

# Algoritma & Pemrograman #11

---

by antonius rachmat c, s.kom, m.cs

# Pengenalan Karakter

---

- ❑ Suatu karakter biasanya mempunyai lebar data 1 byte.
- ❑ Konstanta karakter ditulis dalam tanda petik tunggal
- ❑ Variabel karakter ditulis dengan menggunakan kata kunci **char**.
- ❑ Yang termasuk ke dalam karakter adalah huruf-huruf alfabet, tanda baca, angka `'0'`, `'1'`, ..., `'9'`, dan karakter-karakter khusus seperti `'&'`, `'^'`, `'%'`, `'#'`, `'@'`, dan sebagainya.
  - Disebut Alphanumeric
- ❑ Karakter kosong adalah karakter yang panjangnya nol, dan dilambangkan dengan `''` (petik kosong).
- ❑ Karakter null adalah karakter yang dilambangkan dengan `'\0'`.
- ❑ Operasi yang dapat dilakukan terhadap tipe karakter adalah operasi matematika dan perbandingan.
- ❑ Tipe data **char** disimpan di dalam memori sebagai data numerik.

# Operator Karakter

---

- Operator perbandingan/ hubungan yang berlaku untuk tipe karakter adalah:
  - == (sama dengan)
  - != (tidak sama dengan)
  - < (lebih kecil)
  - > (lebih besar)
  - >= (lebih besar atau sama dengan)
  - <= (lebih kecil atau sama dengan)
- Operator Aritmatika
  - +, \*, /, -

# Contoh

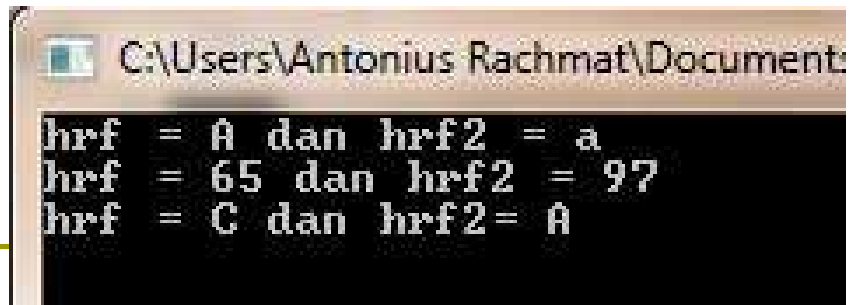
```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
```

```
int main() {
    char hrf='A';
    int hrf2=97;

    printf("hrf = %c dan hrf2 = %c\n",hrf,hrf2);
    printf("hrf = %d dan hrf2 = %d\n",hrf,hrf2);

    hrf=hrf+2;
    hrf2=hrf2-32;

    printf("hrf = %c dan hrf2= %c",hrf,hrf2);
    getch();
}
```



```
C:\Users\Antonius Rachmat\Documents
hrf = A dan hrf2 = a
hrf = 65 dan hrf2 = 97
hrf = C dan hrf2 = A
```

## Karakter (2)

---

- ❑ Dalam kode ASCII 8 bit dikenal 256 macam karakter (0-255).
- ❑ Sedangkan kode ASCII 7 bit hanya mempunyai 128 macam karakter, dari nilai kode dalam desimal 0 sampai dengan 127.
- ❑ Kode ASCII dengan nilai kode 0 sampai dengan 31 dan 127 termasuk dalam status karakter-karakter **kontrol** yang tidak dapat dicetak dalam printer (*non-printable characters*)
- ❑ Karakter dengan kode ASCII 32 adalah karakter **spasi**.
- ❑ Karakter dengan kode ASCII 32 sampai 126 termasuk dalam status karakter-karakter yang dapat dicetak di printer (**printable character**)



# Fungsi-fungsi Karakter (ctype.h)

---

Nama Makro	Kelompok Kode ASCII untuk nilai benar	Keterangan
<code>isascii(c)</code>	0-127	Karakter berkode ASCII 0 sampai 127 (ASCII 127 bit)
<code>isctrl(c)</code>	0-31 dan 127	Karakter-karakter kontrol
<code>isspace(c)</code>	9, 10, 13, 32	Karakter spasi, tab dan Enter (whitespace character)
<code>isgraph(c)</code>	33-126	Karakter-karakter yang dapat dicetak selain spasi
<code>isprint(c)</code>	33-126	Semua karakter yang dapat dicetak
<code>ispunct(c)</code>	33-47;58-64;91-96;123-126	Karakter-karakter yang dapat dicetak kecuali spasi, huruf dan angka
<code>isalnum(c)</code>	48-57;65-90;97-122	Karakter-karakter huruf dan angka
<code>isalpha(c)</code>	65-90	Karakter-karakter huruf
<code>islower(c)</code>	97-122	Karakter-karakter huruf kecil
<code>isupper(c)</code>	65-90	Karakter-karakter huruf besar
<code>isdigit(c)</code>	48-57	Karakter-karakter angka
<code>isxdigit(c)</code>	48-57,65-70,97-102	Karakter-karakter hexadecimal

# Penggunaan isspace

---

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<ctype.h>
int main()
{
    int Karakter;
    do {
        Karakter = getch ();
        if(isspace(Karakter)) break;
    } while(1);
    return 0;
}
```

Getche: Karakter terlihat tidak ada enter

# Contoh lain

---

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<ctype.h>
int main()
{
    int Karakter;
    printf("Tekan Spasi, Enter atau Tab untuk keluar
program....\n");
    do
    {
        Karakter = getch();
        if(isspace(Karakter)) break;
        if(!isalpha (Karakter))
            printf(" _ adalah angka\n");
        else
            printf(" a bukan angka tetapi huruf\n");
    } while(1);
}
```

Tekan Spasi, Enter atau Tab untuk keluar program....

0 adalah angka

a bukan angka tetapi huruf

# Makro buatan sendiri

---

```
#include<conio.h>
#define myisspace (c) ((c==' ' || c=='\r' || c=='\t')? 1: 0)

int main()
{
    int Karakter;
    do
    {
        Karakter = getch();
        if(myisspace(Karakter)) break;
    }
    while (1);
}
```

Makro tersebut memeriksa ada spasi, return atau tab

# Makro

---

- ❑ Suatu fungsi sederhana yang dapat dibuat dengan menggunakan **#define**
- ❑ Pada contoh berikut, kita akan membuat program dengan **bahasa Indonesia!!**

```

#include <conio.h>
#include <stdio.h>

#define bulat int
#define tulis printf
#define tahan getch
#define utama main
#define mulai {
#define selesai }
#define pecahan float
#define masukkan scanf
#define KALI *
#define BAGI /
#define TAMBAH +
#define KURANG -
#define SAMADENGAN =
#define ulang for
#define KURANGDARISAMADENGAN <=
#define kuadrat(x) (x*x)

void utama()
mulai
    pecahan hasil;
    bulat a,b;
    tulis("bilangan 1 = ");masukkan("%d",&a);
    tulis("bilangan 2 = ");masukkan("%d",&b);
    hasil SAMADENGAN (a KALI b) BAGI 2;
    tulis("Hasil (%d x %d)/2 = %f\n",a,b,hasil);
    tulis("Demo perulangan\n");
    ulang(bulat i SAMADENGAN 1;i KURANGDARISAMADENGAN 10;i SAMADENGAN i TAMBAH 1)
    mulai
        tulis("%d ",i);
    selesai
    tulis("\n5 pangkat 2 adalah %d",kuadrat(5));
selesai

```

```

bilangan 1 = 3
bilangan 2 = 9
Hasil (3 x 9)/2 = 13.000000
Demo perulangan
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
5 pangkat 2 adalah 25

```

# Fungsi-fungsi yang sering digunakan

---

- Untuk mengkonversikan nilai karakter ada dua fungsi library:
  - **tolower()** dan **toupper()**.
- Sedangkan makro-makro untuk proses konversi ini bernama:
  - **\_tolower(c)** dan **\_toupper(c)**.

# Contoh upper-lower

---

```
#include <stdio.h> Tekan Spasi, Enter atau Tab untuk keluar program....
#include <ctype.h> Inputkan Karakter yang anda inginkan? 9 adalah bukan huruf
#include <string.h> Inputkan Karakter yang anda inginkan? R huruf kecilnya adalah r
int main()
{
    Inputkan Karakter yang anda inginkan? y huruf besarnya adalah Y
    int Karakter;
    printf("Tekan Spasi, Enter atau Tab untuk keluar
program....\n");
    do {
        printf("Inputkan Karakter yang anda inginkan ?");
        Karakter = getche();
        if (isspace(Karakter)) break;
        if (isalpha(Karakter))
            if (isupper(Karakter))
                printf(" huruf kecilnya:
%c\n", tolower(Karakter));
            else
                printf(" huruf besarnya:
%c\n", toupper(Karakter));
            else
                printf(" adalah bukan huruf\n");
    } while(1);
}
```

# Konversi Karakter dan Sebaliknya

---

- ❑ Fungsi: **void itoa(int,string,basis)** – stdlib.h
  - integer ke char / string
- ❑ Fungsi: **int atoi(string)** – stdlib.h
  - Char / string ke integer
- ❑ Fungsi: **long ltoa(long,string,basis)** – stdlib.h
  - long ke character
- ❑ Fungsi: **string ecvt(num,digit,\*dec,\*sign)** – stdlib.h
  - Floating point ke string
- ❑ Fungsi: **float atof(string)** – math.h
  - String ke floating point

# itoa – int to char / string

---

```
1 /* itoa example */
2 #include <stdio.h>
3 #include <stdlib.h>
4
5 int main ()
6 {
7     int i;
8     char buffer [33];
9     printf ("Enter a number: ");
10    scanf ("%d",&i);
11    itoa (i,buffer,10);
12    printf ("decimal: %s\n",buffer);
13    itoa (i,buffer,16);
14    printf ("hexadecimal: %s\n",buffer);
15    itoa (i,buffer,2);
16    printf ("binary: %s\n",buffer);
17    return 0;
18 }
```

## Output:

```
Enter a number: 1750
decimal: 1750
hexadecimal: 6d6
binary: 11011010110
```

# atoi – char/string to int

---

```
1 /* atoi example */
2 #include <stdio.h>
3 #include <stdlib.h>
4
5 int main ()
6 {
7     int i;
8     char szInput [256];
9     printf ("Enter a number: ");
10    fgets ( szInput, 256, stdin );
11    i = atoi (szInput);
12    printf ("The value entered is %d. The double is %d.\n",i,i*2);
13    return 0;
14 }
```

Output:

```
Enter a number: 73
The value entered is 73. The double is 146.
```

# atof – char / string to float

---

```
1 /* atof example: sine calculator */
2 #include <stdio.h>
3 #include <stdlib.h>
4 #include <math.h>
5
6 int main ()
7 {
8     double n,m;
9     double pi=3.1415926535;
10    char szInput [256];
11    printf ( "Enter degrees: " );
12    gets ( szInput );
13    n = atof ( szInput );
14    m = sin (n*pi/180);
15    printf ( "The sine of %f degrees is %f\n" , n, m );
16    return 0;
17 }
```

Output:

```
Enter degrees: 45
The sine of 45.000000 degrees is 0.707101
```

# Contoh ltoa – long to char / string

---

```
/* ltoa example */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

main ()
{
    int i;
    char buffer [sizeof(long)*8+1];
    printf ("Enter a number: ");
    scanf ("%d",&i);
    ltoa (i,buffer,10);
    printf ("decimal: %s\n",buffer);
    ltoa (i,buffer,16);
    printf ("hexadecimal: %s\n",buffer);
    ltoa (i,buffer,2);
    printf ("binary: %s\n",buffer);
    return 0;
}
```

## Output:

```
Enter a number: 16021977
decimal: 16021977
hexadecimal: f479d9
binary: 111101000111100111011001
```

# Contoh ecvt – float to string

---

```
/* ecvt example: scientific notations */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

main ()
{
    char *buffer;
    double value = 365.249;
    int precision = 5;
    int decimal, sign;

    buffer = ecvt (value, precision, &decimal, &sign);
    printf ("%c%c.%.5s x 10^%d\n", sign?'-':'+', buffer[0], buffer+1, decimal-1);
    return 0;
}
```

## Output

```
+3.6525 x 10^2
```

# Makro Huruf ke Digit

---

```
#include<iostream.h>
#define Todigit_j(c) (c-'0')
int main()
{
    char Huruf;
    int Numerik;
    Huruf = getch();
    Numerik = Todigit_j(Huruf);
    printf("Huruf '%c' diubah ke digit menjadi
%d", Huruf, Numerik);
}
```

Huruf '7' diubah ke digit menjadi 7

# String

---

- Nilai String adalah kumpulan dari nilai-nilai karakter yang berurutan dalam bentuk satu dimensi, nilai string ini haruslah ditulis di dalam tanda petik dua (") misalnya: "***ini string***".
- Suatu nilai string disimpan di memori dengan diakhiri oleh nilai '**\0**' (***null***), misalnya nilai string "**UKDW**" disimpan di memori dalam bentuk

U	K	D	W	'\0'
---	---	---	---	------

# String (2)

---

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    char string[100]="String";
    int K;

    for(K=0;string[K]!='\0';K++) printf("%c\n",string[K]);
}
```

\_\_\_\_\_  
S  
t  
r  
i  
n  
g  
\_\_\_\_\_

# To Upper - ctype

---

```
#include <stdio.h>
#include <ctype.h>
int main()
{
    char string[100]="StRiNg";
    int K;
    for(K=0;string[K]!='\0';K++)
printf ("%c\n",toupper(string[K]));
}
```

S  
T  
R  
I  
N  
G

# Tentang karakter '\0'

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
```

```
void main() {
    char str[5] = "anton";
    for (int i=0; i<strlen(str); i++)
        printf("%c", str[i]);
}
```



(Inactive C:\TCWIN45\BIN\NONAM...  
antonJx##"I[÷\$

Kalau diganti jadi str[6] BARU BENAR!

# Strlen

---

- ❑ Bahasa C menggunakan fungsi-fungsi pustaka yang disediakan untuk mengoperasikan suatu nilai string yang dimasukkan dalam file header **string.h**
- ❑ Untuk menentukan panjang suatu nilai string, kita membutuhkan sebuah fungsi pustaka bernama **strlen()** yang berada juga di dalam file header string.h
- ❑ **int strlen(string)**

# Contoh Strlen

---

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <conio.h>

int main()
{
    char a[100];
    printf("Masukkan kalimat apapun yang anda sukai (max 100
huruf):");
    gets(a);
    printf("panjang huruf adalah: %d karakter\n",strlen(a));
    getch();
}
```

# Strcpy

---

- Dalam bahasa C, untuk menyalin nilai suatu string tidak dapat langsung menuliskannya seperti halnya kompiler lain, sehingga proses menyalin atau mengerjakan suatu nilai string ke variabel string yang lain diperlukan suatu fungsi pustaka yang bernama **strcpy()**.
- **void strcpy(stringhasil,stringsumber)**

# Contoh Strcpy

---

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
int main()
{
    char a[100];
    char b[]="STRING";

    strcpy(a,b);
    printf("string pertama: %s\n",a);
    printf("string kedua   : %s\n",b);
}
```

```
string pertama: STRING
string kedua   : STRING
```

## Strcpy (2)

---

(Inactive C:\TCWIN4

anton

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

int main()
{
    char str[6] = {'a', 'n', 't', 'o', 'n'};
    char a[100];
    strcpy(a, str);
    printf("%s", a);
    getch();
}
```

# String dalam C tidak bisa digabungkan

---

- String dalam C **tidak bisa** digabungkan begitu saja dengan menggunakan operator + seperti pada Pascal

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

int main()
{
    char str[6] = "anton";
    char str2[7];
    char str3[14];
    str3 = str + str2;
    getch();
}
```

C:\Users\Antonius Rachmat\Docume...

In function 'int main()':

C:\Users\Antonius Rachmat\Docume...

invalid operands of types 'char[6]' and 'char[7]' to binary 'operator+'

# Strcat

---

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
int main()
{
    char string1[]="Kami kelompok ";
    char string2[]=" belajar algoritma dan pemrograman";
    strcat(string1,string2);
    printf("Jadi gabungannya adalah: %s\n",string1);
}
```

Kami kelompok belajar algoritma dan pemrograman

## Strcat(2)

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>

int main()
{
    char *str = "anton";
    char *str2 = " sedang";
    char *str3 = "belajar alpro";
    char *blank = " ";
    char str4[200];
    strcpy(str4, str);
    strcat(str4, str2);
    strcat(str4, blank);
    strcat(str4, str3);
    printf("%s", str4);
    getch();
}
```

(Inactive C:\TCWIN45\BIN\NONAME00.EXE)

anton sedang belajar alpro

# Pembandingan String

---

- ❑ Untuk membandingkan dua nilai string tidak bisa menggunakan operator hubungan, karena operator tersebut tidak untuk operasi string.
- ❑ Untuk membandingkan dua nilai string kita gunakan fungsi pustaka **strcmp()**
- ❑ Hasil < 0
  - Jika `string1 < string2`
- ❑ Hasil = 0
  - Jika `string1 = string2`
- ❑ Hasil > 0
  - Jika `string1 > string2`

# Strcmp

---

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
int main()
{
    char string1[]="CDEFG";
    char string2[]="Cdefg";
    int Hasil;
    Hasil=strcmp(string1,string2);
    if(Hasil== 0)
        printf("String1 sama dengan String2\n");
    else
        if(Hasil<0)
            printf("String1 lebih kecil dari String2\n");
        else
            printf("String1 lebih besar dari String2\n");
}
```

**String1 lebih kecil dari String2**

# Strchr

---

- ❑ Fungsi **strchr()** untuk mencari nilai suatu karakter yang ada di suatu string.
- ❑ Hasil dari fungsi ini adalah alamat letak dari karakter pertama di nilai string yang sama dengan karakter yang dicari.

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <string.h>

int main()
{
    char str[20] = "antonius rc";
    char *hasil;
    hasil = strchr(str, 't');
    printf("%s", hasil);
    getch();
}
```



(Inactive D:\NONAME01  
tonius rc

# Trim

---

- Proses membuang karakter spasi
  - TrimLeft = buang spasi di awal
  - TrimIn = buang spasi di dalam
  - TrimRight = buang spasi di akhir
  - **TrimAll = buang semua spasi**

# TrimAll

(Inactive D:\NONAME01.EXE)

cobaprogram

```
#include <stdio.h>
#include <ctype.h>
#include <string.h>

void buang_spasi(char *s);
int main()
{
    char string[20]="coba    program";
    buang_spasi(string);
    printf("%s\n",string);
}

void buang_spasi(char *s)
{
    int a,b;
    for(a=0;s[a];a++)
    {
        if(isspace(s[a])){
            for(b=a;s[b];b++)
                s[b]=s[b+1];
            a--;
        } else continue;
    }
}
```

# Substr (mengambil sebagian karakter)

---

Contoh program:

```
#include <stdio.h>
void Ambil_bagian ( char* x,char* y,int a, int b);
void main()
{
    char x[40];
    char y[]="universitaskristendutawacana"; //panggil procedure
    Ambil_bagian(x,y,5,9);
    printf("%s\n",x);
}

//x adalah string penampung hasil
//y adalah string sumber
//a adalah posisi mulai pengkopian
//b adalah posisi akhir pengkopian
void Ambil_bagian ( char* x,char* y,int a, int b)
{
    int p,q,r;
    for (r=0 ; y[r];r++); //r digunakan untuk mengetahui panjang string y
    if (a>=0 && a<=r-1) //kalau mulai masih diantara panjang string y
    {
        for (p=a, q=0; ( q< b && y[p]); p++,q++)
            x[q] = y[p];
        x[b] = '\0';
    }
    else
        x[0]='\0';
}
```

Hasil : rsitaskri

# Array of String

---

- Tipe data string pada bahasa C merupakan kumpulan dari tipe data **char**. Nilai dari string tunggal dapat dibuat dari *array karakter berdimensi satu*.
- Berarti array string **tunggal**, dapat dibuat dari array karakter berdimensi **satu**, dan array string dimensi **satu** dapat dibentuk dari array karakter berdimensi **dua**.
- sehingga untuk array string berdimensi **X**, dapat dibuat dari array karakter berdimensi **X+1**.

---

Deklarasi suatu string (array of character) di C:

**char nama[50];** berarti mendeklarasikan array dimensi satu yang isinya elemen bertipe data karakter semua sebanyak 50 (dari 0-49)

Deklarasi array of string (jadi array berdimensi 2):

**char nama[10][50];** berarti mendeklarasikan array of string yang berjumlah 10 data bertipe string (array of character), dimana masing-masing string mampu menampung karakter maksimal sebanyak 50 karakter.

# Array of string

---

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

int main()
{
int x,y;
char Bulan[12][3] = {"Jan", "Peb", "Mar", "Apr","Mei",
                    "Jun","Jul", "Ags", "Sep", "Okt", "Nop", "Des"};

for (x=0;x<12;x++)
{
    for (y=0;y<3;y++)
        printf ("%c",Bulan[x][y]);
    printf(" ");
}
getch();
}
```



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "Command Prompt (2) - tc". The output of the program is displayed as a single line of text: "Jan Peb Mar Apr Mei Jun Jul Ags Sep Okt Nop Des \_". The cursor is positioned at the end of the line, after the underscore character.

# Array of string (2)

---

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

int main()
{
int x,y;
char Bulan[12][4] = {"Jan", "Peb", "Mar", "Apr", "Mei", "Jun",
                    "Jul", "Ags", "Sep", "Okt", "Nop", "Des"};
for(x=0;x<12;x++)
{
    printf ("%s ",Bulan[x]);
}
getch();
}
```



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "Command Prompt (2) - tc". The window has a blue title bar and standard Windows window controls (minimize, maximize, close) on the right. The main area is black with white text. The output of the program is displayed as a single line: "Jan Peb Mar Apr Mei Jun Jul Ags Sep Okt Nop Des \_". The underscore at the end indicates the cursor position after the last space.

# Array of string (3)

---

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

int main()
{
    int x,y;
    char hari[7][10] = {"Minggu", "Senin", "Selasa", "Rabu",
                       "Kamis", "Jumat", "Sabtu"};
    for(x=0;x<7;x++)
    {
        printf ("%s ",hari[x]);
    }
    getch();
}
```

```
Minggu Senin Selasa Rabu Kamis Jumat Sabtu
```

# Array 2 dimensi of string

---

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>

void main()
{
    int x,y;
    char nama[5][3][15] = ({"anton", "adi", "rudi"},
                           {"linda", "cecil", "dina"},
                           {"robert", "bill", "sammy"},
                           {"andrea", "gilbert", "harry"},
                           {"hemione", "ron", "malfoy"});

    clrscr();
    for(x=0;x<5;x++)
    {
        printf("Nama-nama kelompok ke-%d\n",x);
        for(y=0;y<3;y++)
            printf ("%s\n",nama[x][y]);
    }
    getch();
}
```

# Hasil

---

```
Nama-nama kelompok ke-0  
anton  
adi  
rudi  
Nama-nama kelompok ke-1  
linda  
cecil  
dina  
Nama-nama kelompok ke-2  
robert  
bill  
sammy  
Nama-nama kelompok ke-3  
andrea  
gilbert  
harry  
Nama-nama kelompok ke-4  
hemione  
ron  
malfoy
```

# Fungsi Explode in C

```
masukkan kalimat : anton belajar alpro lho
anton
belajar
alpro
lho
```

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <ctype.h>

void explode(char str[100],char hasil[10][50],char dasar,int *counter1){
    int i,counter2=0;
    for(i=0;i<strlen(str);i++){
        if(str[i] == dasar){
            counter2=0;
            *counter1=*counter1 + 1;
        }
        else{
            hasil[*counter1][counter2]=str[i];
            counter2++;
        }
    }
}

void main(){
    char str[100],hasil[10][50];
    int counter1=0;
    printf("masukkan kalimat : ");fflush(stdin);gets(str);
    char dasar = ' ';
    explode(str,hasil,dasar,&counter1);
    for(int i=0;i<=counter1;i++){
        printf("%s\n",hasil[i]);
    }
}
```

# Soal

---

- Buatlah program untuk menganalisa sebuah string inputan yang diinputkan oleh user dan kemudian tampilkan:
  - Berapa jumlah karakter yang berupa karakter vokal (a,i,u,e,o)
  - Berapa jumlah karakter yang non vokal dan karakter-karakter lainnya
- Kembangkan soal 3 untuk menghitung berapa jumlah vokal "A", "I", "U", "E", dan "O" masing-masing!
- Buatlah program untuk mengkapitalkan huruf-huruf pertama sebuah string, yang lain kecil.
  - Contoh: aNTonius raCHMaT
  - Hasil : Antonius Rachmat

# NEXT

---

- GUI Programming 1 with Borland C++ Builder 6