

LAPORAN PRAKTIKUM

ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN



Disusun Oleh:

WAFI FAHRUZZAMAN – 140810200009

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS PADJADJARAN

JATINANGOR

2020

1. Tujuan

- 1.1. Memahami konsep *Record* dan *Array of Record* dalam pemrogram C++ secara benar.
- 1.2. Mampu mengimplementasikan *Record* dan *Array of Record* pada program secara tepat.

2. Materi

2.1. Record

Record merupakan suatu tipe data yang merupakan kumpulan dari atribut-atribut (field) suatu objek. Secara pendeklarasian, struct sangat berbeda dengan array yang hanya memiliki satu buah tipe data untuk setiap kumpulannya. Struct digunakan apabila data yang ingin dikelompokkan memiliki tipe data yang berbeda.

Pendeklarasian struct sebagai berikut:

```
struct data_mahasiswa{  
    long int npm;  
    char nama[100];  
    char fakultas[100];  
};
```

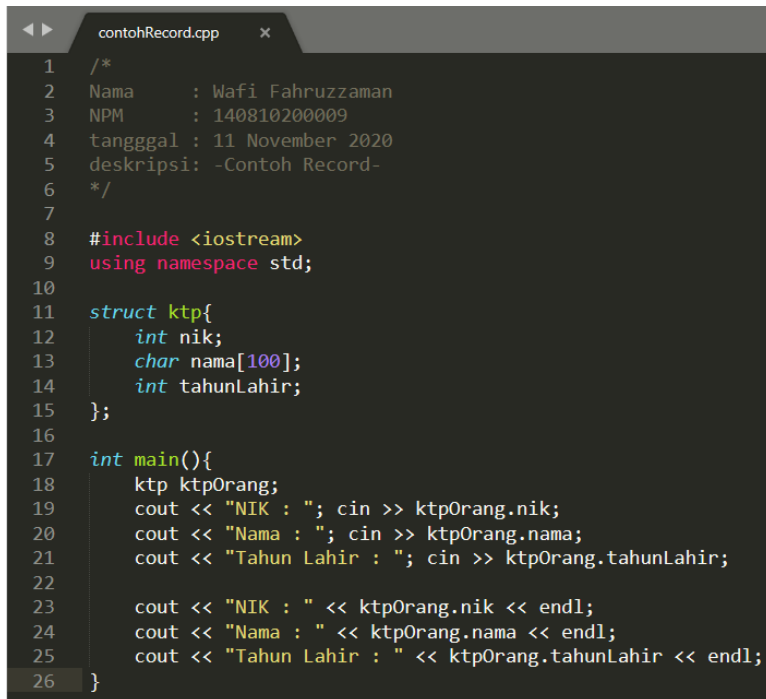
Untuk memanggil sebuah variabel yang berada didalam record, kita menggunakan cara dengan bentuk dasar "namavar.namafield" contoh : mahasiswa.nama

2.2. Array of Record

Salah satu penggunaan record adalah array of record atau mengakses record dengan array. Biasanya array of record dipakai untuk membuat program seperti data mahasiswa, struk penjualan, dan perogram yang berhubungan dengan perekapan data lainnya.

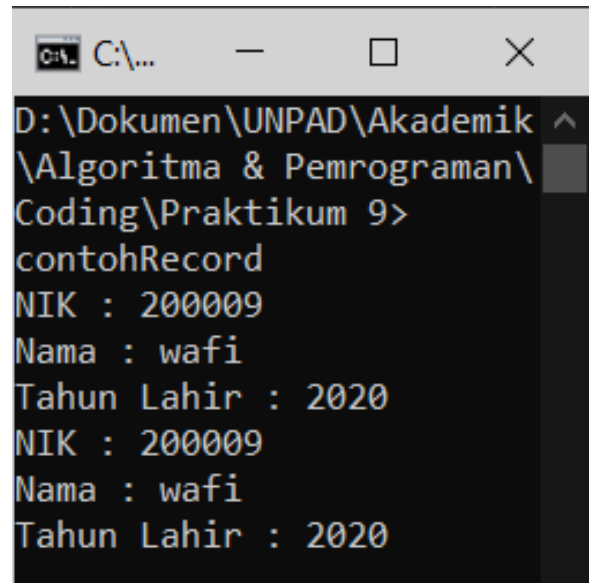
3. Latihan

3.1. Contoh Record



```
1  /*
2  Nama      : Wafi Fahrurzzaman
3  NPM       : 140810200009
4  tanggal  : 11 November 2020
5  deskripsi : -Contoh Record-
6  */
7
8  #include <iostream>
9  using namespace std;
10
11 struct ktp{
12     int nik;
13     char nama[100];
14     int tahunLahir;
15 };
16
17 int main(){
18     ktp ktpOrang;
19     cout << "NIK : "; cin >> ktpOrang.nik;
20     cout << "Nama : "; cin >> ktpOrang.nama;
21     cout << "Tahun Lahir : "; cin >> ktpOrang.tahunLahir;
22
23     cout << "NIK : " << ktpOrang.nik << endl;
24     cout << "Nama : " << ktpOrang.nama << endl;
25     cout << "Tahun Lahir : " << ktpOrang.tahunLahir << endl;
26 }
```

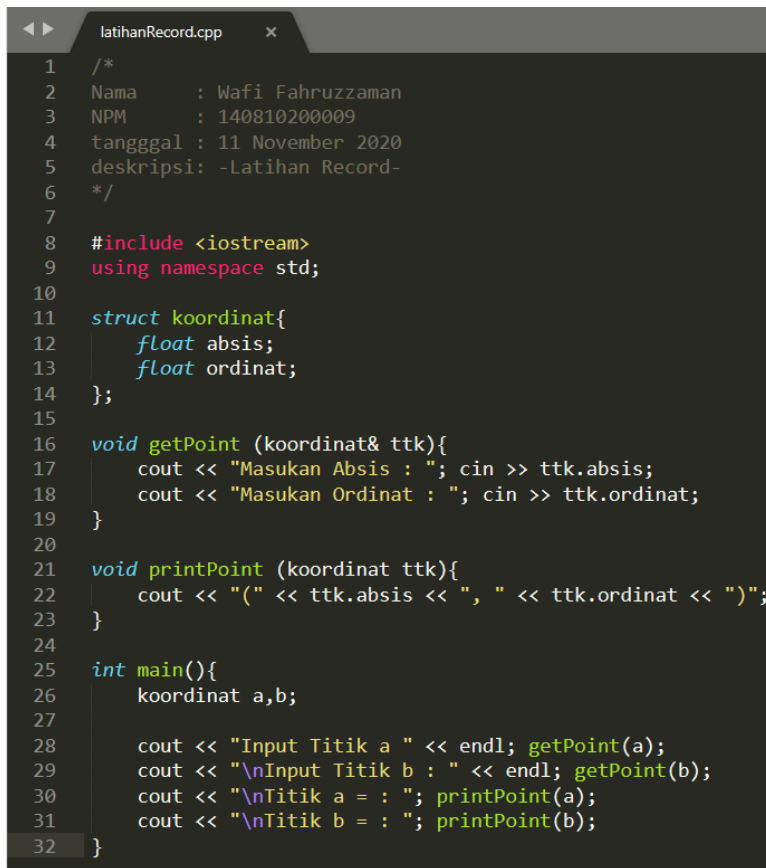
Gambar 3.1.a. coding (.cpp)



```
D:\Dokumen\UNPAD\Akademik
\Algoritma & Pemrograman\
Coding\Praktikum 9>
contohRecord
NIK : 200009
Nama : wafi
Tahun Lahir : 2020
NIK : 200009
Nama : wafi
Tahun Lahir : 2020
```

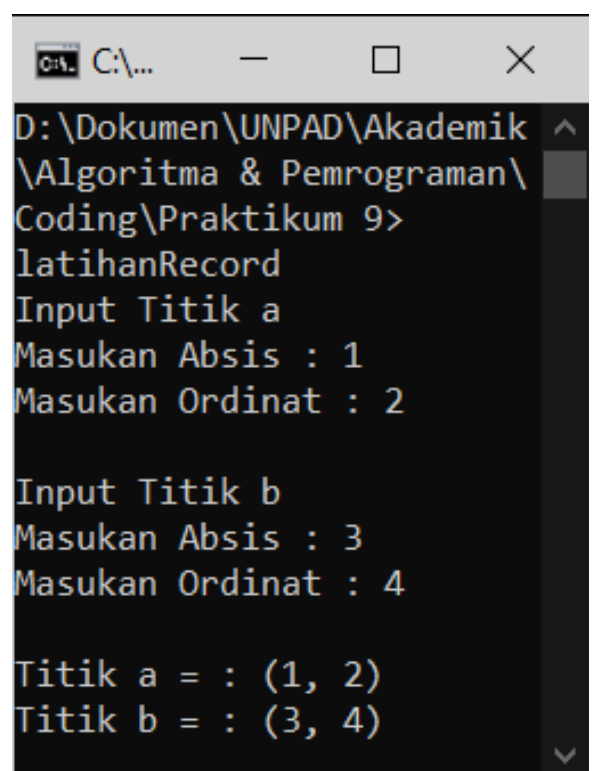
Gambar 3.1.b. program/hasil (.exe)

3.2. Latihan Record



```
1  /*
2  Nama      : Wafi Fahrurzzaman
3  NPM       : 140810200009
4  tanggal  : 11 November 2020
5  deskripsi : -Latihan Record-
6  */
7
8  #include <iostream>
9  using namespace std;
10
11 struct koordinat{
12     float absis;
13     float ordinat;
14 };
15
16 void getPoint (koordinat& ttk){
17     cout << "Masukan Absis : "; cin >> ttk.absis;
18     cout << "Masukan Ordinat : "; cin >> ttk.ordinat;
19 }
20
21 void printPoint (koordinat ttk){
22     cout << "(" << ttk.absis << ", " << ttk.ordinat << ")";
23 }
24
25 int main(){
26     koordinat a,b;
27
28     cout << "Input Titik a " << endl; getPoint(a);
29     cout << "\nInput Titik b : " << endl; getPoint(b);
30     cout << "\nTitik a = : "; printPoint(a);
31     cout << "\nTitik b = : "; printPoint(b);
32 }
```

Gambar 3.2.a. coding (.cpp)



```
D:\Dokumen\UNPAD\Akademik
\Algoritma & Pemrograman\
Coding\Praktikum 9>
latihanRecord
Input Titik a
Masukan Absis : 1
Masukan Ordinat : 2

Input Titik b
Masukan Absis : 3
Masukan Ordinat : 4

Titik a = : (1, 2)
Titik b = : (3, 4)
```

Gambar 3.2.b. program/hasil (.exe)

3.3. Contoh Array of Record

```
1  /*
2  name      : Wafi Fahrurzzaman
3  NPM       : 140810200009
4  tanggal  : 11 November 2020
5  deskripsi: -Contoh Array of Record-
6  */
7
8  #include <iostream>
9  using namespace std;
10
11 struct ktp{
12     int nik;
13     char name[10];
14     char ttl[11];
15 };
16
17 int main(){
18     ktp ktp[10];
19     cout << "NIK\t: "; cin >> ktp[0].nik;
20     cout << "Name\t: "; cin >> ktp[0].name;
21     cout << "Tempat tanggal lahir\t: "; cin >> ktp[0].ttl;
22
23     cout << "NIK : " << ktp[0].nik << endl;
24     cout << "Name : " << ktp[0].name << endl;
25     cout << "Tempat tanggal lahir : " << ktp[0].ttl << endl;
26 }
```

Gambar 3.3.a. coding (.cpp)

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
D:\Dokumen\UNPAD\Akademik\Algoritma
& Pemrograman\Coding\Praktikum 9>
contohArrayOfRecord
NIK      : 200009
Name     : Wafi
Tempat tanggal lahir      : Bandung
NIK : 200009
Name : Wafi
Tempat tanggal lahir : Bandung
```

Gambar 3.3.b. program/hasil (.exe)

3.4. Latihan Array of Record

```
4.  /*
5.  Nama      : Wafi Fahrurzzaman
6.  NPM       : 140810200009
7.  tanggal  : 11 November 2020
8.  deskripsi: -Latihan Array of Record-
9.  */
10.
11. #include <iostream>
12. using namespace std;
13.
14. struct mahasiswa{
15.     char nama[15];
16.     char npm[12];
17.     int nilai;
18. };
19.
20. int main(){
21.
22.     mahasiswa mahasiswa[20];
23.
24.     cout << "\n== Input Data ==\n";
25.     for (int i = 0; i < 20; i++){
26.         cout << i+1 << ". Nama : "; cin >> mahasiswa[i].nama;
27.         cout << "    NPM  : "; cin >> mahasiswa[i].npm;
28.         cout << "    Nilai: "; cin >> mahasiswa[i].nilai;
29.     }
30.
```

```

31.
32.     cout << "\n\n== Output Data ==\n";
33.     for (int i = 0; i < 20; i++){
34.         cout << i+1 << ". Nama : " << mahasiswa[i].nama << endl;
35.         cout << "     NPM : " << mahasiswa[i].npm << endl;
36.         cout << "     Nilai: " << mahasiswa[i].nilai << endl;
37.     }
38. }

```

Hasil Latihan Array of Record

```

C:\Windows\Syste...
D:\Dokumen\UNPAD\Akademik\Algoritma
& Pemrograman\Coding\Praktikum 9>
latihanArrayOfRecord

== Input Data ==
1. Nama : Ariq
   NPM : 200001
   Nilai: 100
2. Nama : Rommel
   NPM : 200002
   Nilai: 99
3. Nama : Affan
   NPM : 200003
   Nilai: 98
4. Nama : Aulia
   NPM : 200004
   Nilai: 97
5. Nama : Alfadli
   NPM : 200005
   Nilai: 96
6. Nama : Hali
   NPM : 200006
   Nilai: 95
7. Nama : Rangga
   NPM : 200007
   Nilai: 94
8. Nama : Anggie
   NPM : 200008
   Nilai: 93
9. Nama : Wafi
   NPM : 200009
   Nilai: 92
10. Nama : Mahardika
   NPM : 200010
   Nilai: 91
11. Nama : Faiq
   NPM : 200011
   Nilai: 90
12. Nama : Della
   NPM : 200012
   Nilai: 89
13. Nama : Rihlan
   NPM : 200013
   Nilai: 88
14. Nama : Nawang
   NPM : 200014
   Nilai: 87
15. Nama : Nanda
   NPM : 200015
   Nilai: 86
16. Nama : Daffa
   NPM : 200016
   Nilai: 85
17. Nama : Keenan
   NPM : 200017
   Nilai: 84
18. Nama : Zhillan
   NPM : 200018
   Nilai: 83
19. Nama : Zidan
   NPM : 200019
   Nilai: 82
20. Nama : Andaru
   NPM : 200020
   Nilai: 81

```

```

C:\Windows\Syste...
== Output Data ==
1. Nama : Ariq
   NPM : 200001
   Nilai: 100
2. Nama : Rommel
   NPM : 200002
   Nilai: 99
3. Nama : Affan
   NPM : 200003
   Nilai: 98
4. Nama : Aulia
   NPM : 200004
   Nilai: 97
5. Nama : Alfadli
   NPM : 200005
   Nilai: 96
6. Nama : Hali
   NPM : 200006
   Nilai: 95
7. Nama : Rangga
   NPM : 200007
   Nilai: 94
8. Nama : Anggie
   NPM : 200008
   Nilai: 93
9. Nama : Wafi
   NPM : 200009
   Nilai: 92
10. Nama : Mahardika
   NPM : 200010
   Nilai: 91
11. Nama : Faiq
   NPM : 200011
   Nilai: 90
12. Nama : Della
   NPM : 200012
   Nilai: 89
13. Nama : Rihlan
   NPM : 200013
   Nilai: 88
14. Nama : Nawang
   NPM : 200014
   Nilai: 87
15. Nama : Nanda
   NPM : 200015
   Nilai: 86
16. Nama : Daffa
   NPM : 200016
   Nilai: 85
17. Nama : Keenan
   NPM : 200017
   Nilai: 84
18. Nama : Zhillan
   NPM : 200018
   Nilai: 83
19. Nama : Zidan
   NPM : 200019
   Nilai: 82
20. Nama : Andaru
   NPM : 200020
   Nilai: 81

```

5. Tugas

5.1. Tugas 1

```
6.  /*
7.   Nama      : Wafi Fahrurzzaman
8.   NPM       : 140810200009
9.   tanggal  : 11 November 2020
10.  deskripsi: -Tugas 1-
11. */
12. #include <iostream>
13. using namespace std;
14. struct koordinat{
15.     float absis;
16.     float ordinat;
17. };
18. void getPoint (koordinat& ttk);
19. void printPoint (koordinat ttk);
20. void keterangan ();
21. int main(){
22.     koordinat a,b,c,d,t;
23.     cout << "Input Titik A " << endl; getPoint(a);
24.     cout << "\nInput Titik B " << endl; getPoint(b);
25.     cout << "\nTitik A = : "; printPoint(a);
26.     cout << "\nTitik B = : "; printPoint(b);
27.     t.absis = (a.absis + b.absis)/2;
28.     t.ordinat = (a.ordinat + b.ordinat)/2;
29.     cout << "\nTitik T = : "; printPoint(t);
30.     c.absis = a.absis;
31.     c.ordinat = -a.ordinat;
32.     cout << "\nTitik C = : "; printPoint(c);
33.     d.absis = -a.absis;
34.     d.ordinat = a.ordinat;
35.     cout << "\nTitik D = : "; printPoint(d);
36.     keterangan();
37. }
38.
39. void getPoint (koordinat& ttk){
40.     cout << "Masukan Absis\t: "; cin >> ttk.absis;
41.     cout << "Masukan Ordinat : "; cin >> ttk.ordinat;
42. }
43.
44. void printPoint (koordinat ttk){
45.     cout << "(" << ttk.absis << ", " << ttk.ordinat << ")";
46. }
47.
48. void keterangan (){
49.     cout << "\n\n== Keterangan ==\n";
50.     cout << "Titik T = merupakan titik tengah dari 2 titik A dan B\n";
51.     cout << "Titik C = merupakan titik hasil dari pencerminan titik A terhadap sumbu X\n";
52.     cout << "Titik D = merupakan titik hasil dari pencerminan titik A terhadap sumbu Y\n ";
53. }
```

Hasil Program Tugas 1 :

```
C:\Windows\System32\cmd.exe

D:\Dokumen\UNPAD\Akademik\Algoritma & Pemrograman\Coding\Praktikum 9>tugas1
Input Titik A
Masukan Absis : 2
Masukan Ordinat : 1

Input Titik B
Masukan Absis : 6
Masukan Ordinat : 3

Titik A = : (2, 1)
Titik B = : (6, 3)
Titik T = : (4, 2)
Titik C = : (2, -1)
Titik D = : (-2, 1)

== Keterangan ==
Titik T = merupakan titik tengah dari 2 titik A dan B
Titik C = merupakan titik hasil dari pencerminan titik A terhadap sumbu X
Titik D = merupakan titik hasil dari pencerminan titik A terhadap sumbu Y
```

5.2. Tugas 2

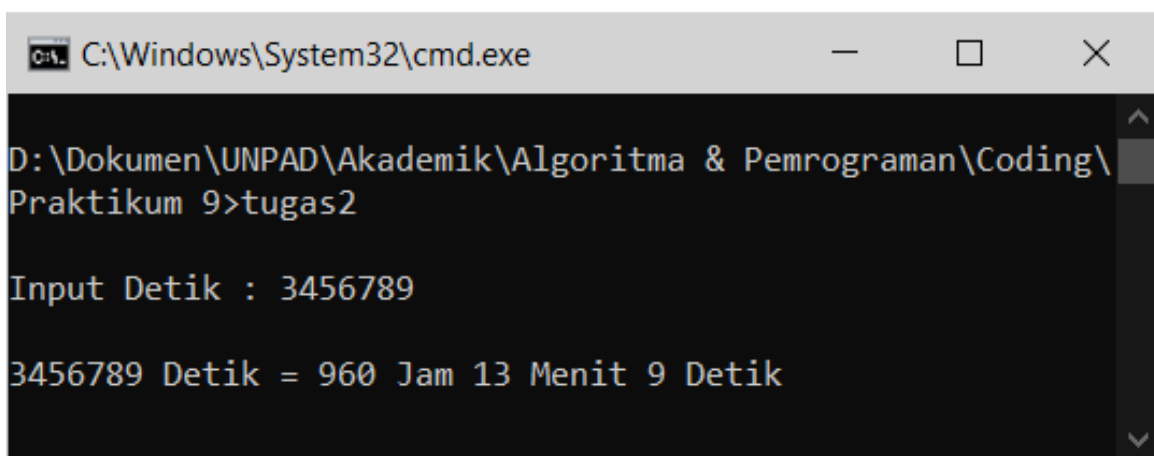
```
5.  /*
6.   Nama      : Wafi Fahruzzaman
7.   NPM       : 140810200009
8.   tanggal  : 11 November 2020
9.   deskripsi: -Tugas 2-
10. */
11.
12. #include <iostream>
13. using namespace std;
14.
15. struct waktu{
16.     int jam;
17.     int menit;
18.     int detik;
19. };
20.
21. void inputDetik(waktu& input);
22. void proses(waktu& output, waktu input);
23. void print(waktu output, waktu input);
24.
25. int main(){
26.     waktu input, output;
27.     inputDetik(input);
28.     proses(output, input);
29.     print(output, input);
30.     cout << endl;
31. }
32.
```

```

33. void inputDetik(waktu& input){
34.     cout << "\nInput Detik : "; cin >> input.detik;
35. }
36.
37. void proses(waktu& output, waktu input){
38.     output.jam = input.detik/3600;
39.     output.detik = input.detik%3600;
40.     output.menit = output.detik/60;
41.     output.detik = input.detik%60;
42. }
43.
44. void print(waktu output, waktu input){
45.     cout << endl;
46.     cout << input.detik << " Detik = ";
47.     cout << output.jam << " Jam ";
48.     cout << output.menit << " Menit ";
49.     cout << output.detik << " Detik " << endl;
50. }

```

Hasil Program Tugas 2 :



```

C:\Windows\System32\cmd.exe
D:\Dokumen\UNPAD\Akademik\Algoritma & Pemrograman\Coding\
Praktikum 9>tugas2

Input Detik : 3456789

3456789 Detik = 960 Jam 13 Menit 9 Detik

```


5.3. Tugas 3

```
1.  /*
2.  Nama      : Wafi Fahrizzaman
3.  NPM       : 140810200009
4.  tanggal  : 11 November 2020
5.  deskripsi: -Tugas 3-
6.  */
7.  #include <iostream>
8.  #include <iomanip>
9.  using namespace std;
10.
11. struct parkir{
12.     string plat;
13.     int masuk;
14.     int keluar;
15.     int biaya;
16. };
17.
18. int n;
19. parkir waktu[100];
20. int lamaWaktu[100], j[100], m[100], d[100] ;
21.
22. void header(string isi);
23. int banyak();
24. void inputData(parkir kendaraan[], parkir jam[], parkir menit[], parkir detik[]);
25. void konversiWaktu(parkir jam[], parkir menit[], parkir detik[]);
26. void LamaWaktu(parkir jam[], parkir menit[], parkir detik[]);
27. void cariBiaya(parkir kendaraan[], int j[]);
28. void cariLamaWaktu(parkir waktu[]);
29. void konversiLamaWaktu(int lamaWaktu[]);
30. void cetakData(parkir kendaraan[], parkir jam[], parkir menit[], parkir detik[], int jj[], int mm[], int dd[]);
31.
32. int main(){
33.     parkir kendaraan[100];
34.     parkir jam[100], menit[100], detik[100];
35.     n = banyak();
36.     inputData(kendaraan, jam, menit, detik);
37.     konversiWaktu(jam, menit, detik);
38.     cariLamaWaktu(waktu);
39.     konversiLamaWaktu(lamaWaktu);
40.     cariBiaya(kendaraan, j);
41.     cetakData(kendaraan, jam, menit, detik, j, m, d);
42. }
43.
44. void header(string isi){
45.     for (int i=1; i<= isi.length(); i++){
46.         cout << "=";
47.         if (i == isi.length()){
48.             cout << endl;
49.         }
50.     }
51.
```

```

52.     cout << isi << endl;
53.     for (int i=1; i <= isi.length(); i++){
54.         cout << "=";
55.         if (i == isi.length()){
56.             cout << endl;
57.         }
58.     }
59. }
60.
61. int banyak(){
62.     header("-----PROGRAM STRUK PARKIR-----");
63.     cout << "1 jam pertama\t\t= Rp. 5000,- dan \n"
64.         << "per jam berikutnya\t= Rp. 5000,-\n\n";
65.     cout << "Banyak Kendaraan : "; cin >> n;
66.     return n;
67. }
68.
69. void inputData(parkir kendaraan[], parkir jam[], parkir menit[], parkir detik[]){
70.     cout << endl;
71.     header("--INPUT--");
72.     for (int i = 0; i < n; i++){
73.         cout << "\n||== Kendaraan " << i+1 << " ==||";
74.         cout << "\nPlat Kendaraan : "; cin >> kendaraan[i].plat;
75.         cout << "\n== Waktu Masuk ==\n";
76.         cout << "Jam    [00 - 24] : "; cin >> jam[i].masuk;
77.         cout << "Menit  [00 - 59] : "; cin >> menit[i].masuk;
78.         cout << "Detik   [00 - 59] : "; cin >> detik[i].masuk;
79.         cout << "\n== Waktu Keluar ==\n";
80.         cout << "Jam    [00 - 24] : "; cin >> jam[i].keluar;
81.         cout << "Menit  [00 - 59] : "; cin >> menit[i].keluar;
82.         cout << "Detik   [00 - 59] : "; cin >> detik[i].keluar;
83.     }
84. }
85.
86. void konversiWaktu(parkir jam[], parkir menit[], parkir detik[]){
87.     parkir jj[100], mm[100], dd[100];
88.     for(int i; i<n; i++){
89.         jj[i].masuk = jam[i].masuk * 3600; mm[i].masuk = menit[i].masuk * 60;
90.         jj[i].keluar = jam[i].keluar * 3600; mm[i].keluar = menit[i].keluar * 60;
91.         waktu[i].masuk = jj[i].masuk + mm[i].masuk + detik[i].masuk;
92.         waktu[i].keluar = jj[i].keluar + mm[i].keluar + detik[i].keluar;
93.     }
94. }
95.
96. void carilamaWaktu(parkir waktu[]){
97.     for (int i = 0; i < n; i++){
98.         lamaWaktu[i] = waktu[i].keluar - waktu[i].masuk;
99.     }
100. }

```

```

101.     void konversiLamaWaktu(int lamaWaktu[]){
102.         for (int i = 0; i < n; i++){
103.             if (lamaWaktu[i] < 0){
104.                 lamaWaktu[i] += 86400;
105.             }
106.             j[i] = lamaWaktu[i]/3600;
107.             d[i] = lamaWaktu[i]%3600;
108.             m[i] = d[i]/60;
109.             d[i] = lamaWaktu[i]%60;
110.         }
111.     }
112.
113.     void cariBiaya(parkir kendaraan[], int j[]){
114.         for (int i = 0; i < n; i++){
115.             kendaraan[i].biaya = (j[i]+1) * 5000;
116.         }
117.     }
118.
119.     void cetakData(parkir kendaraan[], parkir jam[], parkir menit[], parkir detik[], int jj[
], int mm[], int dd[]){
120.         cout << endl << endl;;
121.         header("--HASIL--");
122.         for (int i = 0; i < n; i++){
123.             if ((jam[i].masuk >= 01 && jam[i].masuk <=24) && (menit[i].masuk >= 00 && menit[
i].masuk <= 59) && (detik[i].masuk >= 00 && detik[i].masuk <=59)){
124.                 if ((jam[i].keluar >= 01 && jam[i].keluar <=24) && (menit[i].keluar >= 00 &&
menit[i].keluar <= 59) && (detik[i].keluar >= 00 && detik[i].keluar <=59)){
125.                     cout << "\n||== Kendaraan " << i+1 << " ==||";
126.                     cout << "\nPlat Nomor   : " << kendaraan[i].plat << endl;
127.                     cout << "Waktu Masuk   : "
128.                         << setfill('0') << setw(2) << jam[i].masuk << ":"
129.                         << setfill('0') << setw(2) << menit[i].masuk << ":"
130.                         << setfill('0') << setw(2) << detik[i].masuk << endl;
131.                     cout << "Waktu Keluar : "
132.                         << setfill('0') << setw(2) << jam[i].keluar << ":"
133.                         << setfill('0') << setw(2) << menit[i].keluar << ":"
134.                         << setfill('0') << setw(2) << detik[i].keluar << endl;
135.                     cout << "Lama Waktu   : "
136.                         << j[i] << " jam, "
137.                         << m[i] << " menit, "
138.                         << d[i] << " detik" << endl;
139.                     cout << "Bayar       : "
140.                         << kendaraan[i].biaya << endl << endl;
141.                 } else{
142.                     cout << "\nMasukkan kembali input waktu keluar pada Data " << i+1 << " d
engan benar!" << endl;
143.                 }
144.             } else {
145.                 cout << "\nMasukkan kembali input Data " << i+1 << " dengan benar!" << endl;
146.             }
147.         }
148.     }

```

Hasil Tugas 3

```
C:\Windows\System32\cmd.exe

D:\Dokumen\UNPAD\Akademik\Algoritma & Pemrograman
\Coding\Praktikum 9>tugas3

=====
-----PROGRAM STRUK PARKIR-----
=====
1 jam pertama           = Rp. 5000,- dan
per jam berikutnya      = Rp. 5000,-

Banyak Kendaraan : 3

=====
--INPUT--
=====

||== Kendaraan 1 ==||
Plat Kendaraan : D1234AB

== Waktu Masuk ==
Jam    [00 - 24] : 10
Menit  [00 - 59] : 10
Detik  [00 - 59] : 10

== Waktu Keluar ==
Jam    [00 - 24] : 11
Menit  [00 - 59] : 13
Detik  [00 - 59] : 25

||== Kendaraan 2 ==||
Plat Kendaraan : D4321BA

== Waktu Masuk ==
Jam    [00 - 24] : 1
Menit  [00 - 59] : 30
Detik  [00 - 59] : 0

== Waktu Keluar ==
Jam    [00 - 24] : 3
Menit  [00 - 59] : 0
Detik  [00 - 59] : 0

||== Kendaraan 3 ==||
Plat Kendaraan : B9876XY

== Waktu Masuk ==
Jam    [00 - 24] : 2
Menit  [00 - 59] : 30
Detik  [00 - 59] : 5

== Waktu Keluar ==
Jam    [00 - 24] : 8
Menit  [00 - 59] : 30
Detik  [00 - 59] : 20

=====
--HASIL--
```

```
=====
--HASIL--
=====

||== Kendaraan 1 ==||
Plat Nomor    : D1234AB
Waktu Masuk   : 10:10:10
Waktu Keluar  : 11:13:25
Lama Waktu    : 1 jam, 3 menit, 15 detik
Bayar         : 10000

||== Kendaraan 2 ==||
Plat Nomor    : D4321BA
Waktu Masuk   : 01:30:00
Waktu Keluar  : 03:00:00
Lama Waktu    : 1 jam, 30 menit, 0 detik
Bayar         : 10000

||== Kendaraan 3 ==||
Plat Nomor    : B9876XY
Waktu Masuk   : 02:30:05
Waktu Keluar  : 08:30:20
Lama Waktu    : 6 jam, 0 menit, 15 detik
Bayar         : 35000
```

5.4. Tugas 4

```
6.  /*
7.  Nama      : Wafi Fahrizzaman
8.  NPM       : 140810200009
9.  tanggal  : 11 November 2020
10. deskripsi: -Tugas 4-
11. */
12.
13. #include <iostream>
14. using namespace std;
15.
16. int n;
17. struct pegawai{
18.     string nip, nama;
19.     int gol;
20.     long gaji;
21. };
22.
23. void header(string isi);
24. int banyakPegawai();
25. void inputPegawai(pegawai data[]);
26. void outputPegawai(pegawai data[]);
27. void gajiPegawai(pegawai data[]);
28. long rataaN gaji(pegawai data[]);
29. long gajiTertinggi(pegawai data[]);
30. long gajiTerendah(pegawai data[]);
31. void swap (int &a, int&b);
32. void mengurutkanNIP(pegawai data[]);
33.
34. int main(){
35.     pegawai data[1000];
36.     int banyak;
37.     long rata2, tertinggi, terendah;
38.     banyak = banyakPegawai();
39.     inputPegawai(data);
40.     gajiPegawai(data);
41.     rata2 = rataaN gaji(data);
42.     tertinggi = gajiTertinggi(data);
43.     terendah = gajiTerendah(data);
44.     mengurutkanNIP(data);
45.     cout << endl;
46.     header("--HASIL--");
47.     cout << "\nRata-rata gaji   : " << rata2
48.         << "\nGaji Tertinggi   : " << tertinggi
49.         << "\nGaji Terendah    : " << terendah
50.         << endl;
51.     outputPegawai(data);
52. }
```

```

53. void header(string isi){
54.     for (int i=1; i<= isi.length(); i++){
55.         cout << "=";
56.         if (i == isi.length()){
57.             cout << endl;
58.         }
59.     }
60.     cout << isi << endl;
61.     for (int i=1; i <= isi.length(); i++){
62.         cout << "=";
63.         if (i == isi.length()){
64.             cout << endl;
65.         }
66.     }
67. }
68.
69. int banyakPegawai(){
70.     header("--PROGRAM DATA PEGAWAI--");
71.     cout << "Banyak Pegawai : "; cin >> n;
72.     return n;
73. }
74.
75. void inputPegawai(pegawai data[]){
76.     cout << endl;
77.     header("--INPUT--");
78.     for (int i = 0; i < n; i++){
79.         cout << "\n||== Pegawai " << i+1 << " ==||";
80.         cout << "\nNIP      : "; cin >> data[i].nip;
81.         cout << "Nama      : "; cin >> data[i].nama;
82.         cout << "Golongan : "; cin >> data[i].gol;
83.     }
84. }
85.
86. void outputPegawai(pegawai data[]){
87.     cout << "\nMengurutkan Daftar Pegawai Berdasarkan NIP "
88.         << "secara ascending:\n";
89.     for (int i = 0; i < n; i++){
90.         cout << "\nNIP      : " << data[i].nip
91.             << "\nNama      : " << data[i].nama
92.             << "\nGolongan : " << data[i].gol
93.             << "\nGaji      : " << data[i].gaji << endl;
94.     }
95. }
96. void gajiPegawai(pegawai data[]){
97.     for (int i = 0; i < n; i++){
98.         switch(data[i].gol){
99.             case 1 : data[i].gaji = 2000000; break;
100.             case 2 : data[i].gaji = 3000000; break;
101.             case 3 : data[i].gaji = 5000000; break;
102.             case 4 : data[i].gaji = 8000000; break;
103.         }
104.     }
105. }

```

```
106.
107.     long rataanGaji(pegawai data[]){
108.         long rata2, jumlah=0;
109.         for (int i = 0; i < n; i++){
110.             jumlah += data[i].gaji ;
111.         }
112.         rata2 = jumlah / n;
113.         return rata2;
114.     }
115.
116.     long gajiTertinggi(pegawai data[]){
117.         long tertinggi = 0;
118.         for (int i = 0; i < n; i++) {
119.             if(data[i].gaji > tertinggi){
120.                 tertinggi = data[i].gaji;
121.             }
122.         }
123.         return tertinggi;
124.     }
125.
126.     long gajiTerendah(pegawai data[]){
127.         long terendah = 8000000;
128.         for (int i = 0; i < n; i++) {
129.             if(data[i].gaji < terendah){
130.                 terendah = data[i].gaji;
131.             }
132.         }
133.         return terendah;
134.     }
135.
136.     void swap (int &a, int&b){
137.         int temp = a;
138.         a = b;
139.         b = temp;
140.     }
141.
142.     void mengurutkanNIP(pegawai data[]){
143.         for (int i = n-1; i > 0; i--){
144.             for (int j = 0; j < i; j++){
145.                 if (data[j].nip > data[j+1].nip)
146.                     swap(data[j], data[j+1]);
147.             }
148.         }
149.     }
150.
```

Hasil Tugas 4

```
C:\Windows\Syst...
D:\Dokumen\UNPAD\Akademik\Algoritma & Pemrograman\Coding\Praktikum 9
>tugas4

=====
--PROGRAM DATA PEGAWAI--
=====
Banyak Pegawai : 4

=====
--INPUT--
=====

||== Pegawai 1 ==||
NIP      : 4
Nama     : Wafi
Golongan : 4

||== Pegawai 2 ==||
NIP      : 3
Nama     : Fadli
Golongan : 3

||== Pegawai 3 ==||
NIP      : 1
Nama     : Safin
Golongan : 2

||== Pegawai 4 ==||
NIP      : 2
Nama     : Anaya
Golongan : 1
```

```
=====
--HASIL--
=====

Rata-rata gaji   : 4500000
Gaji Tertinggi  : 8000000
Gaji Terendah   : 2000000

Mengurutkan Daftar Pegawai Berdasarkan NIP
secara ascending:

NIP      : 1
Nama     : Safin
Golongan : 2
Gaji     : 3000000

NIP      : 2
Nama     : Anaya
Golongan : 1
Gaji     : 2000000

NIP      : 3
Nama     : Fadli
Golongan : 3
Gaji     : 5000000

NIP      : 4
Nama     : Wafi
Golongan : 4
Gaji     : 8000000
```


6. Kesimpulan

Pada praktikum Algoritma dan Pemrograman ke 9, telah mempelajari dan mengimplementasi-kan materi yang diberikan yaitu

1. Record
2. Array of Record

Selain mempelajari materi-materi tersebut, juga telah mengimplementasikan dengan cara membuat program sederhana. Pada praktikum ini membuat program sederhana yaitu membuat Program Koordinat. Program tersebut dapat mencari titik tengah dari titik A dan titik B. Juga, dapat mencerminkan titik A terhadap sumbu X. Juga, dapat mencerminkan titik A terhadap sumbu Y.

Setelah itu, membuat program Konversi Waktu. User meng-input detik kemudian nanti akan ditampilkan berupa jam, menit, detik.

Kemudian, membuat program Struk Parkir. User meng-input banyak kendaraan, input plat nomor, waktu masuk, dan waktu keluar kendaraan. Kemudian, akan ditampilkan plat nomor, waktu masuk, waktu keluar, lama waktu parkir, dan harga yang harus dibayar.

Selain itu, membuat program Program Data Pegawai. User meng-input banyak pegawai, input NIP, nama, dan golongan pegawai. Kemudian, akan ditampilkan rata-rata gaji, gaji tertinggi, gaji terendah, kemudian daftar pegawai yang telah diurutkan berdasarkan NIP.