

***SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) BERBASIS ALGORITMA GENETIK UNTUK
POLYNOMIAL KERNEL***

TIM PENGUSUL :

- 1. Nendra Mursetya Somasih Dwipa**
- 2. Bintang Wicaksono**

YOGYAKARTA

DESEMBER 2019

Program Matlab SVM GA Polynomial

```
function SVM_GA_polynomial=SVM_poly(data,l)
% data = data perilaku belanja online
% l = iterasi yang dilakukan untuk menghasilkan generasi
% q = banyak individu untuk inisialisasi
% k = banyak gen dalam 1 kromosom
%=====
l=2;

data=xlsread('data_perilaku_belanja_online','Sheet1','B2:X303');

TABEL_JAWAB=zeros(1,7);
[banyak_data,banyak_atribut]=size(data)
k=10 %Banyak Bit dalam 1 gen kromosom
% INISIALISASI KROMOSOM POPULASI sejumlah n=10
fprintf('INISIALISASI:\n')
M=rand(2,4*k);
for p=1:2
for h=1:4*k
if M(p,h)<0.5
M(p,h)=0;
else
M(p,h)=1;
end
end
end
KROMOSOM_POPULASI=M;
%=====
% MENGHITUNG NILAI C DARI KODE KROMOSOM
rb=2^(-k); %batas bawah
ra=1; %batas atas
KC=zeros(2,1);
for p=1:2
for h=1:k
Ka(p)=rb+((ra-rb)*(M(p,h)*(2^(-h)))));
KC(p)=KC(p)+Ka(p);
end
end
Nilai_Parameter_C=KC
%=====
% MENGHITUNG NILAI Sigma (y) DARI KODE KROMOSOM
rb=2^(-k); %batas bawah
ra=1; %batas atas
KS=zeros(2,1);
for p=1:2
for h=11:2*k
Ka(p)=rb+((ra-rb)*(M(p,h)*(2^(-(h-10)))));
KS(p)=KS(p)+Ka(p);
end
end
Nilai_Parameter_C=KS
%=====
% MENGHITUNG NILAI Gamma (r) DARI KODE KROMOSOM
rb=2^(-k); %batas bawah
ra=1; %batas atas
KG=zeros(2,1);
for p=1:2
for h=21:3*k
```

```

Ka(p)=rb+((ra-rb)*(M(p,h)*(2^(-(h-20)))));
KG(p)=KG(p)+Ka(p);
end
end
Nilai_Parameter_C=KG
%=====
% MENGHITUNG NILAI Poly Order (d) DARI KODE KROMOSOM
kp=rand
if kp<0.25
KP=2;
else if kp<0.5
KP=3;
else if kp<0.75
KP=4;
else
KP=5;
end
end
end
Nilai_Parameter_polyorder=KP
%=====
% MENGHITUNG AKURASI TERBAIK DARI POPULASI SEBANYAK n INDIVIDU
akurasi=101;
for v=1:2
svmstruct=svmtrain(data(1:100,1:22), data(1:100,23),'Kernel_Function',
'polynomial');
group=svmclassify(svmstruct,data(101:banyak_data,1:22));
hasil_prediksi=confusionmat(data(101:banyak_data,23),group);
akurasi_prediksi=50*((hasil_prediksi(1,1)/sum(hasil_prediksi(:,1)))+(hasil_
prediksi(2,2)/sum(hasil_prediksi(:,2))));
% MENGHITUNG AKURASI matriks pos
pos=zeros(banyak_data,1);
for z=1:banyak_data-100
if data(101:banyak_data,23)==group(z)
pos(z)=1;
else
pos(z)=0;
end
end
akurasi_m=100*(sum(pos)/banyak_data);
% hasil_prediksi=confusionmat(A(:,15),group);
% hasil_prediksi
% K(v,1);
% akurasi_m=100-((hasil_prediksi(1,2)/hasil_prediksi(1,1)))*100
if akurasi_m<akurasi
akurasi=akurasi_m;
Parameter_C=KC(v,1);
Parameter_S=KS(v,1);
Parameter_G=KG(v,1);
Parameter_poly=KP(v,1);
end
Akurasi_awal_sbilm_GA_1=akurasi;
end
Akurasi_awal_sbilm_GA_2=akurasi_m
TABEL_JAWAB(1,1)=1;
TABEL_JAWAB(1,2)=akurasi_prediksi;
TABEL_JAWAB(1,4)=Parameter_C;
TABEL_JAWAB(1,5)=Parameter_S;
TABEL_JAWAB(1,6)=Parameter_G;
TABEL_JAWAB(1,7)=Parameter_poly;
%=====

```

```

fprintf('IMPROVISASI ALGORITMA GENETIKA:\n')
% Menghitung akurasi SVM setiap Kromosom K
P=M(1:2,:);
for L=2:1
Kromosom_INDUK=P;
% Lalu dipilih 2 Kromosom dengan akurasi terbaik sebagai PARENT
%=====
% CROSSOVER Kode Kromosom PARENT
S=P;
r1=rand;
kk=4*k
if r1<0.5
S(1,1:0.5*kk)=P(2,1:0.5*kk);
S(2,1:0.5*kk)=P(1,1:0.5*kk);
else
S(1,(0.5*kk)+1:kk)=P(2,(0.5*kk)+1:kk);
S(2,(0.5*kk)+1:kk)=P(1,(0.5*kk)+1:kk);
end
Kromosom_INDUK_diCROSSOVER=S;
% MUTASI Kode Kromosom PARENT
R=S;
for h=1:kk-1
r2=rand;
if r2<0.5
R(:,h)=S(:,h+1);
R(:,h+1)=S(:,h);
end
end
%R(:,4)=1;
Kromosom_INDUK_diMUTASI=R;
%=====
%=====
% MENGHITUNG NILAI C DARI KODE KROMOSOM
rb=2^(-k); %batas bawah
ra=1; %batas atas
KC=zeros(2,1);
for p=1:2
for h=1:k
Ka(p)=((ra-rb)*(R(p,h)*(2^(-h)))));
KC(p)=KC(p)+Ka(p);
end
end
Nilai_Parameter_C=KC+rb;
%=====
% MENGHITUNG NILAI Sigma (y) DARI KODE KROMOSOM
rb=2^(-k); %batas bawah
ra=1; %batas atas
KS=zeros(2,1);
for p=1:2
for h=1:2*k
Ka(p)=rb+((ra-rb)*(M(p,h)*(2^(-(h-10)))));
KS(p)=KS(p)+Ka(p);
end
end
Nilai_Parameter_C=KS;
%=====
% MENGHITUNG NILAI Gamma (r) DARI KODE KROMOSOM
rb=2^(-k); %batas bawah
ra=1; %batas atas
KG=zeros(2,1);
for p=1:2

```

```

for h=21:3*k
Ka(p)=rb+((ra-rb)*(R(p,h)*(2^(-(h-20)))));
KG(p)=KG(p)+Ka(p);
end
end
Nilai_Parameter_G=KG
%=====
% MENGHITUNG NILAI Poly Order DARI KODE KROMOSOM
kp=rand;
if kp<0.25
KP=2;
else if kp<0.5
KP=3;
else if kp<0.75
KP=4;
else
KP=5;
end
end
end
Nilai_Parameter_polyorder=KP
%=====
akurasi_GA=akurasi;
Parameter_GA=TABEL_JAWAB(L-1,4);
for v=1:2
svmstruct=svmtrain(data(1:100,1:22),data(1:100,23),'Kernel_Function',
'polynomial');
group=svmclassify(svmstruct,data(101:banyak_data,1:22));
hasil_prediksi=confusionmat(data(101:banyak_data,23),group);
akurasi_prediksi=50*((hasil_prediksi(1,1)/sum(hasil_prediksi(:,1)))+(hasil_
prediksi(2,2)/sum(hasil_prediksi(:,2))));
% MENGHITUNG AKURASI matriks pos
pos=zeros(banyak_data,1);
for z=1:banyak_data-100
if data(101:banyak_data,15)==group(z)
pos(z)=1;
else
pos(z)=0;
end
end
akurasi_m=(sum(pos)/banyak_data)*100;
% hasil_prediksi=confusionmat(A(:,15),group)
% K(v,1);
% akurasi_m=100-((hasil_prediksi(1,2)/hasil_prediksi(1,1)))*100;
if akurasi_prediksi>=akurasi_GA
akurasi_GA=akurasi_prediksi;
Parameter_GA_C=KC(v,1);
Parameter_GA_S=KS(v,1);
Parameter_GA_r=KG(v,1);
Parameter_GA_d=KP;
%else
% akurasi_GA
end
Parameter_GA_C
Parameter_GA_S
Parameter_GA_r
Parameter_GA_d
akurasi_GA
end
Akurasi_awal_stlh_GA_2=akurasi_m;
TABEL_JAWAB(L,1)=L;

```

```

TABEL_JAWAB(L,2)=akurasi_GA;
TABEL_JAWAB(L,3)=TABEL_JAWAB(L,2)-TABEL_JAWAB(L-1,2);
TABEL_JAWAB(L,4)=Parameter_GA_C;
TABEL_JAWAB(L,5)=Parameter_GA_S;
TABEL_JAWAB(L,6)=Parameter_GA_r;
TABEL_JAWAB(L,7)=Parameter_GA_d;
end
fprintf(' No Akurasi Selisih C Sigma r d \n')
TABEL_JAWAB
Akurasi_Sebelum_GA=min(TABEL_JAWAB(2:1,2))
Akurasi_Setelah_GA=max(TABEL_JAWAB(:,2))

```

```

%=====

```

Manual Penggunaan Program

MATLAB (Matrix Laboratory) adalah bahasa tingkat tinggi dan interaktif yang memungkinkan untuk melakukan komputasi secara intensif. MATLAB telah berkembang menjadi sebuah *environment* pemrograman yang canggih yang berisi fungsi-fungsi *built-in* untuk melakukan pengolahan sinyal, aljabar linear, estimasi parameter, dan klasifikasi parameter.

Pemrograman komputer dengan matlab yang diajukan ini tidak membutuhkan langkah yang kompleks. Pengguna dapat menjalankan program dengan urutan langkah sebagai berikut.

1. Siapkan komputer yang telah diinstalasi software Matlab.
2. Bukalah program Matlab pada komputer anda.
3. Setelah program matlab dijalankan maka akan muncul 4 tampilan yaitu jendela utama, jendela perintah (command window), jendela ruang kerja (workspace), jendela history (command history).
4. Pada jendela utama pilihlah open → new → m file
5. Setelah jendela m.file terbuka, copy lah syntax matlab yang ada di atas pada jendela m.file
6. Jalankan program dengan klik tombol run.
7. Output matlab dapat dilihat pada command window.
8. Apabila anda ingin bekerja dengan data yang lain, maka gantilah nama file data dengan nama file baru tersebut (mengganti nama file pada syntax yang diberi kotak merah di atas).
9. Output hasil klasifikasi pada data perilaku belanja online mahasiswa dapat dilihat pada halaman setelah ini.

Hasil Output Matlab

banyak_data =

302

banyak_atribut =

23

k =

10

INISIALISASI:

Nilai_Parameter_C =

0.8595

0.1717

Nilai_Parameter_C =

0.7044

0.9473

Nilai_Parameter_C =

0.3064

0.2771

kp =

0.9133

Nilai_Parameter_polyorder =

5

Akurasi_awal_sblm_GA_2 =

0

IMPROVISASI ALGORITMA GENETIKA:

kk =

40

Nilai_Parameter_G =

0.2790
0.8068

Nilai_Parameter_polyorder =

2

Parameter_GA_C =

0.6507

Parameter_GA_S =

0.7044

Parameter_GA_r =

0.2790

Parameter_GA_d =

2

akurasi_GA =

61.1594

Parameter_GA_C =

0.3366

Parameter_GA_S =

0.9473

Parameter_GA_r =

0.8068

Parameter_GA_d =

2

akurasi_GA =

61.1594

No Akurasi Selisih C Sigma r d

TABEL_JAWAB =

1.0000	61.1594	0	0.8595	0.7044	0.3064	5.0000
2.0000	61.1594	0	0.3366	0.9473	0.8068	2.0000

Akurasi_Sebelum_GA =

61.1594

Akurasi_Setelah_GA =

61.1594

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201985936, 4 Desember 2019

Pencipta

Nama : **Nendra Mursetya Somasih Dwipa dan Bintang Wicaksono**
Alamat : Perum Deggung Asri No. 5 RT 001/ RW 035 Tridadi , Sleman, DI
YOGYAKARTA, 55511
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Nendra Mursetya Somasih Dwipa dan Bintang Wicaksono**
Alamat : Perum Deggung Asri No. 5 RT 001/ RW 035 Tridadi, Sleman, DI
YOGYAKARTA, 55511
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : **Program Komputer**
Judul Ciptaan : **Program Matlab Support Vector Machine Dengan Algoritma
Genetik Untuk Polynomial Kernel**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 4 Desember 2019, di Yogyakarta
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor pencatatan : 000168130

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL



Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001