

**MODUL MATA KULIAH**

# **BAHASA PEMROGRAMAN DASAR**

**PG168 - 3 SKS**



**FAKULTAS TEKNOLOGI  
INFORMASI  
UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

**JAKARTA  
SEPTEMBER 2019**

**TIM PENYUSUN**

Dr. Achmad Solichin, M.T.I.  
Agnes Aryasanti, M.Kom.  
Joko Christian C, M.Kom.  
Painem, M.Kom.  
Tri Ika Jaya, M.Kom.



# MODUL PERKULIAHAN #15

## MANIPULASI ARRAY KARAKTER (STRING)

Capaian Pembelajaran	:	<b>Mahasiswa Mampu:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Teknik manipulasi karakter (string) yang tersimpan dalam array satu dimensi.</li><li>2. Teknik penggabungan (merge) array satu dimensi yang bertipe karakter.</li><li>3. Teknik pemecahan (split) array satu dimensi yang bertipe karakter.</li></ol>
Sub Bahasan	Pokok :	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Teknik manipulasi karakter (string) yang tersimpan dalam array satu dimensi bertipe karakter.</li><li>2. Teknik pemecahan (split) array satu dimensi yang bertipe karakter</li></ol>
Daftar Pustaka	:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sjukani, Moh. (2014). Algoritma ( Algoritma dan Struktur Data 1) Dengan C++, dan Java Edisi 9. Jakarta : Mitra Wacana Media.</li><li>2. Hartono, J., 2001. Konsep Dasar Pemrograman Bahasa C 2nd ed., Yogyakarta: ANDI.</li><li>3. Kristanto, Andi. (2009). Algoritma &amp; Pemrograman dengan C++ Edisi 2. Yogyakarta : Graha Ilmu.</li></ol>

## PRAKTIKUM 15

### MANIPULASI ARRAY KARAKTER (STRING)

#### 15.1. Teori Singkat

Untuk melakukan manipulasi string, perlu dipahami bahwa string adalah kumpulan karakter. Karakter sebenarnya adalah angka yang direpresentasikan dalam format ASCII. Perhatikan tabel ASCII dasar berikut untuk mendapatkan pemahaman.

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	&#32;	Space	64	40	100	&#64;	@	96	60	140	&#96;	`
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	&#33;	!	65	41	101	&#65;	A	97	61	141	&#97;	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	&#34;	"	66	42	102	&#66;	B	98	62	142	&#98;	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	&#35;	#	67	43	103	&#67;	C	99	63	143	&#99;	c
4	4	004	EOT (end of transmission)	36	24	044	&#36;	&	68	44	104	&#68;	D	100	64	144	&#100;	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	&#37;	%	69	45	105	&#69;	E	101	65	145	&#101;	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&#38;	&	70	46	106	&#70;	F	102	66	146	&#102;	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	&#39;	'	71	47	107	&#71;	G	103	67	147	&#103;	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	&#40;	(	72	48	110	&#72;	H	104	68	150	&#104;	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051	&#41;	)	73	49	111	&#73;	I	105	69	151	&#105;	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	&#42;	*	74	4A	112	&#74;	J	106	6A	152	&#106;	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	&#43;	+	75	4B	113	&#75;	K	107	6B	153	&#107;	k
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	&#44;	,	76	4C	114	&#76;	L	108	6C	154	&#108;	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	&#45;	-	77	4D	115	&#77;	M	109	6D	155	&#109;	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	&#46;	.	78	4E	116	&#78;	N	110	6E	156	&#110;	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	&#47;	/	79	4F	117	&#79;	O	111	6F	157	&#111;	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	&#48;	0	80	50	120	&#80;	P	112	70	160	&#112;	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	&#49;	1	81	51	121	&#81;	Q	113	71	161	&#113;	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	&#50;	2	82	52	122	&#82;	R	114	72	162	&#114;	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	&#51;	3	83	53	123	&#83;	S	115	73	163	&#115;	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	&#52;	4	84	54	124	&#84;	T	116	74	164	&#116;	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	&#53;	5	85	55	125	&#85;	U	117	75	165	&#117;	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	&#54;	6	86	56	126	&#86;	V	118	76	166	&#118;	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	&#55;	7	87	57	127	&#87;	W	119	77	167	&#119;	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	&#56;	8	88	58	130	&#88;	X	120	78	170	&#120;	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	&#57;	9	89	59	131	&#89;	Y	121	79	171	&#121;	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	&#58;	:	90	5A	132	&#90;	Z	122	7A	172	&#122;	z
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	&#59;	;	91	5B	133	&#91;	[	123	7B	173	&#123;	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	&#60;	<	92	5C	134	&#92;	\	124	7C	174	&#124;	
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	&#61;	=	93	5D	135	&#93;	]	125	7D	175	&#125;	}
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	&#62;	>	94	5E	136	&#94;	^	126	7E	176	&#126;	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	&#63;	?	95	5F	137	&#95;	_	127	7F	177	&#127;	DEL

Source: [www.LookupTables.com](http://www.LookupTables.com)

Sebuah variabel (atau array) yang bertipe character sebenarnya menyimpan nilai angka diatas. Bahkan sebuah variabel integer dapat 'dipaksa' untuk dicetak sebagai karakter seperti pada penggalan code berikut:

```
Int angka=65;

printf("%c",angka);

//hasil yang tercetak adalah karakter 'A'
```

Untuk membuat array bertipe karakter dapat dinyatakan sebagai berikut:

```
char namaVariabel[ukuran];
```

Pada array bertipe karakter, ukurannya harus dilebihkan sebanyak 1(satu) dari jumlah elemen karakter yang mau disimpan. String merupakan null-terminated array of character yang berarti sebuah string selalu diakhiri dengan karakter null atau \0.



Sehingga tidak diperlukan batas akhir dalam sebuah perulangan tetapi cukup mendefinisikan nilai dalam suatu string sama dengan null untuk mengakhiri perulangan.

Berikut ini contoh penggunaannya:

```
#include <stdio.h>
int main(){
    char A[12] = "Belajar BPD";
    for (int i=0; A[i]!='\0'; i++)
    {
        printf("%C",A[i]);
    }
    return 0;
}
```

Untuk mengisi karakter kedalam array, diperlukan bantuan fungsi strcpy yang tersedia didalam library <string.h>

## 15.2. Praktikum

 Belajar mandiri dengan video praktikum		
Playlist pertemuan 13-15 :	<a href="http://tiny.cc/jokoccBPD13-15">http://tiny.cc/jokoccBPD13-15</a>	
SUBSCRIBE :	<a href="https://www.youtube.com/subscription_center?add_user=realjokocc">https://www.youtube.com/subscription_center?add_user=realjokocc</a>	

### Langkah-langkah Praktikum

1. Buka Editor Bahasa C Dev-C++ 5.11.
2. Buatlah file baru dengan membuka menu File > New > Source File atau dengan
3. Shortcut Ctrl + N.

Perhatikan contoh soal sebagai berikut.

Sudah ada dua buah array satu dimensi **A** dan **B** yang dibuat dengan **char A[6]** dan **char B[8]**, sudah ada isinya dengan huruf-huruf kapital tanpa spasi. Ilustrasinya sebagai berikut:

	0	1	2	3	4	5
A	B	O	G	O	R	\0

	0	1	2	3	4	5	6	7
B	J	A	K	A	R	T	A	\0

Susun program untuk memeriksa apakah diantara isi array A ada yang sama dengan isi array B. Bila ada, cetak perkataan "ADA", bila tidak ada cetak perkataan "TIDAK ADA". Pada contoh di atas, maka akan tercetak perkataan "ADA" karena terdapat huruf yang sama diantara dua array, yaitu huruf R.

Untuk menyelesaikan persoalan tersebut, ikuti langkah-langkah praktikum sebagai berikut.

1. Tuliskan Program 15.1 berikut ini pada editor Dev-C++. Kompilasi dan jalankan program tersebut!

#### Program 15.1: array\_string1.cpp

```

1  #include <stdio.h>
2  int main()
3  {
4      char A[6] = "BOGOR";
5      //alternatifnya : char A[6]={'B','O','G','O','R','\0'};
6      char B[8] = "JAKARTA";
7      int I;
8      //cetak isi array A
9      printf("Isi Array A : ");
10     for (I=0; I<6; I++) {
11         printf("%3c", A[I]);
12     }
13     //cetak isi array B
14     printf("\nIsi Array B : ");
15     for (I=0; I<7; I++) {
16         printf("%3c", B[I]);
17     }
18     return 0;
19 }
```

Tuliskan tampilan program di atas! Apakah program menampilkan isi array A dan B dengan benar? Mengapa array A dan B harus dideklarasikan melebihi jumlah isi karakter yang diinginkan? Apakah maksud dari '\0' ?



2. Pada Program 15.2 berikut ini diperiksa apakah karakter pertama pada array A yaitu "B" terdapat di array B atau tidak. Perhatikan baris ke-19 hingga 23. Kompilasi dan jalankan program tersebut!

**Program 15.2: array\_string2.cpp**

Tuliskan Program 15.2 berikut ini pada editor Dev-C++:

```
1  #include <stdio.h>
2  int main()
3  {
4      char A[6] = "BOGOR";
5      char B[8] = "JAKARTA";
6      int I, flag=0;
7      //cetak isi array A
8      printf("Isi Array A : ");
9      for (I=0; I<5; I++) {
10         printf("%3c", A[I]);
11     }
12     //cetak isi array B
13     printf("\nIsi Array B : ");
14     for (I=0; I<7; I++) {
15         printf("%3c", B[I]);
16     }
17
18     //proses pencarian kesamaan untuk karakter pertama
19     for(I=0; I<7; I++) {
20         if (A[0] == B[I]) {
21             flag = 1; break;
22         }
23     }
24     if(flag==1) {
25         printf("\nADA");
26     } else {
27         printf("\nTIDAK ADA");
28     }
29     return 0;
30 }
```

Tuliskan tampilan program di atas! Apakah program menampilkan perkataan "ADA" atau "TIDAK ADA" ? Mengapa?

3. Selanjutnya pada Program 15.3 berikut ini akan dilakukan perulangan untuk setiap karakter pada array A. Jadi tidak hanya karakter pertama. Kompilasi dan jalankan program tersebut!

**Program 15.3: array\_string3.cpp**

Tuliskan Program 15.3 berikut ini pada editor Dev-C++:

```
1  #include <stdio.h>
2  int main()
3  {
4      char A[6] = "BOGOR";
5      char B[8] = "JAKARTA";
6      int I, J, flag=0;
7      //cetak isi array A
8      printf("Isi Array A : ");
9      for (I=0; I<5; I++) {
10         printf("%3c", A[I]);
11     }
12     //cetak isi array B
13     printf("\nIsi Array B : ");
14     for (I=0; I<7; I++) {
15         printf("%3c", B[I]);
16     }
17
18     //proses pencarian kesamaan
19     for (J=0; J<5; J++) {
20         for (I=0; I<7; I++) {
21             if (A[J] == B[I]) {
22                 flag = 1; break;
23             }
24         }
25     }
26 }
```

```

27 if(flag==1) {
28     printf("\nADA");
29     printf("\nIndex huruf pada array A : %i",J-1);
30     printf("\nIndex huruf pada array B : %i",I);
31 } else {
32     printf("\nTIDAK ADA");
33 }
34 return 0;
35 }

```

Tuliskan tampilan program di atas! Apakah program menampilkan perkataan "ADA" atau "TIDAK ADA"? Apakah program sudah benar, sesuai permintaan soal?

Lakukan pengujian dengan mengubah isi dari array A dan B, lalu tuliskan hasilnya! Cobalah dengan beberapa kombinasi isi array A dan B berikut ini:

Array A	Array B	Tampilan	Validasi
BOGOR	JAKARTA	ADA	BENAR
BOGOR	TASIKMA		
BOGOR	TANGERA		
TEGAL	JAKARTA		
TEGAL	TASIKMA		
TEGAL	BANDUNG		
MEDAN	BANDUNG		
MEDAN	JOMBANG		
MEDAN	BOGOR		



4. Program 15.4 dan 15.5 ini adalah Program Penggabungan isi Array karakter.

**Program 15.4: array\_string4.cpp**

Tuliskan Program 15.4 berikut ini pada editor Dev-C++:

```
1  #include <stdio.h>
2  int main()
3  {
4      char A[8] = "SELAMAT";
5      char B[7] = "DATANG";
6      char C[16];
7      int I,J;
8      //cetak isi array A
9      printf("Isi Array A : ");
10     for (I=0; I<7; I++) {
11         printf("%3c", A[I]);
12     }
13     //cetak isi array B
14     printf("\nIsi Array B : ");
15     for (I=0; I<6; I++) {
16         printf("%3c", B[I]);
17     }
18     //Isi Array C dengan menggabungkan isi Array A dan B
19     printf("\nIsi Array C : ");
20     J = 0; //index ini untuk array C
21     for(I=0; I<8; I++) {
22         C[J] = A[I];
23         printf("%3c", C[I]);
24         J++;
25     }
26     for(I=0; I<7; I++) {
27         C[J] = B[I];
28         printf("%3c", C[J]);
29         J++;
30     }
31     return 0;
32 }
```

Selain bentuk di atas, dapat digunakan fungsi dari library string sebagai berikut:

### Program 15.5: array\_strcat.cpp

Tuliskan Program 15.5 berikut ini pada editor Dev-C++:

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <string.h>
3  int main()
4  {
5      char A[8] = "SELAMAT";
6      char B[7] = "DATANG";
7      char C[17]="";
8      int I,J;
9      //cetak isi array A
10     printf("Isi Array A : ");
11     for (I=0; I<7; I++) {
12         printf("%3c", A[I]);
13     }
14     //cetak isi array B
15     printf("\nIsi Array B : ");
16     for (I=0; I<6; I++) {
17         printf("%3c", B[I]);
18     }
19     //Isi Array C dengan menggabungkan isi Array A dan B
20     strcpy(C,A);//isi nilai array C dengan isi array A
21     strcat(C,B);//tambahkan isi array B kedalam array C
22     //cetak isi array C
23     printf("\nIsi Array C : ");
24     for(I=0; I<17; I++) {
25         printf("%3c", C[I]);
26     }
27
28     return 0;
29 }
```

### 15.3. PENGAYAAN

Berikut adalah program yang melakukan pembalikan (flip) isi elemen array huruf kecil menjadi huruf besar dan sebaliknya.

### Program 15.6: array\_flipHuruf.cpp

Tuliskan Program 15.6 berikut ini pada editor Dev-C++ :

```
1  /* pengayaan : program flip huruf kecil menjadi besar
2  ** jcc, 2 Sept 2019
3  */
4  #include <stdio.h>
5  int main()
6  {
7      char A[8] = "JaKaRtA";
8      char B[8];
9      int I;
10     int nilaiASCII;
11
12     //cetak isi array A
13     printf("Isi Array A : ");
14     for (I=0; I<7; I++) {
15         printf("%3c", A[I]);
16     }
17
18     //flip huruf kapital, abaikan karakter lain
19     printf("\nMembalik huruf kecil/besil : ");
20     for (I=0; I<7; I++) {
21         nilaiASCII=A[I];
22         //printf("%i",nilaiASCII);
23         //jika diantara 65-90 berarti huruf besar yang mau dibuat kecil
24         if(nilaiASCII>=65 && nilaiASCII<=90){
25             B[I]=char(nilaiASCII+32);
26         }else if(nilaiASCII>=97-122){
27             B[I]=char(nilaiASCII-32);
28         }else{
29             B[I]=A[I];
30         }
31     }
32     //cetak isi array B
33     printf("\nIsi Array B : ");
34     for (I=0; I<7; I++) {
35         printf("%3c", B[I]);
36     }
37
38     return 0;
39 }
```

#### 15.4. Latihan

Sudah ada dua buah array satu dimensi **A** dan **B** yang dibuat dengan **char A[6]** dan **char B[8]**. Array A dan B belum ada isinya.

	0	1	2	3	4	5
A	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

	0	1	2	3	4	5	6	7
B	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Susun program menginput isi array A dan B dengan huruf-huruf kapital tanpa spasi. Selanjutnya periksa apakah diantara isi array A ada yang sama dengan isi array B. Bila ada, cetak perkataan "**ADA**" dan cetak huruf yang sama tersebut, bila tidak ada cetak perkataan "**TIDAK ADA**".

#### 15.5. Tugas Mandiri

1. Sudah ada sebuah array satu dimensi **A** yang dibuat dengan **char A[8]**. Array A sudah ada isinya, berupa huruf kapital tanpa spasi. Ilustrasinya sebagai berikut:

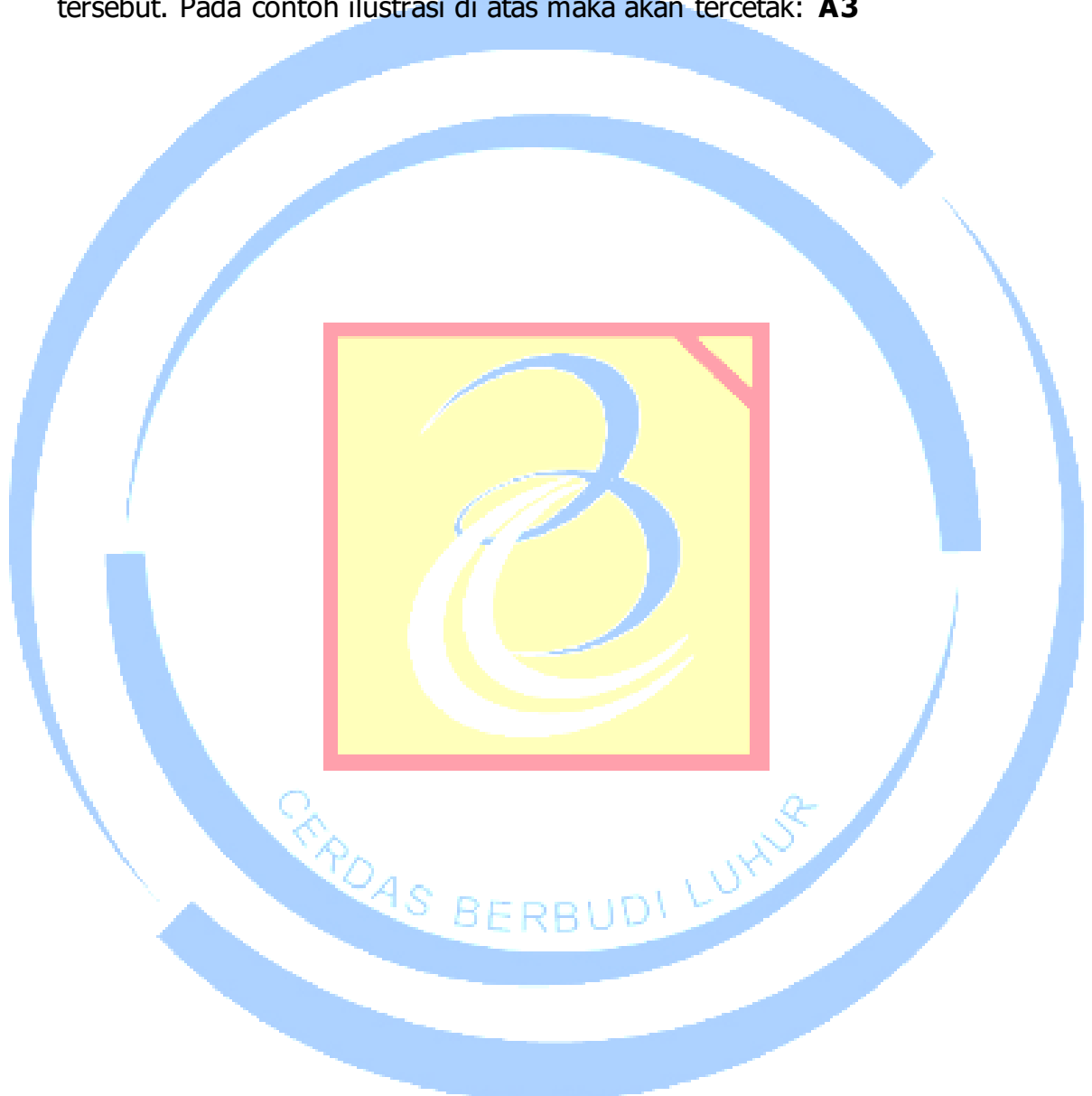
	0	1	2	3	4	5	6	7
A	J	A	K	A	R	T	A	/0

Susun program untuk memeriksa isi array A, apakah ada huruf yang sama. Bila ada, maka cetak perkataan "ADA" dan cetak huruf yang sama tersebut, bila tidak ada cetak perkataan "TIDAK ADA".

2. Sudah ada sebuah array satu dimensi **A** yang dibuat dengan **char A[11]**. Array A sudah ada isinya, berupa huruf kapital tanpa spasi sebanyak 10 karakter. Ilustrasinya sebagai berikut:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	J	O	G	J	A	K	A	R	T	A	/0

Susun program untuk memeriksa isi array A dan mencetak jumlah huruf yang terbanyak dalam array A tersebut! Sertakan juga jumlah huruf yang terbanyak tersebut. Pada contoh ilustrasi di atas maka akan tercetak: **A3**







## **FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

### **UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Pesanggrahan

Jakarta Selatan, 12260

Telp: 021-5853753 Fax : 021-5853752

<http://fti.budiluhur.ac.id>