

# LAPORAN PRAKTIKUM PEMROGRAMAN KOMPUTER

## MODUL 5 – PENGENALAN C++

---

Pelaksanaan Praktikum

Hari: Selasa

Tanggal: 19 Maret 2019

Jam: 07.00



Oleh:

M. Thoriqul Aziz E

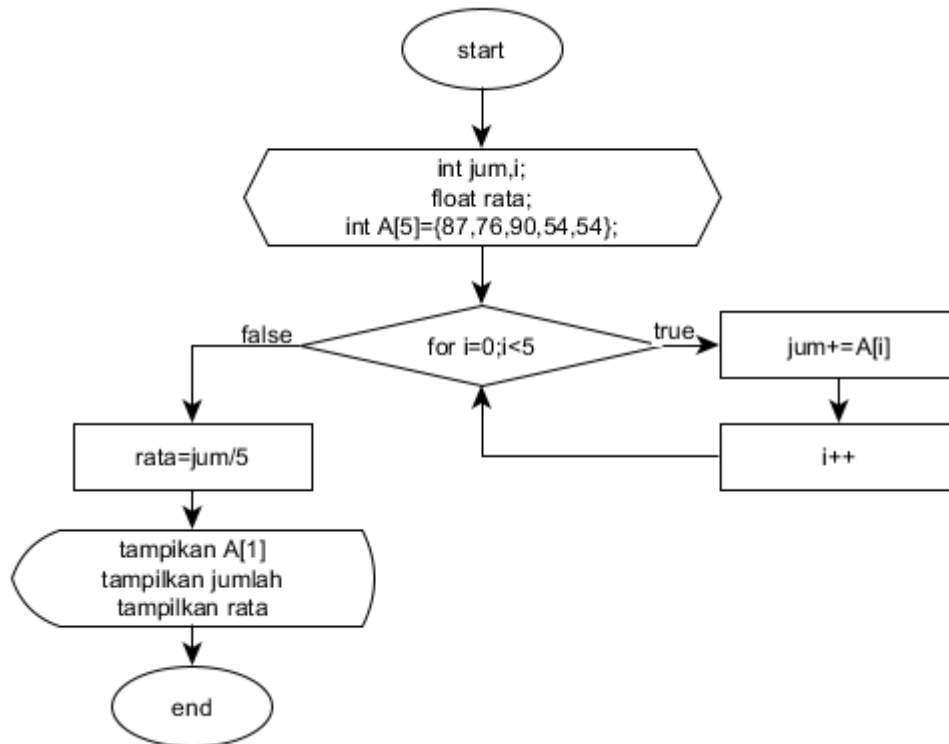
081711733002

Dosen Pembimbing : Franky Chandra Satria Arisgraha S.T., M.T.

**TEKNIK BIOMEDIS**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS AIRLANGGA**  
**2019**

## Program 1

### I. Flowchart



### II. Listing Program

The screenshot shows a C++ IDE with the following code in `cnth1.cpp`:

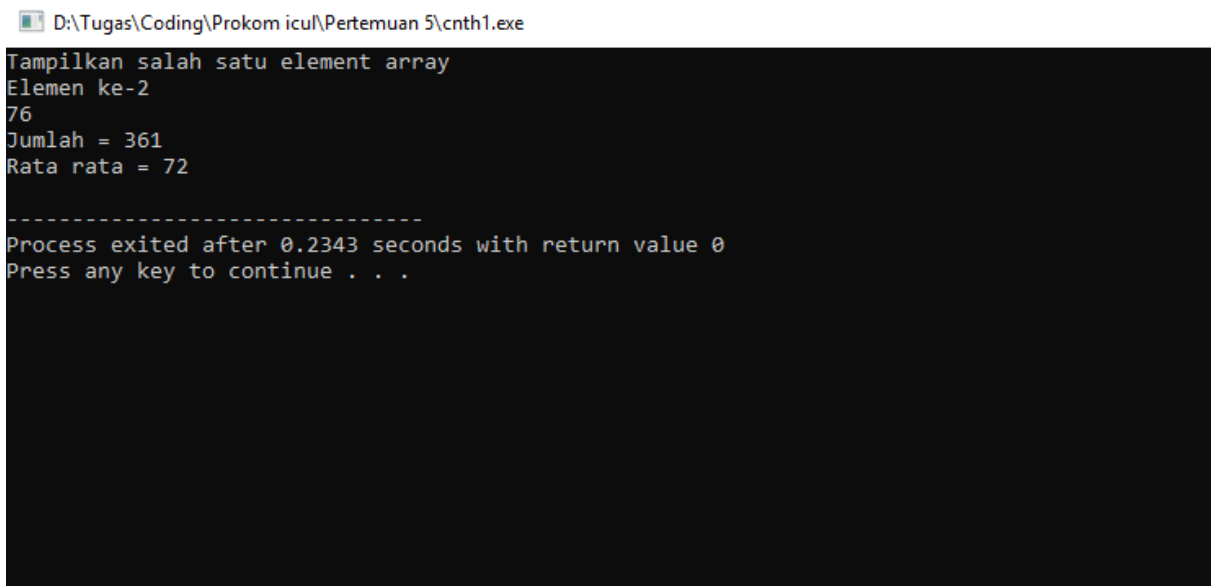
```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 int main ()
4 {
5     int jum,i;
6     float rata;
7     int A[5]={87,76,90,54,54};
8     jum=0;
9     for(i=0;i<5;i++)
10    {
11        jum+=A[i];
12    }
13    rata=jum/5;
14    cout<<"Tampilkan salah satu element array\n";
15    cout<<"Elemen ke-2\n";
16    cout<<A[1]<<endl;
17    cout<<"Jumlah = "<<jum<<endl;
18    cout<<"Rata rata = "<<rata<<endl;
19    return 0;
20 }
```

The bottom panel shows the compilation results:

```
Compilation results...
- Errors: 0
- Warnings: 0
- Output Filename: D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 5\cnth1.exe
- Output Size: 1.83260917663574 MiB
- Compilation Time: 1.67s
```

The status bar at the bottom indicates: Line: 14, Col: 21, Sel: 0, Lines: 20, Length: 355, Insert, Done parsing in 0.016 seconds.

### III. Hasil Display



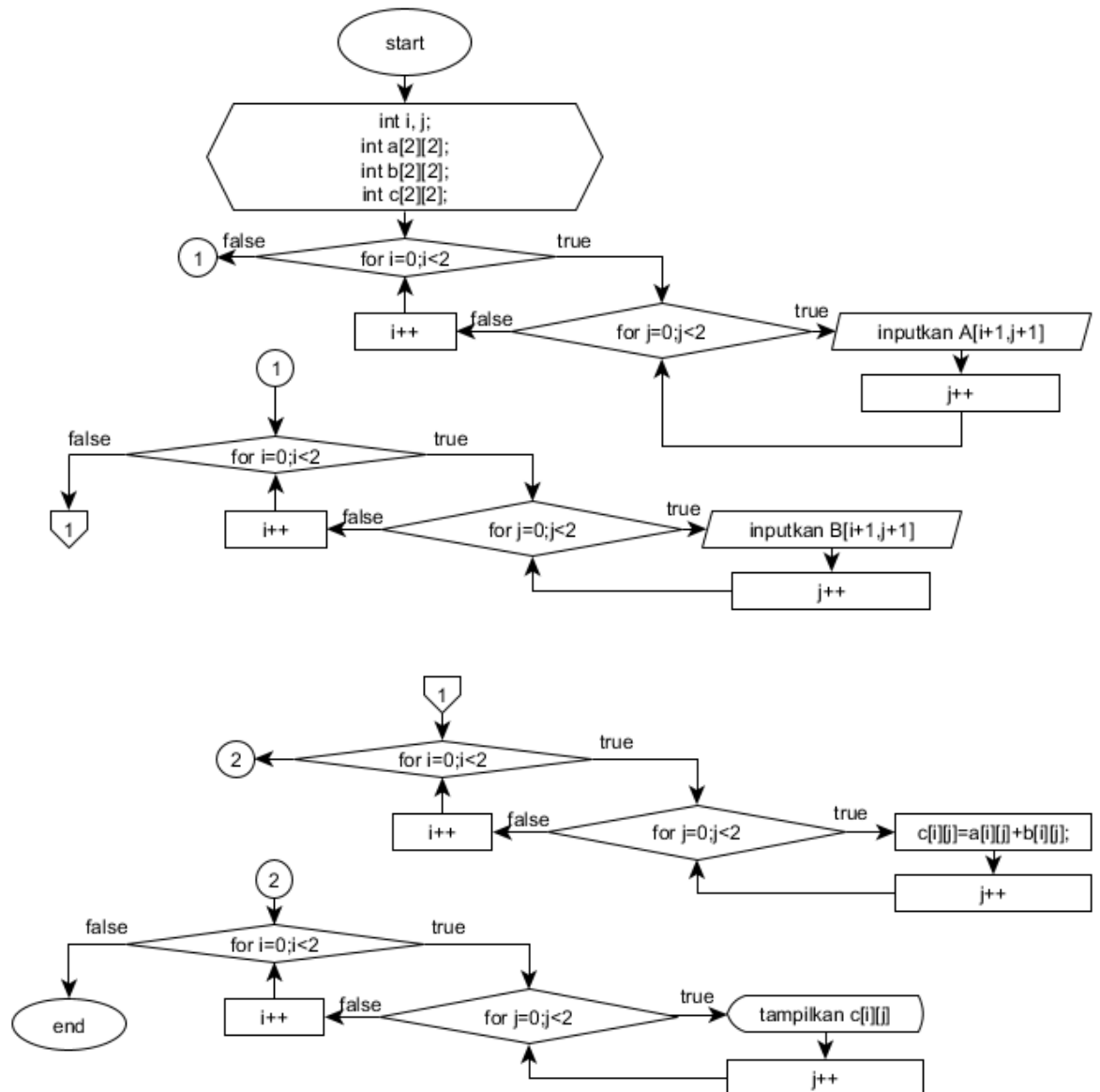
```
D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 5\cnth1.exe
Tampilkan salah satu element array
Elemen ke-2
76
Jumlah = 361
Rata rata = 72
-----
Process exited after 0.2343 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

### IV. Pembahasan

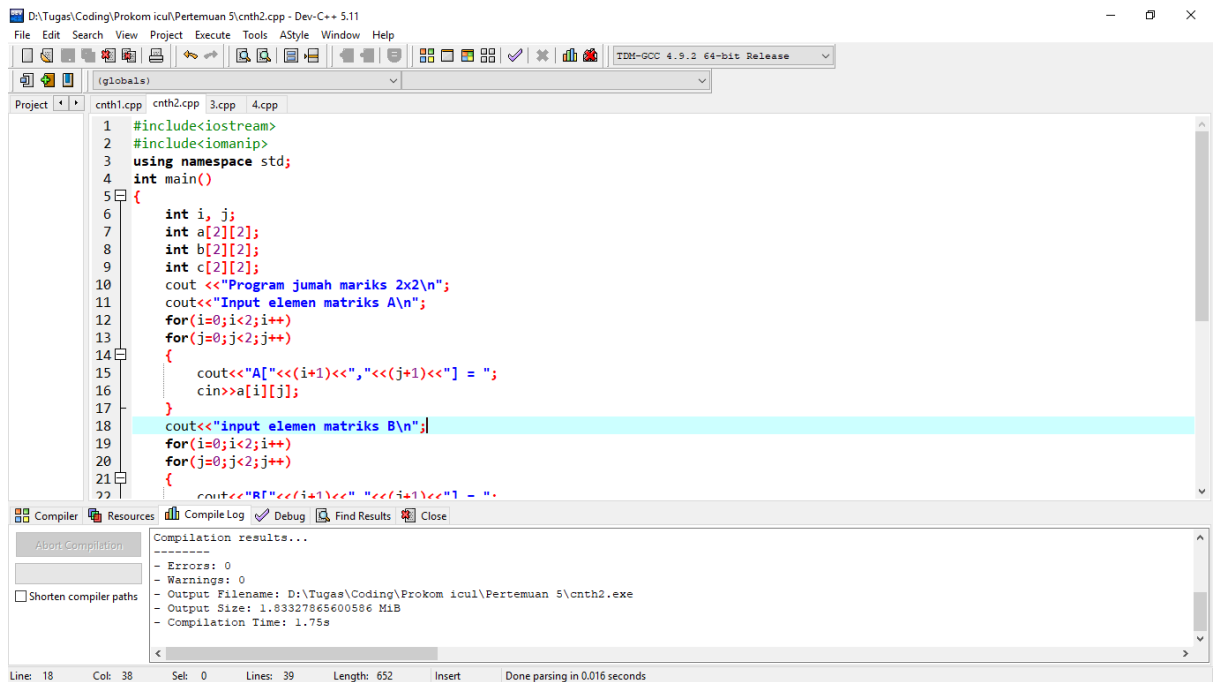
- a) Salinlah program contoh 1, jalankan dan pelajari!
  - Program array ini adalah untuk menentukan jumlah total dari masing masing elemen array yang akan dirata rata kemudian ditampilkan pada layar yaitu elemen ke-2, jumlah, dan rata rata.
- b) Pada program contoh 1, pengisian array melalui inisialisasi, modifikasi program contoh 1 sedemikian sehingga pengisian elemen array dilakukan oleh user!
  - Program dapat diinisiasi oleh user apabila definisi array A bersifat umum/ hanya menyangkutkan besaran kolom baris dan atau mendefinisikan kolom baris sebagai sebuah variable. Maka, nantinya program membutuhkan inisiasi nilai dalam syntax *cin* sehingga user dapat mengisi elemen array maupun elemen baris dan kolom. Bergantung dari variable mana yang difenisiakan dan dalam tipe variable yang bagaimana.

## Program 2

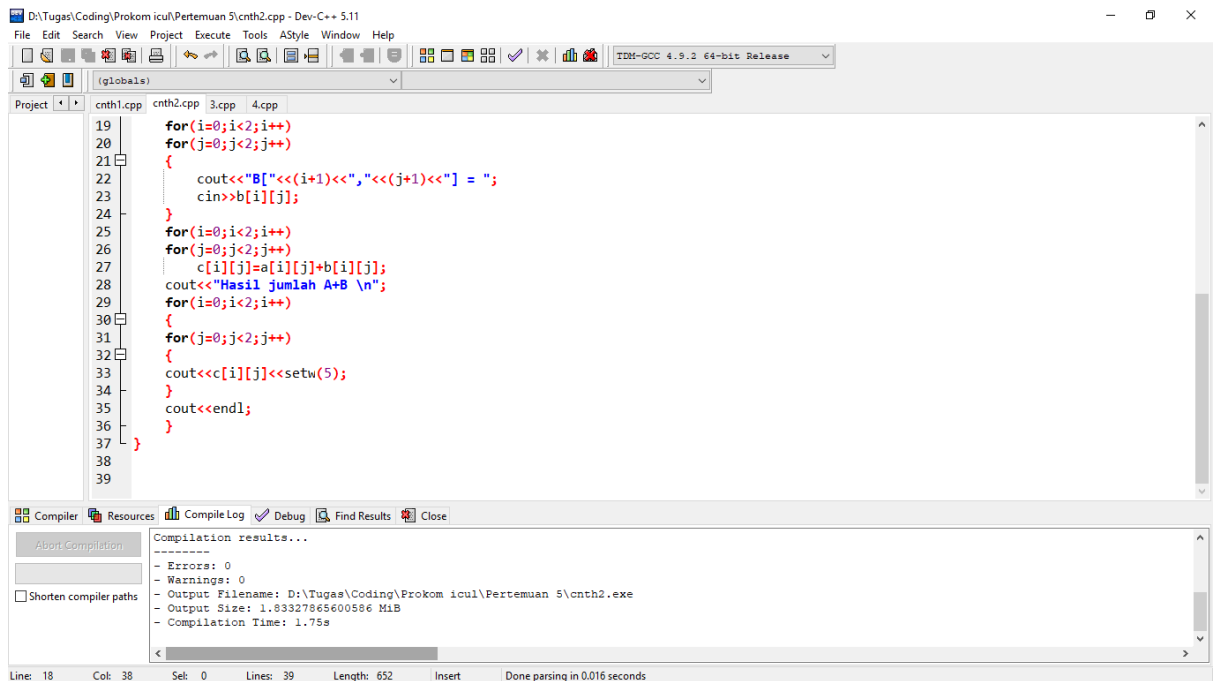
### I. Flowchart



## II. Listing Program

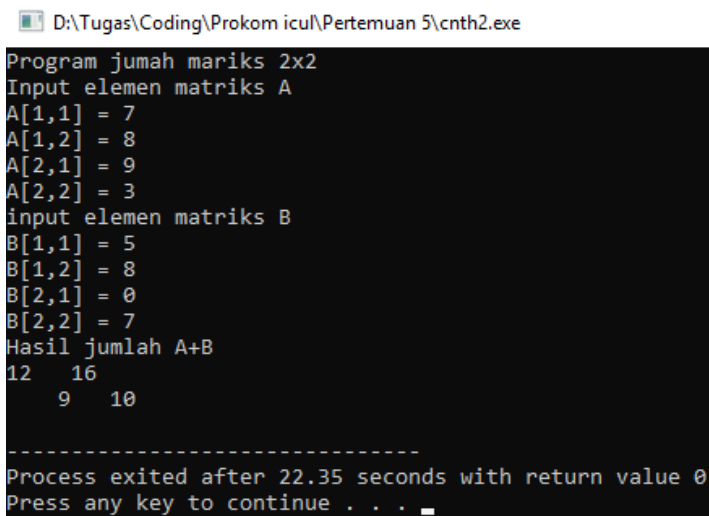


```
1 #include<iostream>
2 #include<iomanip>
3 using namespace std;
4 int main()
5 {
6     int i, j;
7     int a[2][2];
8     int b[2][2];
9     int c[2][2];
10    cout << "Program jumlah matriks 2x2\n";
11    cout << "Input elemen matriks A\n";
12    for(i=0; i<2; i++)
13    for(j=0; j<2; j++)
14    {
15        cout << "A[" << (i+1) << ", " << (j+1) << "] = ";
16        cin >> a[i][j];
17    }
18    cout << "input elemen matriks B\n";
19    for(i=0; i<2; i++)
20    for(j=0; j<2; j++)
21    {
22        cout << "B[" << (i+1) << ", " << (j+1) << "] = ";
```



```
23        cout << "B[" << (i+1) << ", " << (j+1) << "] = ";
24        cin >> b[i][j];
25    }
26    for(i=0; i<2; i++)
27    for(j=0; j<2; j++)
28    {
29        c[i][j] = a[i][j] + b[i][j];
30    }
31    cout << "Hasil jumlah A+B \n";
32    for(i=0; i<2; i++)
33    {
34        for(j=0; j<2; j++)
35        {
36            cout << c[i][j] << setw(5);
37        }
38        cout << endl;
39    }
```

### III. Hasil Display



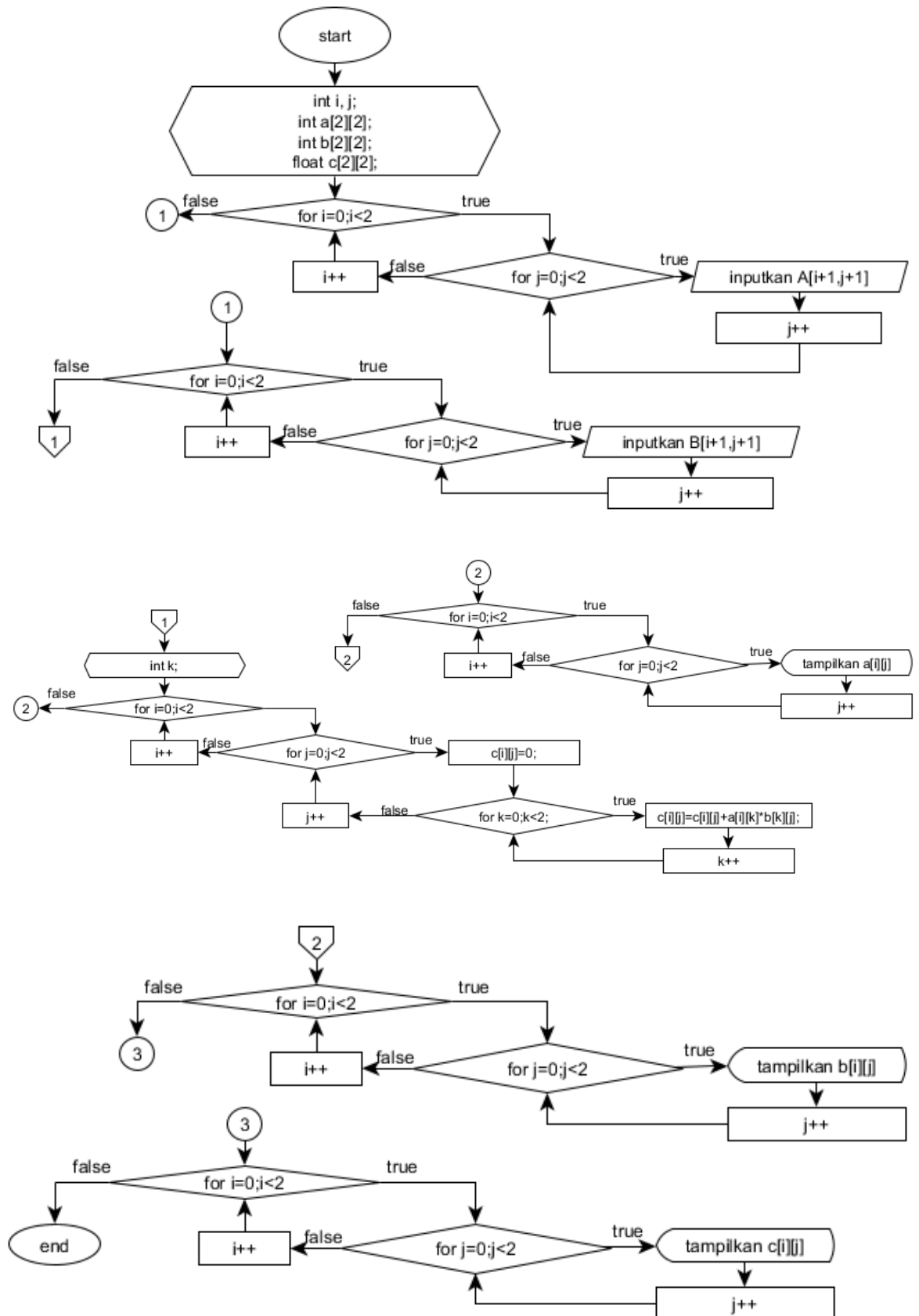
```
D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 5\cnth2.exe
Program jumlah matriks 2x2
Input elemen matriks A
A[1,1] = 7
A[1,2] = 8
A[2,1] = 9
A[2,2] = 3
input elemen matriks B
B[1,1] = 5
B[1,2] = 8
B[2,1] = 0
B[2,2] = 7
Hasil jumlah A+B
12 16
9 10
-----
Process exited after 22.35 seconds with return value 0
Press any key to continue . . .
```

### IV. Pembahasan

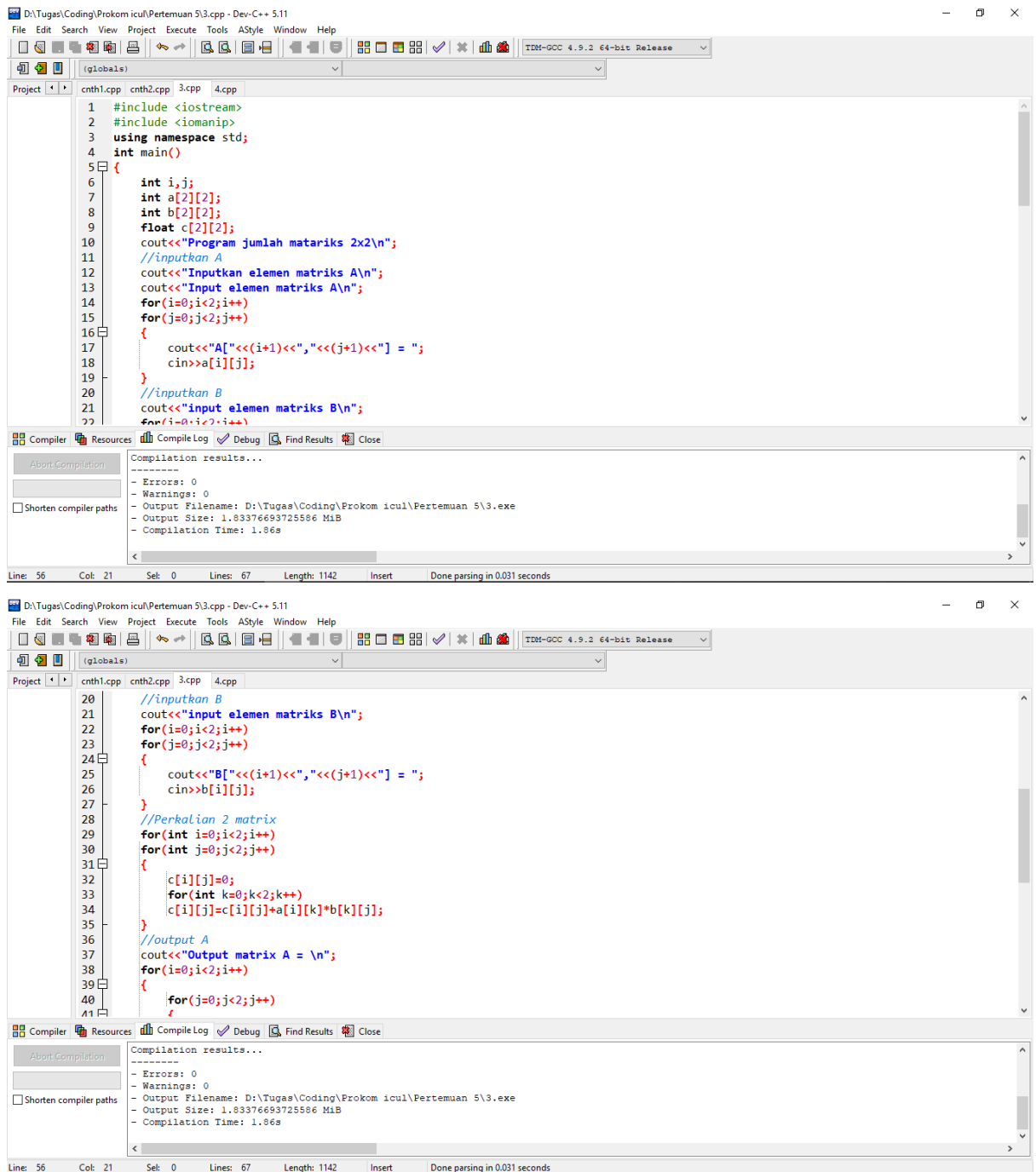
- a) Salinlah program contoh 2, jalankan dan pelajari!
  - Pada program ini, adalah menginput 2 tipe array berbeda yaitu a dan b yang memiliki jumlah baris dan kolom yang sama. Kemudian dilakukan operasi hitung seperti operasi hitung matriks 2x2 yaitu operasi penjumlahan yang hasilnya didefinisikan oleh matriks c dengan ordo yang sama. Kemudian hasil dari matriks c akan ditampilkan ke layar.
- b) Pada program contoh 2, array berordo 2x2 , modifikasi program contoh 2 sedemikian sehingga penjumlahan array dapat dilakukan untuk sembarang ordo!
  - Program ini juga dapat dimodifikasi sedemikian sehingga matriks a , b, maupun c dapat memiliki sembarang ordo yaitu dengan mendefinisikan ordo matriks a, b, c, dengan variable permisalan m dan n. Sehingga, nantinya user dapat menginputkan besaran ordo pada nilai m dan n dengan syntax *cin* yang tersedia pada program tersebut.

### Program 3

#### I. Flowchart



## II. Listing Program



```
1 #include <iostream>
2 #include <iomanip>
3 using namespace std;
4 int main()
5 {
6     int i,j;
7     int a[2][2];
8     int b[2][2];
9     float c[2][2];
10    cout<<"Program jumlah matariks 2x2\n";
11    //inputkan A
12    cout<<"Inputkan elemen matriks A\n";
13    cout<<"Input elemen matriks A\n";
14    for(i=0;i<2;i++)
15    for(j=0;j<2;j++)
16    {
17        cout<<"A["<<(i+1)<<","<<(j+1)<<"] = ";
18        cin>>a[i][j];
19    }
20    //inputkan B
21    cout<<"input elemen matriks B\n";
22    for(i=0;i<2;i++)
23    for(j=0;j<2;j++)
24    {
25        cout<<"B["<<(i+1)<<","<<(j+1)<<"] = ";
26        cin>>b[i][j];
27    }
28    //Perkalian 2 matrix
29    for(int i=0;i<2;i++)
30    for(int j=0;j<2;j++)
31    {
32        c[i][j]=0;
33        for(int k=0;k<2;k++)
34        c[i][j]=c[i][j]+a[i][k]*b[k][j];
35    }
36    //output A
37    cout<<"Output matrix A = \n";
38    for(i=0;i<2;i++)
39    {
40        for(j=0;j<2;j++)
41        {
```

Compilation results...

- Errors: 0
- Warnings: 0
- Output Filename: D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 5\3.exe
- Output Size: 1.83376693725586 MiB
- Compilation Time: 1.86s

Line: 56 Col: 21 Sel: 0 Lines: 67 Length: 1142 Insert Done parsing in 0.031 seconds

```
20 //inputkan B
21 cout<<"input elemen matriks B\n";
22 for(i=0;i<2;i++)
23 for(j=0;j<2;j++)
24 {
25     cout<<"B["<<(i+1)<<","<<(j+1)<<"] = ";
26     cin>>b[i][j];
27 }
28 //Perkalian 2 matrix
29 for(int i=0;i<2;i++)
30 for(int j=0;j<2;j++)
31 {
32     c[i][j]=0;
33     for(int k=0;k<2;k++)
34     c[i][j]=c[i][j]+a[i][k]*b[k][j];
35 }
36 //output A
37 cout<<"Output matrix A = \n";
38 for(i=0;i<2;i++)
39 {
40     for(j=0;j<2;j++)
41     {
```

Compilation results...

- Errors: 0
- Warnings: 0
- Output Filename: D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 5\3.exe
- Output Size: 1.83376693725586 MiB
- Compilation Time: 1.86s

Line: 56 Col: 21 Sel: 0 Lines: 67 Length: 1142 Insert Done parsing in 0.031 seconds



D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 5\3.cpp - Dev-C++ 5.11

File Edit Search View Project Execute Tools AStyle Window Help

TM-GCC 4.9.2 64-bit Release

(globals)

Project | cnth1.cpp | cnth2.cpp | 3.cpp | 4.cpp

```
36 //output A
37 cout<<"Output matrix A = \n";
38 for(i=0;i<2;i++)
39 {
40     for(j=0;j<2;j++)
41     {
42         cout<<a[i][j]<<setw(5);
43     }
44     cout<<endl;
45 }
46 //output B
47 cout<<"Output matrix B = \n";
48 for(i=0;i<2;i++)
49 {
50     for(j=0;j<2;j++)
51     {
52         cout<<b[i][j]<<setw(5);
53     }
54     cout<<endl;
55 }
56 //hasil matrix C
57 cout<<"Hasil jumlah A * B = \n";
```

Compiler | Resources | Compile Log | Debug | Find Results | Close

Compilation results...

- Errors: 0
- Warnings: 0
- Output Filename: D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 5\3.exe
- Output Size: 1.83376693725586 MiB
- Compilation Time: 1.86s

Line: 56 Col: 21 Sel: 0 Lines: 67 Length: 1142 Insert Done parsing in 0.031 seconds

D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 5\3.cpp - Dev-C++ 5.11

File Edit Search View Project Execute Tools AStyle Window Help

TM-GCC 4.9.2 64-bit Release

(globals)

Project | cnth1.cpp | cnth2.cpp | 3.cpp | 4.cpp

```
47 cout<<"Output matrix B = \n";
48 for(i=0;i<2;i++)
49 {
50     for(j=0;j<2;j++)
51     {
52         cout<<b[i][j]<<setw(5);
53     }
54     cout<<endl;
55 }
56 //hasil matrix C
57 cout<<"Hasil jumlah A * B = \n";
58 for(i=0;i<2;i++)
59 {
60     for(j=0;j<2;j++)
61     {
62         cout<<c[i][j]<<setw(5);
63     }
64     cout<<endl;
65 }
66 }
67 }
```

Compiler | Resources | Compile Log | Debug | Find Results | Close

Compilation results...

- Errors: 0
- Warnings: 0
- Output Filename: D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 5\3.exe
- Output Size: 1.83376693725586 MiB
- Compilation Time: 1.86s

Line: 56 Col: 21 Sel: 0 Lines: 67 Length: 1142 Insert Done parsing in 0.031 seconds

### III. Hasil Display

D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 5\3.exe

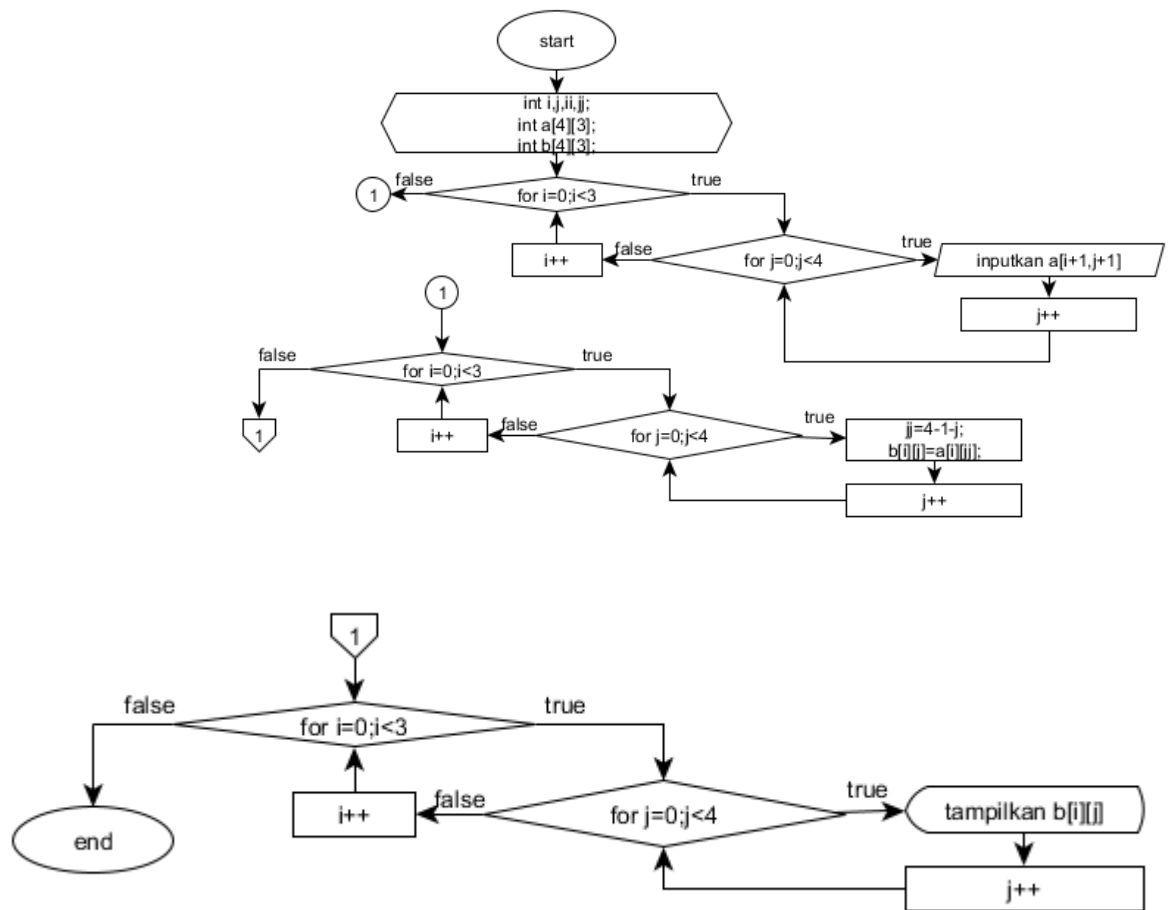
```
Program jumlah matriks 2x2
Inputkan elemen matriks A
Input elemen matriks A
A[1,1] = 2
A[1,2] = 3
A[2,1] = 4
A[2,2] = 5
input elemen matriks B
B[1,1] = 6
B[1,2] = 4
B[2,1] = 3
B[2,2] = 6
Output matrix A =
2 3
4 5
Output matrix B =
6 4
3 6
Hasil jumlah A * B =
21 26
39 46
```

### IV. Pembahasan

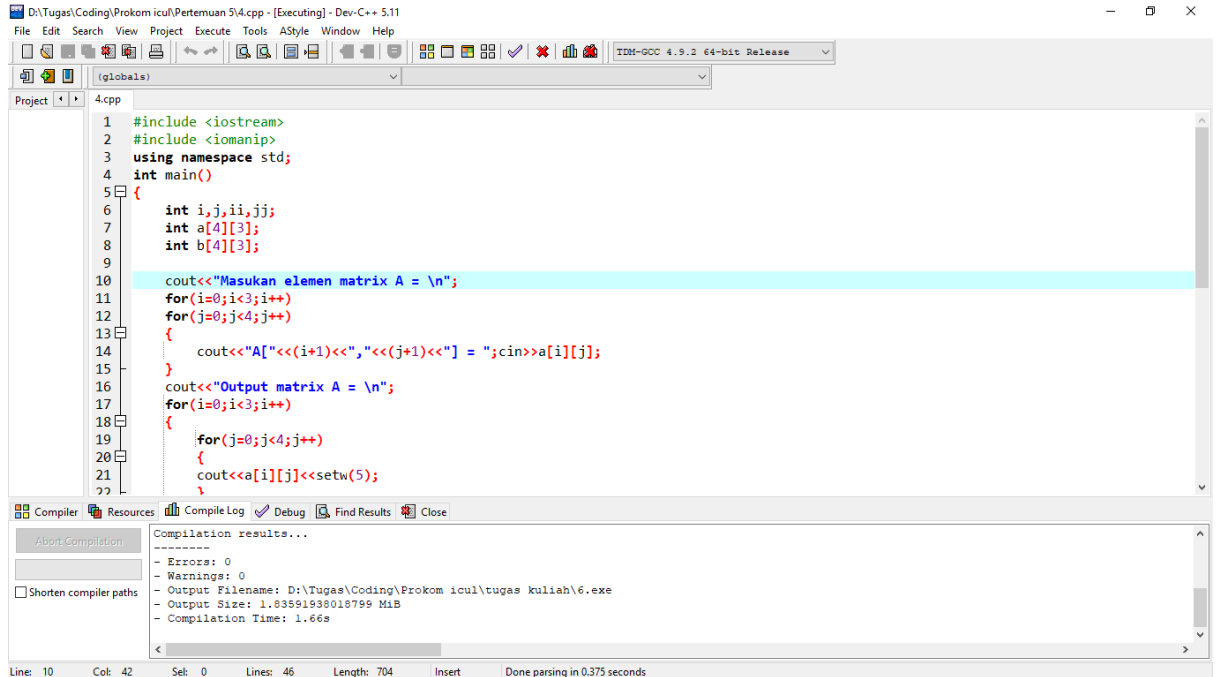
Program ini adalah program perkalian matriks. Pada program ini, perkalian matriks langsung didefinisikan sebagai perkalian matriks ordo 2x2 dengan elemen matriks dapat diinputkan oleh user. Pertama matriks a dan b dengan ordo 2x2 didefinisikan terlebih dahulu elemen elemen matriksnya. Matriks c adalah matriks hasil perkalian antara matriks a dan b dengan cara batas yang sama, hanya mengubah prosesnya yaitu pada tiap 1 kali looping baris dan atau kolom, nilai c ordo  $ixj$  akan memiliki nilai awalan sama dengan 0 yang nantinya akan memasuki proses berikutnya yaitu melakukan looping ke-3 dengan bantuan variable k, yang nantinya akan menjadi variable pembantu untuk membuat perkalian elemen matriks baris dikalikan dengan kolom antara matriks a dan b. setelah perkalian selesai, maka program akan looping dan elemen baru dari c ordo  $ixj$  adalah 0 kembali. Setelah itu program akan menampilkan matriks c pada display.

## Program 4

### I. Flowchart



## II. Listing Program

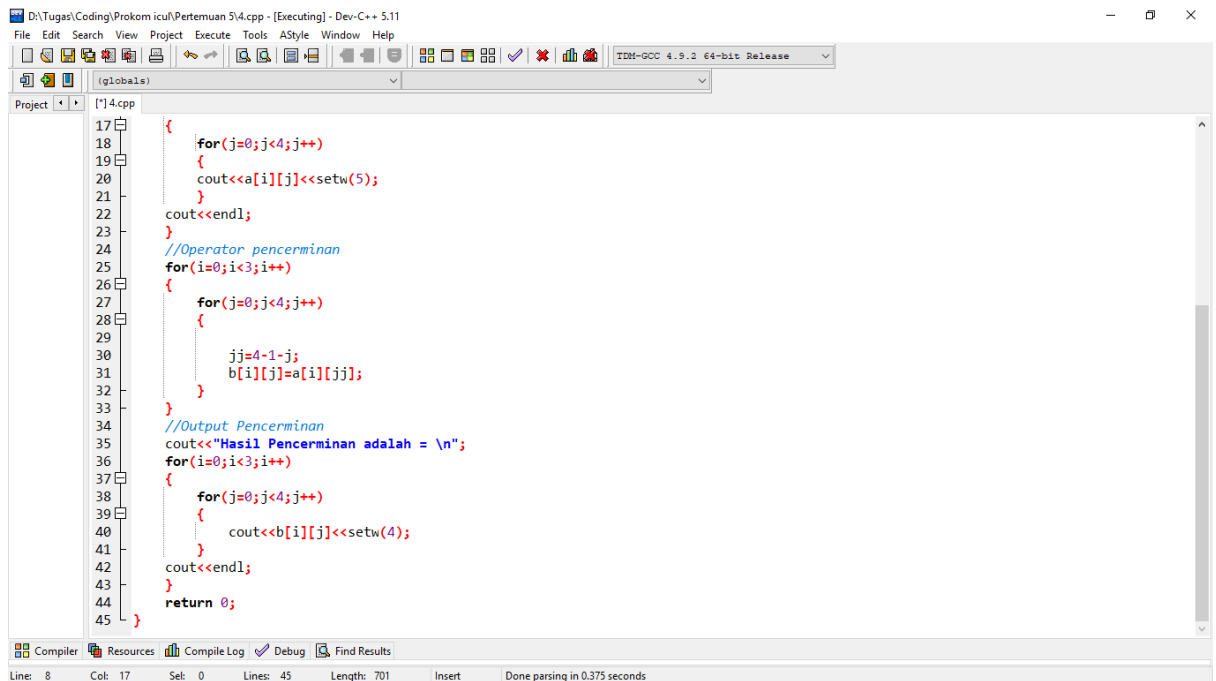


```
1 #include <iostream>
2 #include <iomanip>
3 using namespace std;
4 int main()
5 {
6     int i,j,ii,jj;
7     int a[4][3];
8     int b[4][3];
9
10    cout<<"Masukan elemen matrix A = \n";
11    for(i=0;i<3;i++)
12    for(j=0;j<4;j++)
13    {
14        cout<<"A["<<(i+1)<<","<<(j+1)<<" = ";cin>>a[i][j];
15    }
16    cout<<"Output matrix A = \n";
17    for(i=0;i<3;i++)
18    {
19        for(j=0;j<4;j++)
20        {
21            cout<<a[i][j]<<setw(5);
22        }
23    }
```

Compilation results...

- Errors: 0
- Warnings: 0
- Output Filename: D:\Tugas\Coding\Prokom icul\tugas kuliah\6.exe
- Output Size: 1.83591938018799 MiB
- Compilation Time: 1.66s

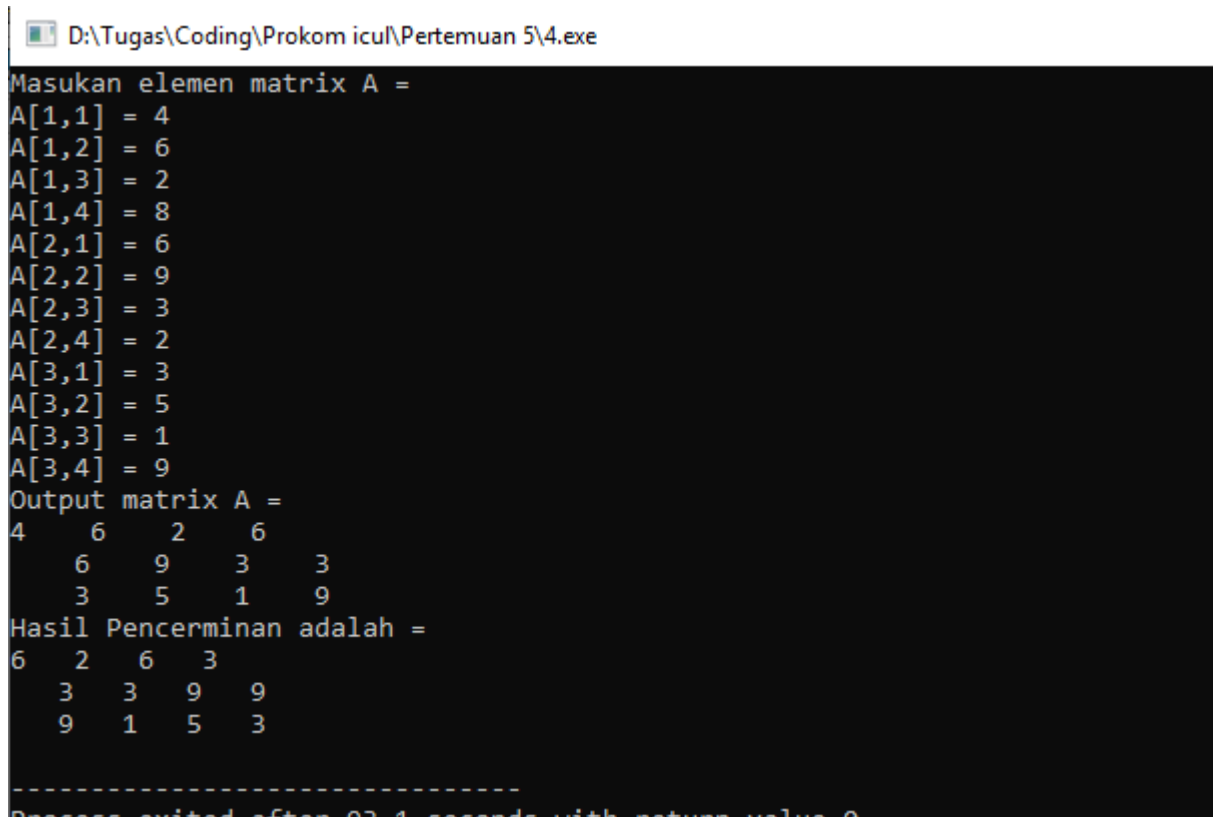
Line: 10 Col: 42 Sek: 0 Lines: 46 Length: 704 Insert Done parsing in 0.375 seconds



```
17 {
18     for(j=0;j<4;j++)
19     {
20         cout<<a[i][j]<<setw(5);
21     }
22     cout<<endl;
23 }
24 //Operator pencermian
25 for(i=0;i<3;i++)
26 {
27     for(j=0;j<4;j++)
28     {
29         jj=4-1-j;
30         b[i][j]=a[i][jj];
31     }
32 }
33 //Output Pencermian
34 cout<<"Hasil Pencermian adalah = \n";
35 for(i=0;i<3;i++)
36 {
37     for(j=0;j<4;j++)
38     {
39         cout<<b[i][j]<<setw(4);
40     }
41 }
42 cout<<endl;
43 }
44 return 0;
45 }
```

Line: 8 Col: 17 Sek: 0 Lines: 45 Length: 701 Insert Done parsing in 0.375 seconds

### III. Hasil Display



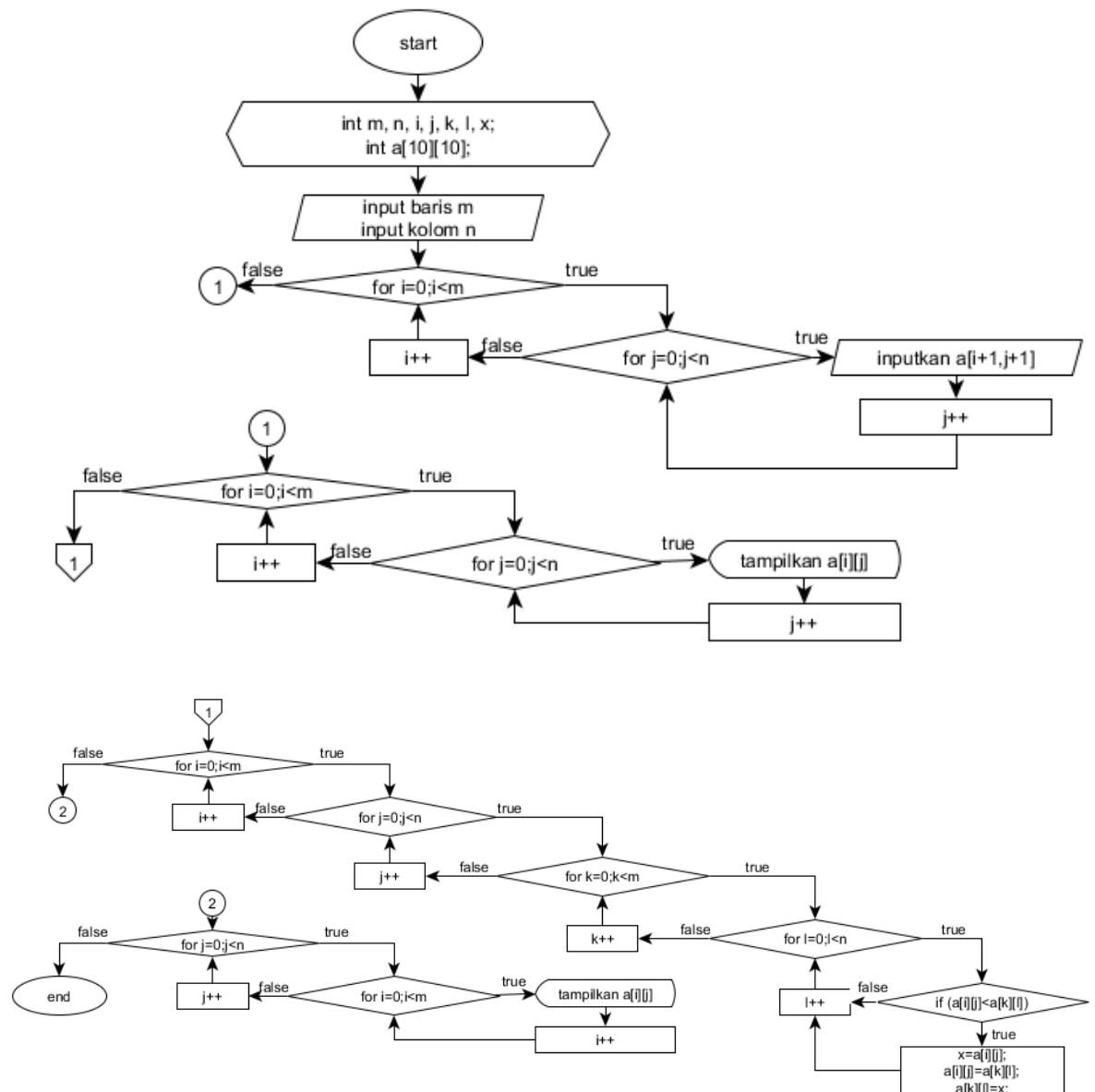
```
D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 5\4.exe
Masukan elemen matrix A =
A[1,1] = 4
A[1,2] = 6
A[1,3] = 2
A[1,4] = 8
A[2,1] = 6
A[2,2] = 9
A[2,3] = 3
A[2,4] = 2
A[3,1] = 3
A[3,2] = 5
A[3,3] = 1
A[3,4] = 9
Output matrix A =
4      6      2      6
      6      9      3      3
      3      5      1      9
Hasil Pencerminan adalah =
6      2      6      3
      3      3      9      9
      9      1      5      3
-----
Process exited after 03.1 seconds with return value 0
```

### IV. Pembahasan

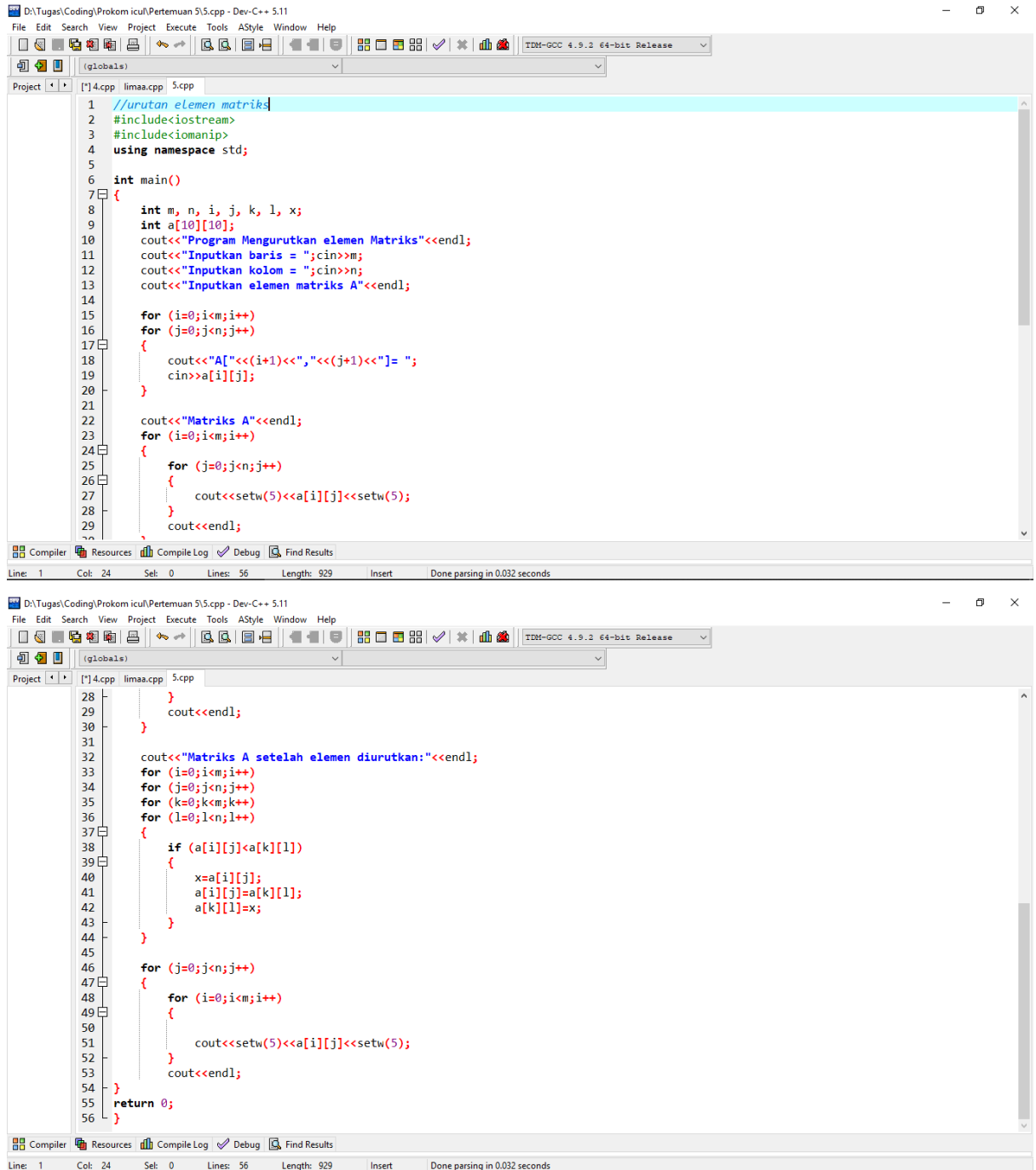
Program ini adalah program pencerminan matriks. Secara umum awalan dari program sama yaitu interaksi user dalam menginputkan elemen matriks a yang dalam hal ini berordo 3x4. Proses pencerminan matriks hanya bersifat 1 dimensi saja, sehingga peubah ordo hanya pada satu sisi saja yaitu dalam hal ini yang dirubah adalah kolomnya. Sehingga menggunakan variable pembantu jj sebagai ordo kolom baru dalam proses pencerminan matriks . nilai variable jj ini didapatkan dari pengurangan maksimum ordo kolom dikurangi dengan nilai looping j pada saat itu dan kemudian dikurangi 1 , sehingga bila mula mula sebuah elemen matriks a berada pada titik matriks (1,4) maka akan dicerminkan dan dirubah titiknya menjadi (1,1). Hasil pencerminan matriks a ini adalah matriks b yang kemudian ditampilkan ke display.

## Program 5

### I. Flowchart

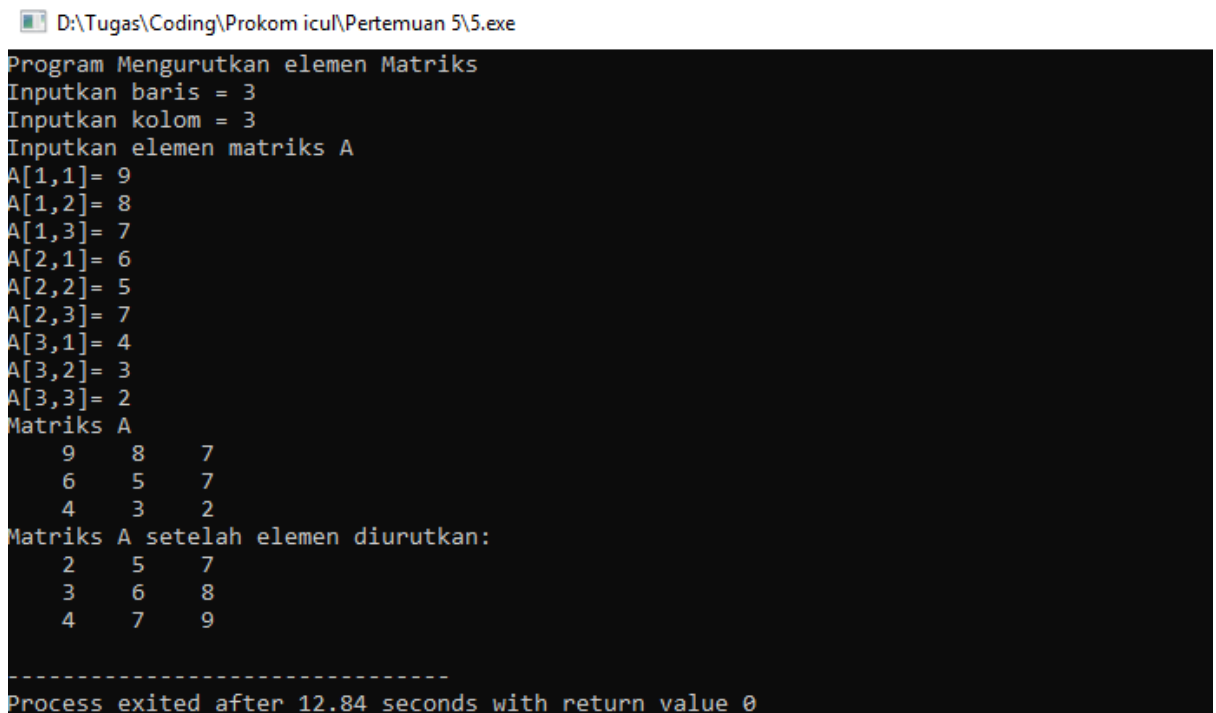


## II. Listing Program



```
1 //urutan elemen matriks
2 #include<iostream>
3 #include<iomanip>
4 using namespace std;
5
6 int main()
7 {
8     int m, n, i, j, k, l, x;
9     int a[10][10];
10    cout<<"Program Mengurutkan elemen Matriks"<<endl;
11    cout<<"Inputkan baris = ";cin>>m;
12    cout<<"Inputkan kolom = ";cin>>n;
13    cout<<"Inputkan elemen matriks A"<<endl;
14
15    for (i=0;i<m;i++)
16        for (j=0;j<n;j++)
17        {
18            cout<<"A["<<(i+1)<<","<<(j+1)<<"]=" ";
19            cin>>a[i][j];
20        }
21
22    cout<<"Matriks A"<<endl;
23    for (i=0;i<m;i++)
24    {
25        for (j=0;j<n;j++)
26        {
27            cout<<setw(5)<<a[i][j]<<setw(5);
28        }
29    }
30
31    cout<<"Matriks A setelah elemen diurutkan:"<<endl;
32    for (i=0;i<m;i++)
33        for (j=0;j<n;j++)
34        {
35            for (k=0;k<m;k++)
36                for (l=0;l<n;l++)
37                {
38                    if (a[i][j]<a[k][l])
39                    {
40                        x=a[i][j];
41                        a[i][j]=a[k][l];
42                        a[k][l]=x;
43                    }
44                }
45            for (j=0;j<n;j++)
46            {
47                for (i=0;i<m;i++)
48                {
49                    cout<<setw(5)<<a[i][j]<<setw(5);
50                }
51            }
52            cout<<endl;
53        }
54    }
55    return 0;
56 }
```

### III. Hasil Display



```
D:\Tugas\Coding\Prokom icul\Pertemuan 5\5.exe
Program Mengurutkan elemen Matriks
Inputkan baris = 3
Inputkan kolom = 3
Inputkan elemen matriks A
A[1,1]= 9
A[1,2]= 8
A[1,3]= 7
A[2,1]= 6
A[2,2]= 5
A[2,3]= 7
A[3,1]= 4
A[3,2]= 3
A[3,3]= 2
Matriks A
  9  8  7
  6  5  7
  4  3  2
Matriks A setelah elemen diurutkan:
  2  5  7
  3  6  8
  4  7  9
-----
Process exited after 12.84 seconds with return value 0
```

### IV. Pembahasan

Program ini adalah program pengurutan elemen matriks. Secara awalan, system program sama dengan program lain yaitu menginputkan elemen pada matriks a ordo 3x3(hasil input variable baris dan kolom yaitu m dan n pada i dan j) . Kemudian hasil input elemen dari matriks a akan ditampilkan terlebih dahulu, yang kemudian dilakukan proses pengurutan elemen. Proses pengurutan ini menggunakan looping *for* bertingkat 4 dengan bantuan variable k dan l sebagai penentu ordo baru dalam sisitem looping. Nilai batas pada variable k = batas variable i, dan batas l = batas j. Pada looping terdalam, terdapat system seleksi untuk menentukan nilai elemen matriks a ordo  $ixj$  lebih kecil dari elemen matriks a ordo yang lain. Ketika seleksi bernilai benar, maka proses akan mendefinisikan elemen matriks a  $ixj$  kepada variable x dan pada elemen a  $kxl$  dan nantinya a  $kxl = x$ . Fungsi mendefinisikan matriks ini adalah agar nilai hasil pengurutan matriks tidak hanya bertahan pada nilai elemen terbesarnya saja. Setelah diurutkan, maka elemen matriks yang baru akan didefinisikan ulang ke matriks a ordo  $ixj$  yang nantinya akan ditampilkan tapi dengan merubah ordo matriks a menjadi  $jxi$  sesuai dengan keluaran yang diminta oleh tugas.