

**LAPORAN PRAKTIKUM STRUKTUR
DATA DAN ALGORITMA**

**MODUL II
ARRAY**



Disusun Oleh :

NAMA : Tegar Serli Arunzika

NIM : 2311102041

Dosen

Wahyu Andi Saputra, S.pd., M,Eng

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

A. DASAR TEORI

Array merupakan struktur data yang paling dasar. Sebelum mempelajari struktur data lainnya, alangkah baiknya, kita perlu mempelajari Array terlebih dahulu. Berikut ini adalah beberapa jenis array :

1) Array Satu Dimensi

Array satu dimensi adalah tipe variabel yang terdiri dari kumpulan data dengan tipe yang sama yang disusun dalam satu baris atau satu dimensi. Setiap elemen di dalam array memiliki sebuah indeks atau nomor yang digunakan untuk mengakses elemen tersebut. Indeks dimulai dari 0 dan berakhir pada jumlah elemen dikurangi satu. Contohnya, sebuah array satu dimensi yang berisi bilangan bulat { 1, 2, 3, 4, 5 } memiliki lima elemen dan indeksnya dimulai dari 0. Indeks 0 merujuk pada elemen pertama, indeks 1 merujuk pada elemen kedua, dan seterusnya

hingga indeks 4 merujuk pada elemen kelima.

Contoh :

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {

    int arr[5] = {9, 3, 5, 2, 1};
    //deklarasi array
    cout<< arr[1] << endl;
    cout<< arr[4];

}
```

Output :

```
3
1
```

2) Array Dua Dimensi

Array dua dimensi adalah variable yang terdiri dari kumpulan array satu dimensi dengan tipe yang sama yang disusun dalam baris dan kolom. Dalam array dua dimensi, setiap elemen memiliki dua indeks, yaitu indeks baris dan indeks kolom. Indeks baris menunjukkan posisi elemen dalam baris, sementara indeks kolom menunjukkan posisi elemen dalam kolom.

Contoh :

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int arr[2][2] = {{3, 2}, {2, 5}};
    for (int i=0; i<2; i++) { //baris
        for(int j=0; j<2; j++) { //kolom
            cout<< arr[i][j] << ends;
        };
        cout << endl;
    };
}
```

Output :

```
3 2
2 5
```

3). Array Multidimensi

Array multidimensi memiliki kesamaan dengan array satu dimensi dan dua dimensi, namun memiliki kapasitas memori yang lebih besar. Array ini digunakan untuk merepresentasikan array dengan dimensi lebih dari dua atau array yang memiliki lebih dari dua indeks, seperti array tiga dimensi, array empat dimensi, array lima dimensi, dan seterusnya.

Contoh :

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int arr[2][2][3] = {{{2, 8, 7}, {6, 5, 1}}, {{8, 5, 2}, {9, 2, 7}}} ;
    for (int i=0; i<2; i++) {
        for(int j=0; j<2; j++) {
            for(int k=0; k<3; k++) {
                cout<< arr[i][j][k] << ends;
            };
            cout<< endl;
        };
        cout<< endl;
    };
}
```

Output :

```
2 8 7
6 5 1

8 5 2
9 2 7
```

4)Array Empat Dimensi

Contoh :

```
int arr [3][2][4][4];
```

5)Array Lima Dimensi

Contoh:

```
int arr [2][4][4][3][3];
```

B. Guided

Guided 1

```
#include <iostream>
using namespace std;
// PROGRAM INPUT ARRAY 3 DIMENSI
int main()
{
    // Deklarasi array
    int arr[2][3][3];
    // Input elemen
    for (int x = 0; x < 2; x++)
    {
        for (int y = 0; y < 3; y++)
        {
            for (int z = 0; z < 3; z++)
            {
                cout << "Input Array[" << x << "][" << y << "][" << z << "] = ";
                cin >> arr[x][y][z];
            }
        }
        cout << endl;
    }
    // Output Array
    for (int x = 0; x < 2; x++)
    {
        for (int y = 0; y < 3; y++)
        {
            for (int z = 0; z < 3; z++)
            {
                cout << "Data Array[" << x << "][" << y << "][" << z << "] = " <<
arr[x][y][z] << endl;
            }
        }
    }
}
```

```

cout << endl;
// Tampilan array
for (int x = 0; x < 2; x++)
{
    for (int y = 0; y < 3; y++)
    {
        for (int z = 0; z < 3; z++)
        {
            cout << arr[x][y][z] << ends;
        }
        cout << endl;
    }
    cout << endl;
}
}

```

Screenshots Output :

The screenshot shows the output of a C++ program on the left and a code editor window on the right. The output displays the input and data for a 3D array, and the code editor shows the program's source code.

Input:

```

Input Array[1][0][2] = 2
Input Array[1][1][0] = 4
Input Array[1][1][1] = 6
Input Array[1][1][2] = 8
Input Array[1][2][0] = 9
Input Array[1][2][1] = 2
Input Array[1][2][2] = 4

```

Data:

```

Data Array[0][0][0] = 1
Data Array[0][0][1] = 2
Data Array[0][0][2] = 3
Data Array[0][1][0] = 4
Data Array[0][1][1] = 5
Data Array[0][1][2] = 6
Data Array[0][2][0] = 7
Data Array[0][2][1] = 8
Data Array[0][2][2] = 9
Data Array[1][0][0] = 10
Data Array[1][0][1] = 1
Data Array[1][0][2] = 2
Data Array[1][1][0] = 4
Data Array[1][1][1] = 6
Data Array[1][1][2] = 8
Data Array[1][2][0] = 9
Data Array[1][2][1] = 2
Data Array[1][2][2] = 4

```

Code Editor Window:

```

Nama : Tegar Serli arunzika
Nim : 2311102041
Kelas If-11_B

```

Editor Status: Ln 3, Col 14 | 59 characters | 100% | Windows (CRLF) | UTF-8

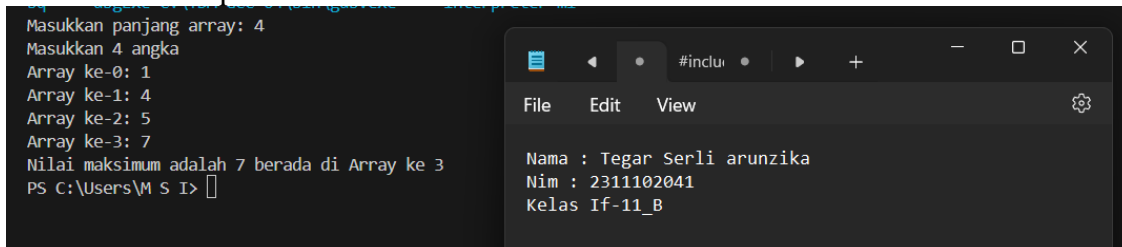
Deskripsi:

Program ini menggunakan array 3 dimensi. Program ini juga meminta pengguna untuk memasukkan nilai-nilai ke dalam array 3 dimensi dan kemudian menampilkan nilai-nilai.

Guided 2

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main ()
{
    int maks, a, i = 1, lokasi;
    cout << "masukan panjang array :";
    cin >> a;
    int array[a];
    cout << "masukkan " << a << "angka\n";
    for ( i = 0 ; i < a ; i++)
    {
        cout << "Array ke-" << (i) << " :";
        cin >> array [i];
    }
    maks = array[0];
    for (i=0; i< a; i++)
    {
        if (array[i] > maks)
        {
            maks= array [i];
            lokasi = i;
        }
    }
    cout << "nilai maksimum adalah" << maks << "berada di array ke " <<
    lokasi << endl;
}
```

Screensot Output :



The screenshot shows a terminal window with the following output:

```
Masukkan panjang array: 4
Masukkan 4 angka
Array ke-0: 1
Array ke-1: 4
Array ke-2: 5
Array ke-3: 7
Nilai maksimum adalah 7 berada di Array ke 3
PS C:\Users\M S I>
```

On the right side of the screenshot, there is a window titled "#inclu" with a menu bar (File, Edit, View) and a settings icon. It contains the following text:

```
Nama : Tegar Serli arunzika
Nim : 2311102041
Kelas If-11_B
```

Deskripsi:

Program ini untuk menemukan nilai maksimum dalam sebuah array. Program ini meminta pengguna untuk memasukkan panjang array, kemudian memasukkan angka-angka ke dalam array tersebut. Setelah semua angka dimasukkan, program akan mencari nilai maksimum dari array beserta lokasinya dalam array.

C. Unguided

Unguided 1

Buatlah program untuk menampilkan Output seperti berikut dengan data yang diinputkan oleh user!

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int n;
    cout << "Masukkan data array: ";
    cin >> n;

    int arr[n];

    cout << "Masukkan " << n << " angka:\n";
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cout << "Array ke-" << (i+1) << ": ";
        cin >> arr[i];
    }

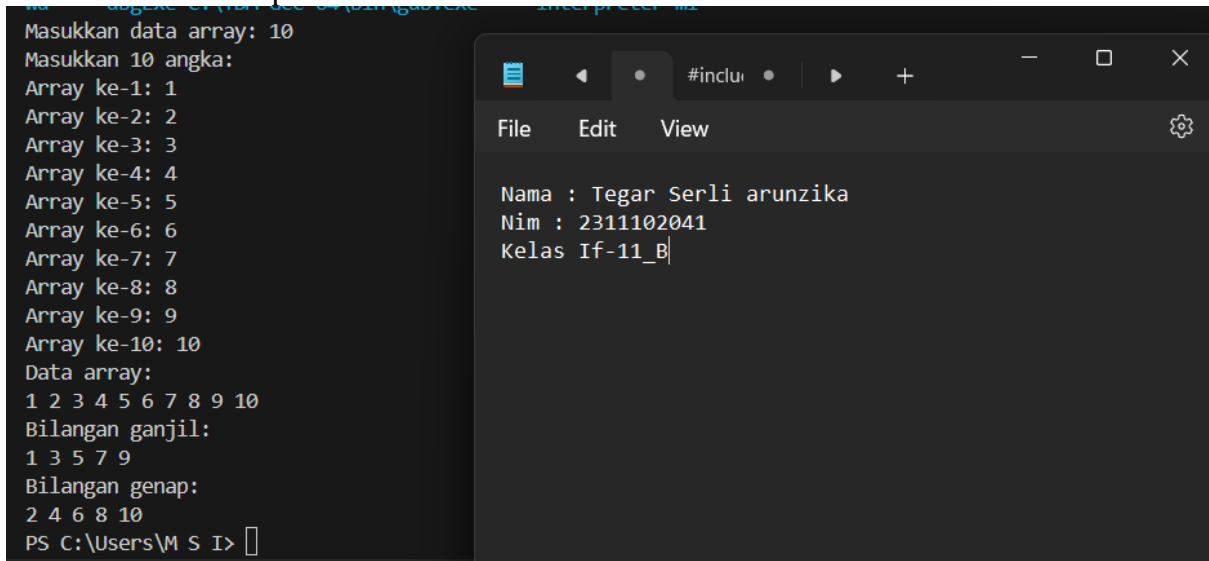
    cout << "Data array:\n";
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cout << arr[i] << " ";
    }
    cout << endl;

    cout << "Bilangan ganjil:\n";
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        if (arr[i] % 2 != 0) {
            cout << arr[i] << " ";
        }
    }
    cout << endl;

    cout << "Bilangan genap:\n";
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        if (arr[i] % 2 == 0) {
            cout << arr[i] << " ";
        }
    }
    cout << endl;

    return 0;
}
```


Screenshot Output :



The screenshot shows a terminal window on the left and a code editor on the right. The terminal displays the output of a C++ program that prompts the user to enter 10 numbers, stores them in an array, and then prints the array, odd numbers, and even numbers. The code editor shows the source code of the program.

```
Masukkan data array: 10
Masukkan 10 angka:
Array ke-1: 1
Array ke-2: 2
Array ke-3: 3
Array ke-4: 4
Array ke-5: 5
Array ke-6: 6
Array ke-7: 7
Array ke-8: 8
Array ke-9: 9
Array ke-10: 10
Data array:
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Bilangan ganjil:
1 3 5 7 9
Bilangan genap:
2 4 6 8 10
PS C:\Users\M S I>
```

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int array[10];
    int i;
    for (i = 0; i < 10; i++)
    {
        cout << "Masukkan data array: " << i << endl;
        int angka;
        cin >> angka;
        array[i] = angka;
    }
    cout << "Masukkan 10 angka:" << endl;
    for (i = 0; i < 10; i++)
    {
        cout << "Array ke-" << i << ": " << array[i] << endl;
    }
    cout << "Data array:" << endl;
    for (i = 0; i < 10; i++)
    {
        cout << array[i] << " ";
        if (i % 10 == 9)
        {
            cout << endl;
        }
    }
    cout << "Bilangan ganjil:" << endl;
    for (i = 0; i < 10; i++)
    {
        if (array[i] % 2 != 0)
        {
            cout << array[i] << " ";
        }
    }
    cout << "Bilangan genap:" << endl;
    for (i = 0; i < 10; i++)
    {
        if (array[i] % 2 == 0)
        {
            cout << array[i] << " ";
        }
    }
    return 0;
}
```

Deskripsi :

Program ini meminta pengguna untuk memasukkan 10 angka ke dalam array dan kemudian menampilkan data array tersebut serta memisahkan bilangan ganjil dan genap.

Unguided 2 :

Buatlah program Input array tiga dimensi (seperti pada guided) tetapi jumlah atau ukuran elemennya diinputkan oleh user!

Contoh:

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int x, y, z;
    cout << "Masukkan ukuran array tiga dimensi (x y z): ";
    cin >> x >> y >> z;

    int arr[x][y][z];

    cout << "Masukkan elemen-elemen array:\n";
    for (int i = 0; i < x; i++) {
        for (int j = 0; j < y; j++) {
            for (int k = 0; k < z; k++) {
                cout << "Array[" << i << "][" << j << "][" << k << "]: ";
                cin >> arr[i][j][k];
            }
        }
    }

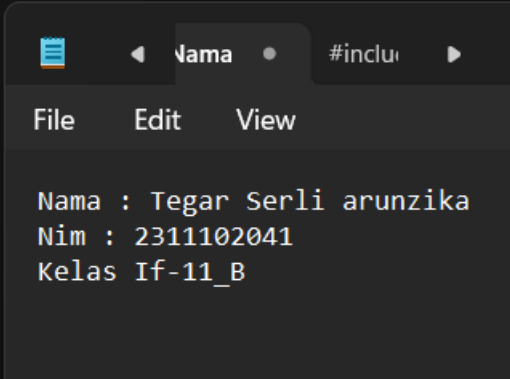
    cout << "\nData array:\n";
    for (int i = 0; i < x; i++) {
        for (int j = 0; j < y; j++) {
            for (int k = 0; k < z; k++) {
                cout << "Array[" << i << "][" << j << "][" << k << "]: "
<< arr[i][j][k] << endl;
            }
        }
    }

    cout << endl;
    return 0;
}
```

Screenshot Output :

```
Masukkan ukuran array tiga dimensi (x y z): 1 2 2
Masukkan elemen-elemen array:
Array[0][0][0]:1
Array[0][0][1]:3
Array[0][1][0]:4
Array[0][1][1]:5

Data array:
Array[0][0][0]: 1
Array[0][0][1]: 3
Array[0][1][0]: 4
Array[0][1][1]: 5
```



Deskripsi:

Program ini meminta pengguna untuk memasukkan ukuran array tiga dimensi (x, y, z) dan kemudian meminta pengguna untuk memasukkan elemen-elemen array. Setelah semua elemen dimasukkan, program akan menampilkan data array tersebut sesuai dengan indeksnya

Unguided 3:

Buatlah program menu untuk mencari nilai Maksimum, Minimum dan Nilai rata – rata dari suatu array dengan input yang dimasukan oleh user!

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int menu, maks;
    float minimum, maksimum, total = 0, rata = 0;
    cout << "Masukkan jumlah data yang ingin diinput : ";
    cin >> maks;
    float arr[maks];
    for (int i = 0; i < maks; i++)
    {
        cout << "Data ke-" << i + 1 << " : ";
        cin >> arr[i];
    }
    do
    {
        cout << "\nPilih Menu (1-3)\n1. Nilai Maksimum\n2. Nilai Minimum\n3. Nilai Rata rata\n4. Close\nPilih > ";
        cin >> menu;
        switch (menu)
        {
            case 1:
                maksimum = arr[0];
                for (int i = 0; i < maks; i++)
                {
                    if (arr[i] > maksimum)
                    {
                        maksimum = arr[i];
                    }
                }
                cout << "Nilai maksimum adalah " << maksimum << endl;

                break;
            case 2:
                minimum = arr[0];
                for (int i = 0; i < maks; i++)
                {
                    if (arr[i] < minimum)
                    {
                        minimum = arr[i];
                    }
                }
                cout << "Nilai minimum adalah " << minimum << endl;

                break;
            case 3:
                total = 0;
                for (int i = 0; i < maks; i++)
                {
                    total += arr[i];
                }
                rata = total / maks;
                cout << "Nilai rata-rata adalah " << rata << endl;

                break;
            case 4:
                return 0;
            default:
                cout << "Pilihan tidak valid\n";
        }
    } while (menu != 4);
}
```

```

if (arr[i] < minimum)
{
    minimum = arr[i];
}
}
cout << "Nilai minimum adalah " << minimum << endl;
break;

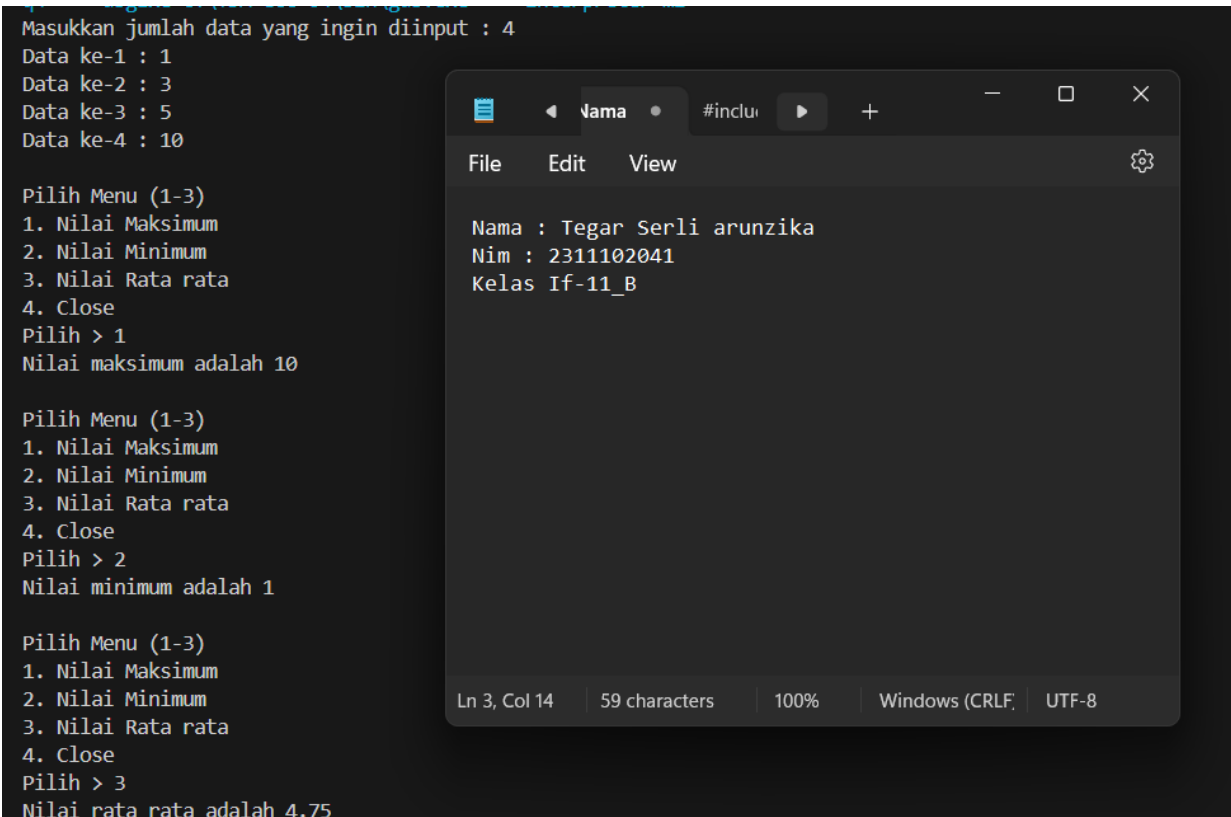
case 3:
    for (int i = 0; i < maks; i++)
    {
        total += arr[i];
    }
    rata = total / maks;
    cout << "Nilai rata rata adalah " << rata << endl;
    break;

case 4:
    cout << "Program telah berakhir." << endl;
    break;
default:
    cout << "inputan salah" << endl;
}
} while (menu != 4);

return 0;
}

```

Screenshot Output :



The screenshot shows a terminal window on the left and a code editor window on the right. The terminal displays the output of a C++ program that calculates the maximum, minimum, and average of an array of 4 numbers. The code editor shows the source code of the program.

```
Masukkan jumlah data yang ingin diinput : 4
Data ke-1 : 1
Data ke-2 : 3
Data ke-3 : 5
Data ke-4 : 10

Pilih Menu (1-3)
1. Nilai Maksimum
2. Nilai Minimum
3. Nilai Rata rata
4. Close
Pilih > 1
Nilai maksimum adalah 10

Pilih Menu (1-3)
1. Nilai Maksimum
2. Nilai Minimum
3. Nilai Rata rata
4. Close
Pilih > 2
Nilai minimum adalah 1

Pilih Menu (1-3)
1. Nilai Maksimum
2. Nilai Minimum
3. Nilai Rata rata
4. Close
Pilih > 3
Nilai rata rata adalah 4.75
```

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int data[4];
    int i;
    int max, min;
    float rata;

    cout << "Masukkan jumlah data yang ingin diinput : ";
    int n;
    cin >> n;

    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        cout << "Data ke-" << i + 1 << " : ";
        cin >> data[i];
    }

    cout << endl;

    cout << "Pilih Menu (1-3)\n";
    cout << "1. Nilai Maksimum\n";
    cout << "2. Nilai Minimum\n";
    cout << "3. Nilai Rata rata\n";
    cout << "4. Close\n";

    int pilih;
    while (true)
    {
        cout << "Pilih > ";
        pilih = cin.get();

        switch (pilih)
        {
            case 1:
                max = data[0];
                for (i = 1; i < n; i++)
                {
                    if (data[i] > max)
                        max = data[i];
                }
                cout << "Nilai maksimum adalah " << max << endl;
                break;

            case 2:
                min = data[0];
                for (i = 1; i < n; i++)
                {
                    if (data[i] < min)
                        min = data[i];
                }
                cout << "Nilai minimum adalah " << min << endl;
                break;

            case 3:
                rata = 0;
                for (i = 0; i < n; i++)
                {
                    rata += data[i];
                }
                rata /= n;
                cout << "Nilai rata rata adalah " << rata << endl;
                break;

            case 4:
                return 0;
        }
    }
}
```

Deskripsi:

Program ini meminta sebuah menu untuk melakukan beberapa operasi pada array, di antaranya adalah input array, tampil array, mencari nilai minimum, mencari nilai maksimum, dan menghitung nilai rata-rata.

D. Kesimpulan

Array adalah struktur data yang digunakan untuk menyimpan kumpulan elemen data dengan tipe yang sama, yang disusun secara berurutan dalam memori komputer. Setiap elemen dalam array dapat diakses melalui indeks yang merepresentasikan posisi relatifnya dalam array.

E. Referensi

1. <https://elektro.um.ac.id/wp-content/uploads/2016/04/Dasar-Pemrograman-Modul-5-Array.pdf> (Array (larik), Departemen Teknik Elektro Dan Informatika UM (2016)).
2. <https://elib.unikom.ac.id/files/disk1/390/jbptunikompp-gdl-sindrianil-19461-1-modulpr-o.pdf> (Pemograman Berorientasi Objek dengan C++, S. Indriani Lestariningati, M.T)