

LAMPIRAN A

1. Kotak pengumpulan data

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) :

Jenis Kelamin :

Umur :

Penulisan ke :

2. Contoh scan tulisan tangan naracoba

01

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) :

Jenis Kelamin : pria

Umur : 36 thn

Penulisan ke : 01

5	7	Q	P
	X	2	(
7	7	4	Y
V	B	C	S
F			

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) :

Jenis Kelamin : *Pria*Umur : *36 th*Penulisan ke : *02*

ᮊ	ᮋ	ᮌ	ᮍ
ᮎ	ᮏ	ᮐ	ᮑ
ᮒ	ᮓ	ᮔ	ᮕ
ᮖ	ᮗ	ᮘ	ᮙ
ᮚ	ᮛ	ᮜ	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Herikson S.

Jenis Kelamin : L

Umur : 29

Penulisan ke : 02

5	2	3	4
6	7	8	9
10	11	12	13
14	15	16	17
18	19	20	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Henikson S. Jenis Kelamin : L
 Umur : 29 Penulisan ke : 01

5	2	2	10
11	2	2	1
1	1	1	1
1	B	C	5
1	1	1	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Andrew Kabouw Jenis Kelamin : L
 Umur : 22 Penulisan ke : 01

5	7	Q	1
=	8	Z	1
7	7	4	1
>	9	C	5
F	=	=	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Andrew Kaban Jenis Kelamin : L
 Umur : 22 Penulisan ke : 02

5	2	2	1
≡	X	7	1
7	7	7	7
7	9	7	5
7	≡	≡	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Andrew S

Jenis Kelamin : L

Umur : 32

Penulisan ke : 01

57	7	2	10
7	X	7	1
7	7	7	7
7	6	7	5
7	7	7	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Daniel G

Jenis Kelamin : L

Umrur : 29

Penulisan ke : 02

5	7	α	o
⇒	×	z	—
┐	┐	←	Y
<	9	┐	5
7	≡	≡	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Daniel G

Jenis Kelamin : L

Umur : 29

Penulisan ke : 01

5	7	Q	6
=	X	Z	1
7	7	5	Y
>	B	C	5
F	=		

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Benny Tebing

Jenis Kelamin : L

Umur : 28

Penulisan ke : 02

5	7	Q	1
=	Q	Z	1
1	1	1	Y
V	B	C	S
E	=	=	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Penny Tawing

Jenis Kelamin : L

Umur : 28

Penulisan ke : 01

5	7	α	σ
⇒	⌘	τ	∩
∪	∩	←	×
>	θ	∪	5
ε	≡	≡	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Robin

Jenis Kelamin : pria

Umur : 26

Penulisan ke : 2

5	7	Q	10
=	X	7	1
7	7	7	7
7	B	C	S
7	7	7	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : *Reben*Jenis Kelamin : *Pria*Umur : *26*Penulisan ke : *1*

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : J. RIO SIHOMBING Jenis Kelamin : L
 Umur : 29 Penulisan ke : 1

5	7	α	ρ
≡	⋈	2	ι
∟	∟	↵	γ
∨	⊙	∟	5
⌒	≡	≡	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : J. RIO SI HOMBIN6 Jenis Kelamin : L
 Umur : 29 Penulisan ke : 2

5	7	α	10
≡	×	π	1
7	7	←	λ
∧	θ	∫	5
ƒ	≡	≡	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) :

Jenis Kelamin : L

Umur : 29

Penulisan ke : 1

5	2	Q	P
U	X	N	I
C	L	V	K
V	B	L	S
F	I	I	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Jenis Kelamin : L
 Umur : 24 Penulisan ke : 1

5	2	2	1
=	X	X	1
1	1	1	1
>	B	L	5
E	1	1	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Janner Rahmat Jenis Kelamin : laki-laki
 Umur : 25 tahun Penulisan ke : 2

5	7	8	9
11	12	13	14
15	16	17	18
19	20	21	22
23	24	25	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Janner Rahmat Jenis Kelamin : Laki-laki
Umur : 25 tahun Penulisan ke : 1

5	7	8	9
11	12	13	14
15	16	17	18
19	20	21	22
23	24	25	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Neshi

Jenis Kelamin : L

Umur : 28

Penulisan ke : 24

5	2	2	10
11	2	2	1
7	7	2	2
2	9	7	5
7	11	11	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Nesa

Jenis Kelamin : L

Umur : 28

Penulisan ke : 02

5	3	2	1
11	8	7	1
7	6	5	4
4	3	2	1
11	8	7	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : VANITA

Jenis Kelamin : PEREMPUAN

Umur : 27

Penulisan ke : 1

5	7	Q	10
≡	X	7	1
7	7	←	Y
Λ	B	C	S
E	≡	≡	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : VANYA

Jenis Kelamin : PEREMPUAN

Umur : 22

Penulisan ke : 2

5	7	2	1
6	8	3	1
1	1	4	1
1	8	1	5
7	11	11	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : PURWANTO S Jenis Kelamin : L
 Umur : 29 Penulisan ke : 02

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : PURWANTO S.

Jenis Kelamin : L

Umur : 24

Penulisan ke : 01

5	7	2	6
8	9	3	1
4	0	5	Y
<	B	C	S
A	=	=	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : **Betrys** Jenis Kelamin : **Perempuan**
 Umur : **25 thn** Penulisan ke : **1**

5	7	8	10
≡	8	2	1
1	1	4	4
2	8	1	5
4	11	11	

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : **Betrys** Jenis Kelamin : **Perempuan**
 Umur : **25 thn** Penulisan ke : **2**

5	2	8	10
11	7	2	1
7	7	2	1
2	8	7	2
7	11	11	

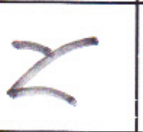
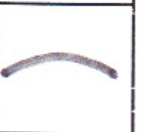
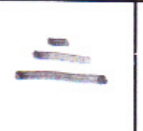
DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Ramzes N

Jenis Kelamin : L

Umur : 22

Penulisan ke : 2

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Ramzes N.

Jenis Kelamin : L

Umur : 22

Penulisan ke : 01

DATA UJI AKSARA BATAK

Nama (optional) : Andrew S.

Jenis Kelamin : L

Umur : 32

Penulisan ke : 02

5	7	8	9
1	2	3	4
6	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	

LAMPIRAN B

1. Program memanggil data hasil scan

```
file = input('Masukkan nama File: ', 's');  
data=imread(file);  
figure;  
imshow(data);
```

2. Program binerisasi

```
databiner=im2bw(data,0.95);  
figure;  
imshow(databiner);
```

3. Program inversi

```
databiner1=ubah(databiner);
```

program fungsi ubah

```
function [furu] = ubah(huruf)  
[m,n]=size(huruf);  
for i=1:m  
    for j=1:n  
        if(huruf(i,j)~=0)  
            huruf(i,j)=1;  
        else  
            huruf(i,j)=0;  
        end  
    end  
end  
furu=huruf;
```

4. Program segmentasi 1

```
a=databiner1(275:345,138:222);  
ha=databiner1(270:347,238:322);  
ma=databiner1(278:342,332:417);  
na=databiner1(280:337,435:518);
```

```

ra=databiner1(370:425,140:220);
ta=databiner1(362:430,235:320);
sa=databiner1(373:433,332:418);
pa=databiner1(370:423,433:515);

la=databiner1(455:530,140:220);
ga=databiner1(455:530,235:320);
ja=databiner1(460:528,332:418);
da=databiner1(458:525,433:515);

nga=databiner1(565:620,140:215);
ba=databiner1(555:627,235:318);
wa=databiner1(557:625,335:418);
ya=databiner1(550:630,433:512);

nya=databiner1(658:727,138:222);
i=databiner1(660:730,245:320);
u=databiner1(655:727,335:415);

```

Program segmentasi 2

```

a2=seket(a);
ha2=seket(ha);
ma2=seket(ma);
na2=seket(na);

ra2=seket(ra);
ta2=seket(ta);
sa2=seket(sa);
pa2=seket(pa);

la2=seket(la);
ga2=seket(ga);
ja2=seket(ja);
da2=seket(da);

nga2=seket(nga);
ba2=seket(ba);

```

```
wa2=seket(wa);  
ya2=seket(ya);
```

```
nya2=seket(nya);  
i2=seket(i);  
u2=seket(u);
```

Program fungsi seket

```
function [x]=seket(a)  
[r,c] = size(a);  
for i = flipplr(1:r)  
    if sum(a(i,:)) == 0  
        a(i,:) = [];  
    else  
        break;  
    end  
end  
for i = flipplr(1:c)  
    if sum(a(:,i)) == 0  
        a(:,i) = [];  
    else  
        break;  
    end  
end  
atas = 0;  
for i = 1:r  
    if sum(a(i,:)) == 0  
        atas = atas + 1;  
    else  
        break;  
    end  
end  
kiri = 0;  
for i = 1:c  
    if sum(a(:,i)) == 0  
        kiri = kiri + 1;  
    else  
        break;  
    end  
end
```

```

        end
    end
    if atas > 0
        a(1:atas,:) = [];
    end
    if kiri > 0
        a(:,1:kiri) = [];
    end
    end
    x=a;

```

5. Program proses normalisasi

```

a4=imresize(a2,[35 70]);
ha4=imresize(ha2,[41 70]);
ma4=imresize(ma2,[40 62]);
na4=imresize(na2,[26 70]);

ra4=imresize(ra2,[43 72]);
ta4=imresize(ta2,[52 53]);
sa4=imresize(sa2,[46 56]);
pa4=imresize(pa2,[19 73]);

la4=imresize(la2,[34 73]);
ga4=imresize(ga2,[33 75]);
ja4=imresize(ja2,[52 58]);
da4=imresize(da2,[37 62]);

nga4=imresize(nga2,[50 48]);
ba4=imresize(ba2,[43 71]);
wa4=imresize(wa2,[40 75]);
ya4=imresize(ya2,[46 72]);

nya4=imresize(nya2,[42 66]);
i4=imresize(i2,[30 62]);
u4=imresize(u2,[30 70]);

```

6. Proses ekstraksi ciri

```
x=a4;freeman;a5=cell;  
x=ha4;freeman;ha5=cell;  
x=ma4;freeman;ma5=cell;  
x=na4;freeman;na5=cell;  
x=ra4;freeman;ra5=cell;  
x=ta4;freeman;ta5=cell;  
x=sa4;freeman;sa5=cell;  
x=pa4;freeman;pa5=cell;  
x=la4;freeman;la5=cell;  
x=ga4;freeman;ga5=cell;  
x=ja4;freeman;ja5=cell;  
x=da4;freeman;da5=cell;  
x=nga4;freeman;nga5=cell;  
x=ba4;freeman;ba5=cell;  
x=wa4;freeman;wa5=cell;  
x=ya4;freeman;ya5=cell;  
x=nya4;freeman;nya5=cell;  
x=i4;freeman;i5=cell;  
x=u4;freeman;u5=cell;  
savefile='x.mat';  
save(savefile, 'a5', 'ha5', 'ma5', 'na5', 'ra5', 'ta5', 'sa5', 'pa5', 'la5', 'ga5', 'ja5', 'da5', 'nga5', 'ba5', 'wa5', 'ya5', 'nya5', 'i5', 'u5');
```

program fungsi freeman

```
BW=bwboundaries(x);  
[mm,nn]=size(BW);  
for i=1:mm  
    eval(sprintf('cell%d=[BW{i}];',i));  
end  
conn=8;  
if mm==1  
    z = fchcode(cell1, conn, dir);  
    k=struct2cell(z);  
    k1=cell2mat(k);  
    cell=k1';  
elseif mm==2  
    z = fchcode(cell1, conn, dir);
```

```

        z1 = fchcode(cell2, conn, dir);
        k=struct2cell(z);
        k1=cell2mat(k);
        l=struct2cell(z1);
        l1=cell2mat(l);
        cell=vertcat(k1',l1');
    else
        z = fchcode(cell1, conn, dir);
        z1 = fchcode(cell2, conn, dir);
        z2 = fchcode(cell3, conn, dir);
        k=struct2cell(z);
        k1=cell2mat(k);
        l=struct2cell(z1);
        l1=cell2mat(l);
        m=struct2cell(z2);
        m1=cell2mat(m);
        cell=vertcat(k1',l1',m1');
    end
end

```

Program fungsi fchcode

```

function c = fchcode(b, conn, dir)
[np, nc] = size(b);
if np < nc
    error('B harus berukuran sesuai.');
```

end

```

if isequal(b(1, :), b(np, :))
    np = np - 1;
    b = b(1:np, :);
end
C(11)=0; C(7)=1; C(6)=2; C(5)=3; C(9)=4;
C(13)=5; C(14)=6; C(15)=7;
a = circshift(b, [-1, 0]);
DEL = a - b;
if any(abs(DEL(:, 1)) > 1) | any(abs(DEL(:, 2)) > 1);
    error('input ada yang terputus.')
end
z = 4*(DEL(:, 1) + 2) + (DEL(:, 2) + 2);

```

```
fcc = C(z);
c.fcc = fcc;
```

7. Program menyamakan jumlah *input*

```
x=a5; samakan; a6=y;
x=ha5; samakan; ha6=y;
x=ma5; samakan; ma6=y;
x=na5; samakan; na6=y;
x=ra5; samakan; ra6=y;
x=ta5; samakan; ta6=y;
x=sa5; samakan; sa6=y;
x=pa5; samakan; pa6=y;
x=la5; samakan; la6=y;
x=ga5; samakan; ga6=y;
x=ja5; samakan; ja6=y;
x=da5; samakan; da6=y;
x=nga5; samakan; nga6=y;
x=ba5; samakan; ba6=y;
x=wa5; samakan; wa6=y;
x=ya5; samakan; ya6=y;
x=nya5; samakan; nya6=y;
x=i5; samakan; i6=y;
x=u5; samakan; u6=y;

x=[a6 ha6 ma6 na6 ra6 ta6 sa6 pa6 la6 ga6 ja6 da6 nga6 ba6 wa6 ya6
  nya6 i6 u6];
savefile='coba.mat';
save(savefile, 'x');
```

program fungsi samakan

```
[R,C]=size(x);
if R>250
    y=x(1:250);
else if R<250
    y=vertcat(x, zeros(250-R,1));
else
```

```

        y=x;
    end
end

```

8. Program *resilient propagation*

```

load datatrain.mat ;
t1= [0 0 0 0 1]';
t2= [0 0 0 1 0]';
t3= [0 0 0 1 1]';
t4= [0 0 1 0 0]';
t5= [0 0 1 0 1]';
t6= [0 0 1 1 0]';
t7= [0 0 1 1 1]';
t8= [0 1 0 0 0]';
t9= [0 1 0 0 1]';
t10= [0 1 0 1 0]';
t11= [0 1 0 1 1]';
t12= [0 1 1 0 0]';
t13= [0 1 1 0 1]';
t14= [0 1 1 1 0]';
t15= [0 1 1 1 1]';
t16= [1 0 0 0 0]';
t17= [1 0 0 0 1]';
t18= [1 0 0 1 0]';
t19= [1 0 0 1 1]';

```

```

t=[t1 t1 t1 t1 t1 t1 t1 t1 t1 t1 t1 t1 t1 t1 t2 t2 t2 t2 t2 t2 t2
t2 t2 t2 t2 t2 t2 t2 t2 t3 t3 t3 t3 t3 t3 t3 t3 t3 t3 t3 t3 t3
t4 t4 t4 t4 t4 t4 t4 t4 t4 t4 t4 t4 t4 t5 t5 t5 t5 t5 t5 t5 t5
t5 t5 t5 t5 t5 t5 t5 t6 t6 t6 t6 t6 t6 t6 t6 t6 t6 t6 t6 t6 t7
t7 t7 t7 t7 t7 t7 t7 t7 t7 t7 t7 t7 t7 t8 t8 t8 t8 t8 t8 t8 t8
t8 t8 t8 t8 t8 t8 t9 t9 t9 t9 t9 t9 t9 t9 t9 t9 t9 t9 t9 t9 t10
t10 t10 t10 t10 t10 t10 t10 t10 t10 t10 t10 t10 t10 t10 t11 t11 t11
t11 t11 t11 t11 t11 t11 t11 t11 t11 t11 t11 t11 t12 t12 t12 t12 t12
t12 t12 t12 t12 t12 t12 t12 t12 t12 t12 t13 t13 t13 t13 t13 t13 t13
t13 t13 t13 t13 t13 t13 t13 t14 t14 t14 t14 t14 t14 t14 t14 t14
t14 t14 t14 t14 t14 t14 t15 t15 t15 t15 t15 t15 t15 t15 t15 t15

```

```

t15 t15 t15 t15 t16 t16 t16 t16 t16 t16 t16 t16 t16 t16 t16 t16
t16 t16 t17 t17 t17 t17 t17 t17 t17 t17 t17 t17 t17 t17 t17 t17
t18 t18 t18 t18 t18 t18 t18 t18 t18 t18 t18 t18 t18 t18 t18 t19
t19 t19 t19 t19 t19 t19 t19 t19 t19 t19 t19 t19 t19 t19 ];
jlhout=5;
jlhhid=175;
jlhin=250;
a=-1;
b=1;
v=a + (b-a).*rand(jlhhid,jlhin);
w=a + (b-a).*rand(jlhout,jlhhid);
nettj=v*x;
z=1./(1+exp(-nettj));
nettk=w*z;
y=1./(1+exp(-nettk));

deltak=ones(jlhout,jlhhid)*0.1;
dEk=zeros(jlhout,jlhhid);
deltaj=ones(jlhhid,jlhin)*0.1;
dEj=zeros(jlhhid,jlhin);
cost = mean2((sum((t-y).^2))/5);

epoch=0;

while cost > 0.000001

    np=1.2;
    nm=0.5;
    dmax=1;
    dmin=1e-6;
    ek=(t-y).*(y.*(1-y));
    dek=ek*z';

    for k=1:jlhout
        for j=1:jlhhid
            changek(k,j)=sign(dEk(k,j).*dek(k,j));
            if changek(k,j) >0
                deltak(k,j)=min(deltak(k,j)*np,dmax);
                dw(k,j)=sign(dek(k,j)).*deltak(k,j);
            end
        end
    end
end

```

```

        dEk(k,j)=dek(k,j);
    else if changek(k,j) <0
        deltak(k,j)=max(deltak(k,j)*nm,dmin);
        dw(k,j)=-deltak(k,j);
        dEk(k,j)=0;
    else
        dw(k,j)=-sign(dek(k,j)).*deltak(k,j);
        dEk(k,j)=dek(k,j);
    end
end
end
end

q=ek'*w;
ej=q'.*(z.*(1-z));
dej=ej*x';
for m=1:jlhhid
    for n=1:jlhin
        changej(m,n)=sign(dEj(m,n).*dej(m,n));
        if changej(m,n) >0
            deltaj(m,n)=min(deltaj(m,n)*np,dmax);
            dv(m,n)=sign(dej(m,n)).*deltaj(m,n);
            dEj(m,n)=dej(m,n);
        else if changej(m,n) <0
            deltaj(m,n)=max(deltaj(m,n)*nm,dmin);
            dv(m,n)=-deltaj(m,n);
            dEj(m,n)=0;
        else
            dv(m,n)=-sign(dej(m,n)).*deltaj(m,n);
            dEj(m,n)=dej(m,n);
        end
    end
end
end

w=w+dw;
v=v+dv;
nettj=v*x;
z=1./(1+exp(-nettj));

```

```
        nettk=w*z;  
        y=1./(1+exp(-nettk));  
        cost = mean2((sum((t-y).^2))/5);  
  
    epoch=epoch+1;  
    if epoch == 50000  
        break ;  
    end  
end  
  
savefile='bobot.mat';  
save(savefile,'v','w');
```