan keuntungan dengan method TotalBF() ataupun TotalDC()

Jawab:

- 1) TotalBF()

Pada totalBF() menggunakan perhitungan yang penjumlahan pada semua elemen termasuk keadalam arr [i], yang dimana akan dihitung kedalam class Sum dan direturn kan menggunakan total = total + arr[i].

- 2) TotalIDF()

Pada TotalDC(); menggunakan perhitungan, jika if(l==r) maka akan dilakukan return pada arr[l]; dan jika else if(l<r) maka akan di return variable lsum + rsum + arr[mid].

2. Perhatikan output dari kedua jenis algoritma tersebut bisa jadi memiliki hasil berbeda di belakang koma. Bagaimana membatasi output di belakang koma agar menjadi standar untuk kedua jenis algoritma tersebut.

Jawab :

```

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.printf("Total keuntungan
perusahaan selama "+ sm.elemen + " bulan adalah
= %.2f ", sm.totalBF(sm.keuntungan));

System.out.println("\n=====
=====");
        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));
        System.out.printf("Total keuntungan
perusahaan selama "+ sm.elemen + " bulan adalah
= %.2f ", sm.totalDC(sm.keuntungan,0,sm.elemen-
1));

    }
}

```

```

init:
Deleting: D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\build-jar.properties
depe-jar:
Updating property file: D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\build-jar.prop
erties
Compiling 1 source file to D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\classes
compile-single:
run-single:
=====
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 5 bulan adalah = 40.339999999999996
Total keuntungan perusahaan selama 5 bulan adalah = 80,60
=====
Algoritma Divide and Conquer
Total keuntungan perusahaan selama 5 bulan adalah = 40.34
Total keuntungan perusahaan selama 5 bulan adalah = 40,34  BUILD SUCCESSFUL (total
ime: 23 seconds)

```

3. Mengapa terdapat formulasi return value berikut?Jelaskan!
Jawab: : pada return lsum + rsum + arr[mid] digunakan untuk menghitung/mendeklarasikan di class main dengan menggunakan print pada sm.totalDC(sm.keuntungan, 0 , sm.elemen-1); untuk mengeluarkan program.
4. Kenapa dibutuhkan variable mid pada method TotalDC()?
Jawab: untuk penyimpanan sementara sebelum di proses lebih lanjut
5. 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:

```

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
Perusahaan : ");

    int perusahaan = sc.nextInt();

    Sum[] sm = new Sum[perusahaan];
    for (int k=0; k<perusahaan; k++){
        sm[k] = new Sum();
    }
}

```

```

System.out.println("=====
=====");

        System.out.println("Perusahaan ke-
" + (k+1));

        System.out.println("Masukkan jumlah
bulan : ");

        sm[k].elemen = sc.nextInt();

System.out.println("=====
=====");

        sm[k].keuntungan = new double
[sm[k].elemen];

        for (int j=0; j<sm[k].elemen; j++){
            System.out.println("Masukkan untung
bulan ke-" + (j+1) + " = ");

            sm[k].keuntungan[j] =
sc.nextDouble();

        }

    }

System.out.println("=====
=====");

    Sum dat = new Sum();
    for(int i=0; i<perusahaan; i++){
        System.out.println("Perusahaan ke-
" + (i+1));

        System.out.println("Jumlah Bulan : " +
sm[i].elemen);

        System.out.println("");

        System.out.println("Algoritma Brute
Force");

```

```

        System.out.printf("Total keuntungan
perusahaan selama "+ sm[i].elemen + " bulan
adalah = %.2f ",
dat.totalBF(sm[i].keuntungan));

        System.out.println("\n");
        System.out.println("Algoritma Divide
Conquer");

        System.out.printf("Total keuntungan
perusahaan selama "+ sm[i].elemen + " bulan
adalah = %.2f ", dat.totalDC(sm[i].keuntungan,
0, sm[i].elemen-1));

System.out.println("\n=====
=====");

    }

}

```

Hasil:

```

tput - BruteForceDivideConquer (run-single)
run-single:
=====
Program Menghitung Keuntungan Total (Satuan Juta, Misal 5.9)
Masukkan jumlah Perusahaan :
2
=====
Perusahaan ke-1
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
=====
Perusahaan ke-2
Masukkan jumlah bulan :
4
=====
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
=====

```



```
tput - BruteForceDivideConquer (run-single) x
=====
Perusahaan ke-2
Masukkan jumlah bulan :
4
=====
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
=====
Perusahaan ke-1
Jumlah Bulan : 5

Algoritma Brute Force
Total keuntungan perusahaan selama 5 bulan adalah = 0,00

Algoritma Divide Conquer
Total keuntungan perusahaan selama 5 bulan adalah = 40,34
=====
Perusahaan ke-2
Jumlah Bulan : 4

Algoritma Brute Force
Total keuntungan perusahaan selama 4 bulan adalah = 0,00

Algoritma Divide Conquer
Total keuntungan perusahaan selama 4 bulan adalah = 34,34
=====
BUILD SUCCESSFUL (total time: 57 seconds)
|
```

D. KESIMPULAN

saya lebih mengetahui tentang brute force dan divide conquer

TUGAS

1. Buat program berdasarkan diagram class berikut ini!

NilaiAlgoritma
namaMhs: String nilaiTugas: int nilaiKuis: int nilaiUTS: int nilaiUAS: int
hitungTotalNilai(): double

Nilai dihitung berdasarkan total Tugas 30%, Kuis 20%, UTS 20%, UAS 30%. Sesuaikan method jika harus memiliki parameter.

Jawab:

A. Script

```
public class NilaiAlgoritma {
    public String namaMHS,namaMatkul;
    public int nilaiTugas, nilaiKuis, nilaiUTS, nilaiUAS;

    double hitungNilaiRerata(double tugas, double kuis,
double uts, double uas){
        nilaiTugas = (int) tugas;
        nilaiKuis = (int) kuis;
        nilaiUTS = (int) uts;
        nilaiUAS = (int) uas;
        double n1 = nilaiTugas * 0.3;
        double n2 = nilaiKuis * 0.2;
        double n3 = nilaiUTS *0.2;
        double n4 = nilaiUAS *0.3;
        double rerata = n1+n2+n3+n4;
        return rerata;
    }
    double totalNilai(){
        return
(nilaiTugas*0.3)+(nilaiKuis*0.2)+(nilaiUTS*0.2)+(nilaiUAS
*0.3);
    }
    public double rataNilai(int n,NilaiAlgoritma [] ag) {
        double jum = 0;
        for (int i=0;i<n;i++)
        {
            jum += ag[i].totalNilai();
        } double rata = jum/n;
        return rata;
    }
}

public class NilaiAlgoritmaMain {

    /**
```

```

    * @param args the command line arguments
    */
    static Scanner sc = new Scanner(System.in);
    static Scanner scw = new Scanner(System.in);
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println("-----Program Nilai
Mahasiswa-----");
        System.out.print("Apakah anda Dosen: ");
        String Pertanyaan = sc.nextLine();
        if(Pertanyaan.equalsIgnoreCase("iya")){

            int ulang = 0;
            do
            {
                System.out.println("");
                System.out.println("Pilih menu dibawah
ini!");
                System.out.println("1. Memunculkan
Pertanyaan nomer 1");
                System.out.println("2. Memunculkan
Pertanyaan nomer 2");
                System.out.println("3. Memunculkan
Pertanyaan nomer 3");
                System.out.println("4. Keluar");
                System.out.print("Pilihah menu :");
                int pilih = sc.nextInt();
                if(pilih == 1)
                {
                    soal1();
                    continue;
                }else if(pilih == 2)
                {
                    soal2();
                    continue;
                }else if(pilih ==3)
                {
                    soal3();
                }else if(pilih==4)
                {
                    System.out.println("Anda telah keluar
dari program");
                    System.exit(0);
                    break;
                }else
                {
                    System.out.println("Menu yang anda
berikan tidak tersedia");
                    System.out.println("");
                }
            }

```

```

        }while(ulang !=0 || ulang<3);
    }
    else{
        System.out.println("Anda telah keluar dari
program");
        System.exit(0);
    }

}

public static void soal1(){

System.out.println("=====
=====");
    NilaiAlgoritma jal = new NilaiAlgoritma();
    System.out.print("Masukkan Nama Mahasiswa: ");
    jal.namaMHS = sc.nextLine();
    System.out.print("Masukkan Nilai Tugas: ");
    jal.nilaiTugas = sc.nextInt();
    System.out.print("Masukkan Nilai Kuis: ");
    jal.nilaiKuis = sc.nextInt();
    System.out.print("Masukkan Nilai UTS: ");
    jal.nilaiUTS = sc.nextInt();
    System.out.print("Masukkan Nilai UAS: ");
    jal.nilaiUAS = sc.nextInt();
    System.out.print("\nMahasiswa yang bernama: " +
jal.namaMHS);
    System.out.print("\n");
    System.out.println("Nilai Rata Rata adalah: "+
jal.totalNilai());

System.out.println("=====
=====");
}

public static void soal2(){

System.out.println("=====
=====");
    System.out.print("Masukkan Jumlah Mahasiswa: ");
    int jml = sc.nextInt();
    NilaiAlgoritma[] nal = new NilaiAlgoritma[jml];
    for(int i = 0; i<nal.length; i++)
    {
        nal[i] = new NilaiAlgoritma();
        System.out.print("Masukkan Nama Mahasiswa:
");

        nal[i].namaMHS = sc.nextLine();
        sc.nextLine();
        System.out.print("Masukkan Nilai Tugas: ");
        nal[i].nilaiTugas = sc.nextInt();
        System.out.print("Masukkan Nilai Kuis: ");

```

```

        nal[i].nilaiKuis = sc.nextInt();
        System.out.print("Masukkan Nilai UTS: ");
        nal[i].nilaiUTS = sc.nextInt();
        System.out.print("Masukkan Nilai UAS: ");
        nal[i].nilaiUAS = sc.nextInt();
        System.out.println("Jadi Nilai Rata-Rata
aldalah
"+nal[i].hitungNilaiRerata((double)nal[i].nilaiTugas, (dou
ble) nal[i].nilaiKuis, (double)nal[i].nilaiUTS,
(double)nal[i].nilaiUAS));

    }

    System.out.println("=====
=====");
    }
    public static void soal3(){

    System.out.println("=====
=====");
        System.out.print("Masukkan Jumlah Mahasiswa: ");
        int jml = sc.nextInt();
        NilaiAlgoritma jall = new NilaiAlgoritma();
        NilaiAlgoritma[] nal = new NilaiAlgoritma[jml];
        System.out.println("Masukkan Nama Mata kuliah:
");
        jall.namaMatkul = scw.nextLine();
        for(int i = 0; i<nal.length; i++)
        {
            nal[i] = new NilaiAlgoritma();
            System.out.print("Masukkan Nama Mahasiswa:
");
            nal[i].namaMHS = sc.nextLine();
            sc.nextLine();
            System.out.print("Masukkan Nilai Tugas: ");
            nal[i].nilaiTugas = sc.nextInt();
            System.out.print("Masukkan Nilai Kuis: ");
            nal[i].nilaiKuis = sc.nextInt();
            System.out.print("Masukkan Nilai UTS: ");
            nal[i].nilaiUTS = sc.nextInt();
            System.out.print("Masukkan Nilai UAS: ");
            nal[i].nilaiUAS = sc.nextInt();
            System.out.println("Jadi Nilai Rata-Rata
aldalah
"+nal[i].hitungNilaiRerata((double)nal[i].nilaiTugas, (dou
ble) nal[i].nilaiKuis, (double)nal[i].nilaiUTS,
(double)nal[i].nilaiUAS));

        }

```

```

System.out.println("=====
=====");
        for (int i =0;i<1;i++)
        {
            System.out.print("\nNama Mata Kuliah: "+
jall.namaMatkul);
            System.out.println("\njadi Rata-Rata Total
Nilai adalah : "+nal[0].rataNilai(jml,nal));
        }

System.out.println("=====
=====");
    }
}

```

B. Hasil:

```

utput - BruteForceDivideConquer (run-single) x
D:\NilaiAlgoritmaMain.java -Drun.class=Tugas5.NilaiAlgoritmaMain run-single
init:
Deleting: D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\build-jar.properties
deps-jar:
Updating property file: D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\build-jar.properties
Compiling 1 source file to D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\classes
compile-single:
run-single:
-----Program Nilai Mahasiswa-----
Apakah anda Dosen: IYA

Pilih menu dibawah ini!
1. Memunculkan Pertanyaan nomor 1
2. Memunculkan Pertanyaan nomor 2
3. Memunculkan Pertanyaan nomor 3
4. Keluar
Pilihlah menu : 1

Masukkan Nama Mahasiswa: Daffa Aqila Rahmatullah
Masukkan Nilai Tugas: 95
Masukkan Nilai Kuis: 85
Masukkan Nilai UTS: 90
Masukkan Nilai UAS: 95

Mahasiswa yang bernama: Daffa Aqila Rahmatullah
Nilai Rata Rata adalah: 92.0
=====

Pilih menu dibawah ini!
1. Memunculkan Pertanyaan nomor 1
2. Memunculkan Pertanyaan nomor 2
3. Memunculkan Pertanyaan nomor 3
4. Keluar
Pilihlah menu : |

```

C. Penjelasan

di program yang saya buat yakni saya membagi ke 3 method yang ada di class main karena supaya mudah dalam pengerjaan laporannya selanjutnya di awal program ada sebuah pertanyaan apakah anda dosen jika anda jawab iya selanjutnya akan diarahkan ke menu selanjutnya jika pada pertanyaan 1 maka anda cukup menuliskan angka 1 pada inputan menu selanjutnya anda akan mengisi nama Mahasiswa dan nilai, nilai meliputi nilai Tugas,Kuis,UTS,UAS selanjutnya akan menampilkan hasil nilai dari mahasiswa tersebut.

D. Kesimpulan

saya lebih mengetahui tentang brute force dan divide conquer

- Sebagai lanjutan soal no. 1. Buat instansiasi array of objek pada class main untuk mengetahui nilai beberapa mahasiswa dalam sekaligus sekali perhitungan!

Jawab :

A. Script

```

public class NilaiAlgoritma {
    public String namaMHS,namaMatkul;
    public int nilaiTugas, nilaiKuis, nilaiUTS, nilaiUAS;
}

```

```

        double hitungNilaiRerata(double tugas, double kuis,
double uts, double uas){
            nilaiTugas = (int) tugas;
            nilaiKuis = (int) kuis;
            nilaiUTS = (int) uts;
            nilaiUAS = (int) uas;
            double n1 = nilaiTugas * 0.3;
            double n2 = nilaiKuis * 0.2;
            double n3 = nilaiUTS *0.2;
            double n4 = nilaiUAS *0.3;
            double rerata = n1+n2+n3+n4;
            return rerata;
        }
        double totalNilai(){
            return
(nilaiTugas*0.3)+(nilaiKuis*0.2)+(nilaiUTS*0.2)+(nilaiUAS
*0.3);
        }
        public double rataNilai(int n,NilaiAlgoritma [] ag) {
            double jum = 0;
            for (int i=0;i<n;i++)
            {
                jum += ag[i].totalNilai();
            } double rata = jum/n;
            return rata;
        }
    }
    public class NilaiAlgoritmaMain {

        /**
         * @param args the command line arguments
         */
        static Scanner sc = new Scanner(System.in);
        static Scanner scw = new Scanner(System.in);
        public static void main(String[] args) {
            Scanner sc = new Scanner(System.in);
            System.out.println("-----Program Nilai
Mahasiswa-----");
            System.out.print("Apakah anda Dosen: ");
            String Pertanyaan = sc.nextLine();
            if(Pertanyaan.equalsIgnoreCase("iya")){

                int ulang = 0;
                do
                {
                    System.out.println("");
                    System.out.println("Pilih menu dibawah
ini!");

```

```

        System.out.println("1. Memunculkan
Pertanyaan nomer 1");
        System.out.println("2. Memunculkan
Pertanyaan nomer 2");
        System.out.println("3. Memunculkan
Pertanyaan nomer 3");
        System.out.println("4. Keluar");
        System.out.print("Pilihah menu :");
        int pilih = sc.nextInt();
        if(pilih == 1)
        {
            soal1();
            continue;
        }else if(pilih == 2)
        {
            soal2();
            continue;
        }else if(pilih ==3)
        {
            soal3();
        }else if(pilih==4)
        {
            System.out.println("Anda telah keluar
dari program");
            System.exit(0);
            break;
        }else
        {
            System.out.println("Menu yang anda
berikan tidak tersedia");
            System.out.println("");
        }
    }while(ulang !=0 || ulang<3);
}
else{
    System.out.println("Anda telah keluar dari
program");
    System.exit(0);
}

}
public static void soal1(){
    System.out.println("=====
=====");
    NilaiAlgoritma jal = new NilaiAlgoritma();
    System.out.print("Masukkan Nama Mahasiswa: ");
    jal.namaMHS = sc.nextLine();
    System.out.print("Masukkan Nilai Tugas: ");
    jal.nilaiTugas = sc.nextInt();

```



```

        System.out.print("Masukkan Nilai Kuis: ");
        jal.nilaiKuis = sc.nextInt();
        System.out.print("Masukkan Nilai UTS: ");
        jal.nilaiUTS = sc.nextInt();
        System.out.print("Masukkan Nilai UAS: ");
        jal.nilaiUAS = sc.nextInt();
        System.out.print("\nMahasiswa yang bernama: " +
jal.namaMHS);
        System.out.print("\n");
        System.out.println("Nilai Rata Rata adalah: "+
jal.totalNilai());

System.out.println("=====
=====");
    }
    public static void soal2(){

System.out.println("=====
=====");
        System.out.print("Masukkan Jumlah Mahasiswa: ");
        int jml = sc.nextInt();
        NilaiAlgoritma[] nal = new NilaiAlgoritma[jml];
        for(int i = 0; i<nal.length; i++)
        {
            nal[i] = new NilaiAlgoritma();
            System.out.print("Masukkan Nama Mahasiswa:
");

            nal[i].namaMHS = sc.nextLine();
            sc.nextLine();
            System.out.print("Masukkan Nilai Tugas: ");
            nal[i].nilaiTugas = sc.nextInt();
            System.out.print("Masukkan Nilai Kuis: ");
            nal[i].nilaiKuis = sc.nextInt();
            System.out.print("Masukkan Nilai UTS: ");
            nal[i].nilaiUTS = sc.nextInt();
            System.out.print("Masukkan Nilai UAS: ");
            nal[i].nilaiUAS = sc.nextInt();
            System.out.println("Jadi Nilai Rata-Rata
aldalah
"+nal[i].hitungNilaiRerata((double)nal[i].nilaiTugas, (dou
ble) nal[i].nilaiKuis, (double)nal[i].nilaiUTS,
(double)nal[i].nilaiUAS));

        }

System.out.println("=====
=====");
    }
    public static void soal3(){

```

```

System.out.println("=====
=====");
        System.out.print("Masukkan Jumlah Mahasiswa: ");
        int jml = sc.nextInt();
        NilaiAlgoritma jall = new NilaiAlgoritma();
        NilaiAlgoritma[] nal = new NilaiAlgoritma[jml];
        System.out.println("Masukkan Nama Mata kuliah:
");
        jall.namaMatkul = scw.nextLine();
        for(int i = 0; i<nal.length; i++)
        {
            nal[i] = new NilaiAlgoritma();
            System.out.print("Masukkan Nama Mahasiswa:
");
            nal[i].namaMHS = sc.nextLine();
            sc.nextLine();
            System.out.print("Masukkan Nilai Tugas: ");
            nal[i].nilaiTugas = sc.nextInt();
            System.out.print("Masukkan Nilai Kuis: ");
            nal[i].nilaiKuis = sc.nextInt();
            System.out.print("Masukkan Nilai UTS: ");
            nal[i].nilaiUTS = sc.nextInt();
            System.out.print("Masukkan Nilai UAS: ");
            nal[i].nilaiUAS = sc.nextInt();
            System.out.println("Jadi Nilai Rata-Rata
aldalah
"+nal[i].hitungNilaiRerata((double)nal[i].nilaiTugas, (dou
ble) nal[i].nilaiKuis, (double)nal[i].nilaiUTS,
(double)nal[i].nilaiUAS));

        }

System.out.println("=====
=====");
        for (int i =0;i<1;i++)
        {
            System.out.print("\nNama Mata Kuliah: "+
jall.namaMatkul);
            System.out.println("\njadi Rata-Rata Total
Nilai adalah : "+nal[0].rataNilai(jml,nal));
        }

System.out.println("=====
=====");
    }
}

```

B. Hasil:

```

=====
Pilih menu dibawah ini!
1. Memunculkan Pertanyaan nomer 1
2. Memunculkan Pertanyaan nomer 2
3. Memunculkan Pertanyaan nomer 3
4. Keluar
Pilihah menu : 2
=====
Masukkan Jumlah Mahasiswa: 3
Masukkan Nama Mahasiswa: Daffa
Masukkan Nilai Tugas: 95
Masukkan Nilai Kuis: 85
Masukkan Nilai UTS: 90
Masukkan Nilai UAS: 95
Jadi Nilai Rata-Rata adalah 92.0
Masukkan Nama Mahasiswa: Alma
Masukkan Nilai Tugas: 80
Masukkan Nilai Kuis: 75
Masukkan Nilai UTS: 85
Masukkan Nilai UAS: 90
Jadi Nilai Rata-Rata adalah 83.0
Masukkan Nama Mahasiswa: atma
Masukkan Nilai Tugas: 95
Masukkan Nilai Kuis: 95
Masukkan Nilai UTS: 90
Masukkan Nilai UAS: 100
Jadi Nilai Rata-Rata adalah 95.5
=====

```

C. Penjelasan:

di program yang saya buat yakni saya membagi ke 3 method yang ada di class main karena supaya mudah dalam pengerjaan laporannya selanjutnya di awal program ada sebuah pertanyaan apakah anda dosen jika anda jawab iya selanjutnya akan diarahkan ke menu selanjutnya jika pada pertanyaan 2 maka anda cukup menuliskan angka 2 pada inputan menu selanjutnya anda akan mengisi jumlah mahasiswa, nama Mahasiswa dan nilai, nilai meliputi nilai Tugas, Kuis, UTS, UAS selanjutnya akan menampilkan hasil nilai dari mahasiswa tersebut.

D. Kesimpulan

saya lebih mengetahui tentang brute force dan divide conquer

- Melanjutkan soal no. 2 dengan algoritma Brute Force modifikasi program agar dapat mengetahui rata-rata nilai seluruh mahasiswa yang telah diinputkan untuk mata kuliah Algoritma. Contohnya : Terdapat Total nilai mahasiswa berikut.

Nama	Nilai Total Mata Kuliah Algoritma
Rani	86.5
Dani	72.5
Saraswati	89

Nama	Nilai Total Mata Kuliah Algoritma
Rata-rata	82.67

Maka rata-rata nilai total seluruh mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah algoritma adalah 82,67.

Jawab:

A. Script

```

public class NilaiAlgoritma {
    public String namaMHS, namaMatkul;
    public int nilaiTugas, nilaiKuis, nilaiUTS, nilaiUAS;

    double hitungNilaiRerata(double tugas, double kuis, double uts, double uas){
        nilaiTugas = (int) tugas;
        nilaiKuis = (int) kuis;
        nilaiUTS = (int) uts;
    }
}

```

```

        nilaiUAS = (int) uas;
        double n1 = nilaiTugas * 0.3;
        double n2 = nilaiKuis * 0.2;
        double n3 = nilaiUTS * 0.2;
        double n4 = nilaiUAS * 0.3;
        double rerata = n1+n2+n3+n4;
        return rerata;
    }
    double totalNilai(){
        return (nilaiTugas*0.3)+(nilaiKuis*0.2)+(nilaiUTS*0.2)+(nilaiUAS*0.3);
    }
    public double rataNilai(int n,NilaiAlgoritma [] ag) {
        double jum = 0;
        for (int i=0;i<n;i++)
        {
            jum += ag[i].totalNilai();
        } double rata = jum/n;
        return rata;
    }
}

public class NilaiAlgoritmaMain {

    /**
     * @param args the command line arguments
     */
    static Scanner sc = new Scanner(System.in);
    static Scanner scw = new Scanner(System.in);
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        System.out.println("-----Program Nilai Mahasiswa-----");
        System.out.print("Apakah anda Dosen: ");
        String Pertanyaan = sc.nextLine();
        if(Pertanyaan.equalsIgnoreCase("iya")){

            int ulang = 0;
            do
            {
                System.out.println("");
                System.out.println("Pilih menu dibawah ini!");
                System.out.println("1. Memunculkan Pertanyaan nomer 1");
                System.out.println("2. Memunculkan Pertanyaan nomer 2");
                System.out.println("3. Memunculkan Pertanyaan nomer 3");
                System.out.println("4. Keluar");
                System.out.print("Pilihah menu :");
                int pilih = sc.nextInt();
                if(pilih == 1)

```

```

        {
            soal1();
            continue;
        }else if(pilih == 2)
        {
            soal2();
            continue;
        }else if(pilih ==3)
        {
            soal3();
        }else if(pilih==4)
        {
            System.out.println("Anda telah keluar dari program");
            System.exit(0);
            break;
        }else
        {
            System.out.println("Menu yang anda berikan tidak tersedia");
            System.out.println("");
        }
    }while(ulang !=0 || ulang<3);
}
else{
    System.out.println("Anda telah keluar dari program");
    System.exit(0);
}

```

```

}
public static void soal1(){

System.out.println("=====");
    NilaiAlgoritma jal = new NilaiAlgoritma();
    System.out.print("Masukkan Nama Mahasiswa: ");
    jal.namaMHS = sc.nextLine();
    System.out.print("Masukkan Nilai Tugas: ");
    jal.nilaiTugas = sc.nextInt();
    System.out.print("Masukkan Nilai Kuis: ");
    jal.nilaiKuis = sc.nextInt();
    System.out.print("Masukkan Nilai UTS: ");
    jal.nilaiUTS = sc.nextInt();
    System.out.print("Masukkan Nilai UAS: ");
    jal.nilaiUAS = sc.nextInt();
    System.out.print("\nMahasiswa yang bernama: " + jal.namaMHS);
    System.out.print("\n");
    System.out.println("Nilai Rata Rata adalah: "+ jal.totalNilai());

```

```

System.out.println("=====");
}
public static void soal2(){

System.out.println("=====");
    System.out.print("Masukkan Jumlah Mahasiswa: ");
    int jml = sc.nextInt();
    NilaiAlgoritma[] nal = new NilaiAlgoritma[jml];
    for(int i = 0; i<nal.length; i++)
    {
        nal[i] = new NilaiAlgoritma();
        System.out.print("Masukkan Nama Mahasiswa: ");
        nal[i].namaMHS = sc.nextLine();
        sc.nextLine();
        System.out.print("Masukkan Nilai Tugas: ");
        nal[i].nilaiTugas = sc.nextInt();
        System.out.print("Masukkan Nilai Kuis: ");
        nal[i].nilaiKuis = sc.nextInt();
        System.out.print("Masukkan Nilai UTS: ");
        nal[i].nilaiUTS = sc.nextInt();
        System.out.print("Masukkan Nilai UAS: ");
        nal[i].nilaiUAS = sc.nextInt();
        System.out.println("Jadi Nilai Rata-Rata adalah
"+nal[i].hitungNilaiRerata((double)nal[i].nilaiTugas,(double) nal[i].nilaiKuis,
(double)nal[i].nilaiUTS, (double)nal[i].nilaiUAS));

    }

System.out.println("=====");
}
public static void soal3(){

System.out.println("=====");
    System.out.print("Masukkan Jumlah Mahasiswa: ");
    int jml = sc.nextInt();
    NilaiAlgoritma jal1 = new NilaiAlgoritma();
    NilaiAlgoritma[] nal = new NilaiAlgoritma[jml];
    System.out.println("Masukkan Nama Mata kuliah: ");
    jal1.namaMatkul = scw.nextLine();
    for(int i = 0; i<nal.length; i++)
    {
        nal[i] = new NilaiAlgoritma();
        System.out.print("Masukkan Nama Mahasiswa: ");
        nal[i].namaMHS = sc.nextLine();
        sc.nextLine();
        System.out.print("Masukkan Nilai Tugas: ");

```

```

        nal[i].nilaiTugas = sc.nextInt();
        System.out.print("Masukkan Nilai Kuis: ");
        nal[i].nilaiKuis = sc.nextInt();
        System.out.print("Masukkan Nilai UTS: ");
        nal[i].nilaiUTS = sc.nextInt();
        System.out.print("Masukkan Nilai UAS: ");
        nal[i].nilaiUAS = sc.nextInt();
        System.out.println("Jadi Nilai Rata-Rata adalah
"+nal[i].hitungNilaiRerata((double)nal[i].nilaiTugas,(double) nal[i].nilaiKuis,
(double)nal[i].nilaiUTS, (double)nal[i].nilaiUAS));

    }

    System.out.println("=====");
    for (int i =0;i<1;i++)
    {
        System.out.print("\nNama Mata Kuliah: "+ jal1.namaMatkul);
        System.out.println("\njadi Rata-Rata Total Nilai adalah :
"+nal[0].rataNilai(jml,nal));
    }

    System.out.println("=====");
}
}

```

B. Hasil:

```

Output - BruteForceDivideConquer (run-single) X
Pilih menu dibawah ini!
1. Memunculkan Pertanyaan nomer 1
2. Memunculkan Pertanyaan nomer 2
3. Memunculkan Pertanyaan nomer 3
4. Keluar
Pilihah menu : 3
=====
Masukkan Jumlah Mahasiswa: 3
Masukkan Nama Mata kuliah:
Algoritma dan Struktur Data
Masukkan Nama Mahasiswa: Daffa
Masukkan Nilai Tugas: 95
Masukkan Nilai Kuis: 85
Masukkan Nilai UTS: 90
Masukkan Nilai UAS: 95
Jadi Nilai Rata-Rata adalah 92.0
Masukkan Nama Mahasiswa: Alma
Masukkan Nilai Tugas: 80
Masukkan Nilai Kuis: 75
Masukkan Nilai UTS: 85
Masukkan Nilai UAS: 90
Jadi Nilai Rata-Rata adalah 83.0
Masukkan Nama Mahasiswa: Atma
Masukkan Nilai Tugas: 95
Masukkan Nilai Kuis: 95
Masukkan Nilai UTS: 90
Masukkan Nilai UAS: 100
Jadi Nilai Rata-Rata adalah 95.5
=====
Nama Mata Kuliah: Algoritma dan Struktur Data
jadi Rata-Rata Total Nilai adalah : 90.16666666666667
=====

```

C. Penjelasan

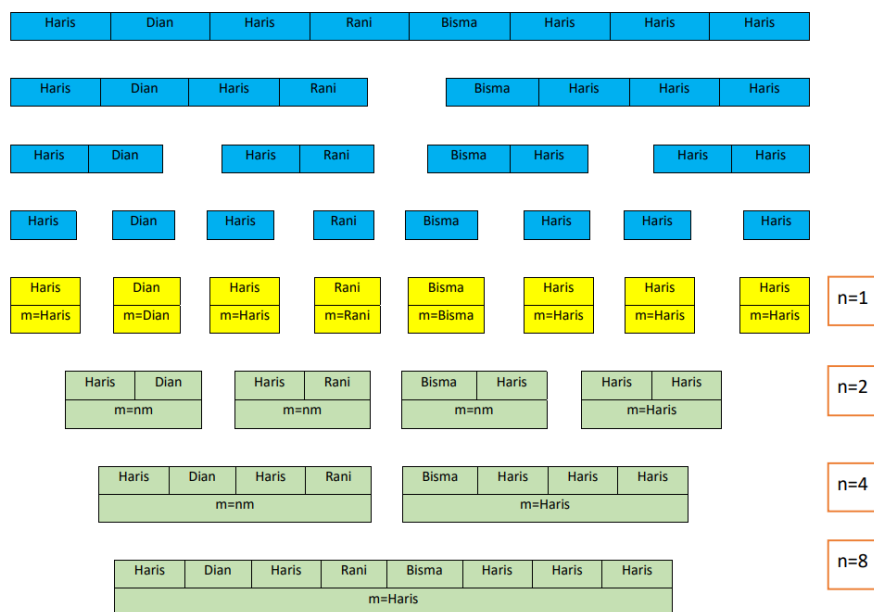
di program yang saya buat yakni saya membagi ke 3 method yang ada di class main karena supaya mudah dalam pengerjaan laporannya selanjutnya di awal program ada sebuah pertanyaan apakah anda dosen jika anda jawab iya selanjutnya akan diarahkan ke menu selanjutnya jika pada pertanyaan 3 maka anda cukup menuliskan angka 3 pada inputan menu selanjutnya anda akan mengisi jumlah mahasiswa, nama mata Kuliah, nama Mahasiswa dan nilai, nilai meliputi nilai Tugas, Kuis, UTS, UAS selanjutnya akan menampilkan hasil

nilai dari mahasiswa tersebut dan selanjutnya di proses dari nilai mahasiswa keseluruhan di rata rata selanjutnya akan tampil rata-ratanya.

D. Kesimpulan

saya lebih mengetahui tentang brute force dan divide conquer

4. Suatu Perguruan Tinggi di kota Malang sedang mengadakan pemilihan suara untuk memilih ketua BEM tahun 2020. Jika jumlah suara yang terkumpul diumpamakan selalu genap. Maka dengan inputan kandidat terpilih, carilah mayoritas jumlah suara untuk masing-masing kandidat. Buatlah class diagram dan program menggunakan algoritma Divide and Conquer dari studi kasus tersebut! (Jumlah elemen array dan hasil pemilihan suara merupakan inputan user). Elemen Mayoritas : Elemen mayoritas di dalam A adalah elemen yang terdapat pada lebih dari $n/2$ posisi. Contohnya, jika $n=6$ atau $n=7$ maka nilai mayoritas paling sedikit adalah 4) Contoh : Hasil pemilihan suara sebagai berikut (m adalah mayoritas, nm adalah no mayoritas)



Keterangan : Warna Biru adalah proses divide, warna kuning dimulainya proses conquer, warna hijau dimulainya proses combine

A. Script

```
public class Pemilu {
    String Kandidat;
    int jumlah;
    int votingPemilihan(int[] pilih, int low, int high){
        if(high - low == 1){
            if (pilih[low] >= pilih[high]){
                return pilih[low];
            }else {
                return pilih[high];
            }
        }else if(high > low){
            int tng = (high - low)/2 + low;
```



```

        int kanan = votingPemilihan(pilih, tng + 1, high);
        int kiri = votingPemilihan(pilih, low, tng);
        if(kiri != 0){
            return kiri;
        } else if(kanan != 0){
            return kanan;
        }
        return high;
    }
    return 0;
}
}

public static void main(String[] args) {
    System.out.println("");
    Scanner sc = new Scanner(System.in);

    Pemilu vote = new Pemilu();
    System.out.println("Masukkan Jumlah: ");
    vote.jumlah = sc.nextInt();
    int pilih[] = new int[vote.jumlah];
    String kandidat = "";
    System.out.println("=====");
    System.out.println(" PEMILIHAN KETUA BEM ");
    System.out.println("=====");
    System.out.println("---- KANDIDAT -----");
    System.out.println("1. Haris");
    System.out.println("2. Dian");
    System.out.println("3. Rani");
    System.out.println("4. Bisma");
    for(int i = 0; i < vote.jumlah ; ++i){

        System.out.print("Pilih salah satu Kandidat(Masukkan angka1 - 4) : ");
        pilih[i] = sc.nextInt();
    }

    System.out.println("");
    int suara = vote.votingPemilihan(pilih, 0, vote.jumlah);
    if(suara == 1)
    {
        vote.Kandidat = "Haris";
    } else if(suara == 2)
    {
        vote.Kandidat = "Dian";
    } else if(suara == 3)
    {
        vote.Kandidat = "Rani";
    } else if (suara == 4)

```

```

        {
            vote.Kandidat = "Bisma";
        } else
        {
            System.out.println("Pilihan yang anda masukkan tidak tersedia");
        }

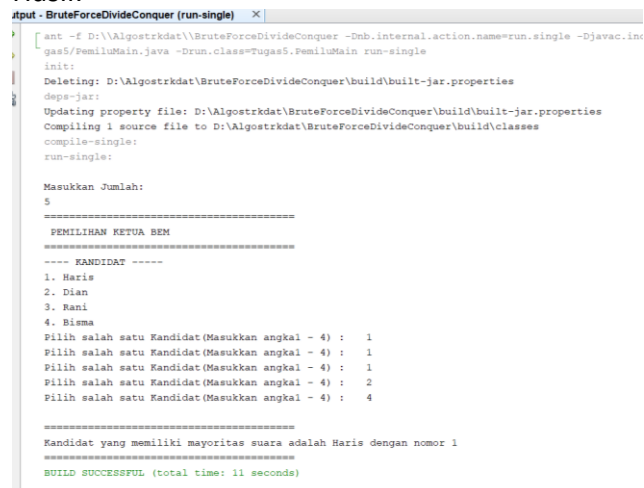
System.out.println("=====");
        System.out.println("Kandidat yang memiliki mayoritas suara adalah " +
vote.Kandidat + " dengan nomor " + suara);

System.out.println("=====");
    }

}

```

B. Hasil:



```

D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer (run-single) X
[ant -f D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer -Dnb.internal.action.name=run.single -Djavac.inc
gas5\PemiluMain.java -Drun.class=Tugas5.PemiluMain run-single
init:
Deleting: D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\build-jar.properties
deps-jar:
Updating property file: D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\build-jar.properties
Compiling 1 source file to D:\Algostrkdat\BruteForceDivideConquer\build\classes
compile-single:
run-single:

Masukkan Jumlah:
5
=====
PEMILIHAN KETUA BEM
=====
---- KANDIDAT ----
1. Harris
2. Dian
3. Rani
4. Bisma
Pilih salah satu Kandidat(Masukkan angka - 4) : 1
Pilih salah satu Kandidat(Masukkan angka - 4) : 1
Pilih salah satu Kandidat(Masukkan angka - 4) : 1
Pilih salah satu Kandidat(Masukkan angka - 4) : 2
Pilih salah satu Kandidat(Masukkan angka - 4) : 4
=====
Kandidat yang memiliki mayoritas suara adalah Harris dengan nomor 1
=====
BUILD SUCCESSFUL (total time: 11 seconds)

```

C. Penjelasan:

di program ini di classnya terdapat 2 tipe data dan 1 metod berparameter, selanjutnya pada method terdapat pemilihan berguna untuk menyeleksi mana nantinya inputan terbanyak selanjutnya di main classnya kita inputkan jumlah pemilihnya selanjutnya akan tampil kandidatnya selanjutnya kita masukkan nomer dari kandidatnya selanjutnya akan tampil nama dengan nomernya.

D. Kesimpulan

saya lebih mengetahui tentang brute force dan divide conquer