

LAMPIRAN

INDONESIA POWER
UNIT PEMBANGKITAN SEMARANG
 Jl. Baweano, Komplek Pelabuhan Tanjung Emas
 Semarang 50174, Indonesia
 Phone 024-3518371 (tunting)
 Faks 024-3546935, 3517470
 BNI Cabang Undip - Semarang

Nomor : 110 /32/UPSMG/2016
 Lampiran : 1 (satu) lembar
 Perihal : Permohonan Survei

Semarang, 25 Juli 2016

Kepada :

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
 (UNISSULA)
 FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 Jl. Raya Kaligawe Km. 4
 SEMARANG 50112

Menunjuk Surat Saudara :

Nomor : 120/C2-TA/SA-TI/VI/2016
 Tanggal : 21 Juni 2016
 Perihal : Penelitian / Pengambilan data

Dengan ini disampaikan bahwa kami prinsipnya dapat menerima Permohonan Penelitian Mahasiswa Saudara, atas nama :

NO	NAMA	NIM	JURUSAN
1	Rifal	30601201281	Teknik Elektro
2	Fendi Pranoto	30601201273	Teknik Elektro

Karena terbatasnya Pembimbing yang ada maka jadwal Penelitian Mahasiswa Saudara mulai tanggal **26 s.d. 27 Juli 2016** di bidang **Keamanan dan Humas** dengan tata tertib Penelitian terlampir.

Perlu kami sampaikan bahwa pembimbingan kepada siswa / Mahasiswa Praktek Kerja Lapangan merupakan bentuk kepedulian Indonesia Power pada dunia pendidikan, sedangkan tugas utama adalah mengelola pembangkit.

Demikian untuk menjadikan maklum atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

UNIT PEMBANGKITAN SEMARANG
 GENERAL MANAGER,
 MANAJER PROKURMEN
 INDONESIA POWER
 ALIANSYAH ABDULLAH

Trust Us For Power Excellence

QSC 01252 EHS 00180 OSH 01194 SMS20030 smp Sistem Manajemen Pengamanan SIM3 iAM The Institute of Asset Management

POWER	PT INDONESIA POWER UNIT BISNIS PEMBANGKITAN SEMARANG	No Form	SMG 16 04 03
	INDONESIA POWER INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM	Tgl Terbit	01 Juni 2016
	IN POWER RECORD DOCUMENTS	Revisi	00
	FORMULIR PENGAMBILAN DATA PKL / PENELITIAN	Halaman	1 / 1

Lokasi Peralatan : Midja
 Nomor Peralatan :
 Keterangan Lain : Plak purnawar

ALAT TEST	MODEL	S / N

No	Jenis Data	Keterangan		
1	Jenis Bahan Bakar	✓		
2	Tipe Mesin PLTGU	x		
3	Beban Tiap unit	✓		
4	Konsumsi BB	✓		
5	Pakai Dibangkitkan	✓		
6	Jadwal operasi	✓		

CATATAN-CATATAN :

Uraian	Nama	Paraf	Tanggal
Dilaksanakan	(Siswa) Fendi Pranoto	<i>[Signature]</i>	27-07-2016
Diperiksa	(Pembimbing)		
Diketahui	(Atasan Pembimbing)	<i>[Signature]</i>	

*Alat test & Tabel menyesuaikan

POWER

PT INDONESIA POWER UNIT BISNIS PEMBANGKITAN SEMARANG

INDONESIA POWER INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM

IN POWER RECORD DOCUMENTS

FORMULIR PENGAMBILAN DATA PKL / PENELITIAN

No Form: SIMG 16 04 03

Tg. Terbit: 01 Juni 2016

Revisi: 00

Halaman: 1 / 1

Lokasi Peralatan : Nila 9A

Nomor Peralatan :

Keterangan Lain : Pak Purnawan

ALAT TEST	MODEL	S / N

No	Jenis Data	Keterangan		
1	Jenis Bahan Bakar	✓		
2	Tipe Mesin PLTU	X		
3	Beban Tiap Unit	✓		
4	Konsumsi BB	✓		
5	Paya Dibangkitkan	✓		
6	Jadwal Operasi	✓		

CATATAN-CATATAN :

Uraian	Nama	Paraf	Tanggal
Dilaksanakan	(Siswa) Fendi Pranoto		27-07-2016
Diperiksa	(Pembimbing)		
Diketahui	(Atasan Pembimbing)		

*Alat test & Tabel menyesuaikan

**Coding Program Matlab M-File micro-Genetic Algorithm terhadap masalah
economic dispatch di PLTG Tambak Lorok Blok II Semarang**

```

clc
clear all

Nvar = 3;           %jml variabel pada fungsi yang di optimasi
Nbit = 10;          %jml bit yang mengkodekan satu variabel
JumGen = Nbit*Nvar; %jml gen dalam kromosom
Rb = 0;             %batas bawah generator pembangkit
Ra = 109.71;        %batas atas generator pembangkit

UkPop = 50;          %jml kromosom dalam populasi
Psilang = 0.5;       %probabilitas pindah silang
Pmutasi = 0;         %probabilitas mutasi
MaxG = 50;           %jml generasi

BilKecil = 10^-1;    %untuk menghindari konvergensi dini
%C1 = (0.2958*P(1)^2-27.86*P(1)+5008);
%C2 = (0.3133*P(2)^2-20.38*P(2)+4754);
%C3 = (0.8230*P(3)^2-142.4*P(3)+4966);
%Fitness = 1/((C1+C2+C3)+BilKecil);
Fthreshold = 1/BilKecil; %threshold untuk nilai fitness

%Inisialisasi Populasi
%Populasi = InisialisasiPopulasi(UkPop, JumGen);
Populasi = fix(2*rand(UkPop, JumGen));

%Loop Evolusi
for generasi = 1:MaxG,
    %x = DekodekanKromosom(Populasi(1,:), Nvar, Nbit, Ra, Rb);
    for ii = 1:Nvar,
        x(ii) = 0;
        for jj = 1:Nbit,
            x(ii) = x(ii)+Populasi((ii-1)*Nbit+jj)*2^(-jj);
        end
        x(ii) = Rb+(Ra-Rb)*x(ii);
        %if x(ii) < 264 || x(ii) > 264,
        %    x(ii) = 0;
        %end
    end

    %Fitness(1) = EvaluasiIndividu(x, BilKecil);
    Fitness(1) = 1/(((0.2958*x(1)^2-
27.86*x(1)+5008)+(0.3133*x(2)^2-20.38*x(2)+4754)+(0.8230*x(3)^2-
142.4*x(3)+4966))+BilKecil);
    MaxF = Fitness(1);
    MinF = Fitness(1);
    IndeksIndividuTerbaik = 1;

```

```

for ii = 2:UkPop,
    Kromosom = Populasi(ii,:);
    %x = DekodekanKromosom(Kromosom,Nvar,Nbit,Ra,Rb);
    for ii = 1:Nvar,
        x(ii) = 0;
        for jj = 1:Nbit,
            x(ii) = x(ii)+Kromosom((ii-1)*Nbit+jj)*2^(-jj);
        end
        x(ii) = Rb+(Ra-Rb)*x(ii);
        %if x(ii) < 264 || x(ii) > 264,
        %    x(ii) = 0;
        %end
    end
    %Fitness(ii) = EvaluasiIndividu(x,BilKecil);
    Fitness(ii) = 1/(((0.2958*x(1)^2-
27.86*x(1)+5008)+(0.3133*x(2)^2-20.38*x(2)+4754)+(0.8230*x(3)^2-
142.4*x(3)+4966))+BilKecil);
    if (Fitness(ii) > MaxF),
        MaxF = Fitness(ii);
        IndeksIndividuTerbaik = ii;
        BestX = x;
    end
    if (Fitness(ii) < MinF),
        MinF = Fitness(ii);
    end
end

BestX = x;
BestF = ((0.2958*BestX(1)^2-
27.86*BestX(1)+5008)+(0.3133*BestX(2)^2-
20.38*BestX(2)+4754)+(0.8230*BestX(3)^2-142.4*BestX(3)+4966));

%Inisialisasi Grafik 2D
hfig = figure;
hold on
title('Optimasi Biaya Pembangkitan PLTG Unit GTG II
Menggunakan  $\mu$ -GA')
set(hfig, 'position', [50,50,600,400]);
set(hfig, 'DoubleBuffer', 'on');
axis([1 MaxG 0 BestF]);
hbestplot = plot(1:MaxG,zeros(1,MaxG));
htext1 = text(0.6*MaxG,0.40*BestF,sprintf('Fitness terbaik:
%7.4f', 0.0));
htext2 = text(0.6*MaxG,0.35*BestF,sprintf('Variabel P1:
%5.4f', 0.0));
htext3 = text(0.6*MaxG,0.30*BestF,sprintf('Variabel P2:
%5.4f', 0.0));
htext4 = text(0.6*MaxG,0.25*BestF,sprintf('Variabel P3:
%5.4f', 0.0));
htext5 = text(0.6*MaxG,0.20*BestF,sprintf('Variabel Pt:
%5.4f', 0.0));
htext6 = text(0.6*MaxG,0.15*BestF,sprintf('Nilai minimum:
%5.4f', 0.0));
htext7 = text(0.6*MaxG,0.10*BestF,sprintf('Biaya minimum:
%5.4f', 0.0));

```

```

xlabel = ('Generasi');
ylabel = ('Biaya Minimum');
hold off
drawnow;

%Penanganan Grafik 2D
plotvector = get(hbestplot, 'YData');
plotvector(generasi) = BestF;
set(hbestplot, 'YData', plotvector);
set(htext1, 'String', sprintf('Fitness terbaik: %7.4f', MaxF));
set(htext2, 'String', sprintf('Variabel P1: %5.4f', BestX(1)));
set(htext3, 'String', sprintf('Variabel P2: %5.4f', BestX(2)));
set(htext4, 'String', sprintf('Variabel P3: %5.4f', BestX(3)));
set(htext5, 'String', sprintf('Variabel Pt: %5.4f',
(BestX(1)+BestX(2)+BestX(3))));
set(htext6, 'String', sprintf('Nilai Minimum: %5.4f', (1/MaxF)-
BilKecil));
set(htext7, 'String', sprintf('Biaya Minimum: %5.4f', BestF));
drawnow

if MaxF >= Fthreshold,
    break;
end
TemPopulasi = Populasi;

%Elitisme, yaitu
% ~ Buat satu copy kromosom terbaik jika ukuran populasi
ganjil
% ~ Buat dua copy kromosom terbaik jika ukuran populasi genap
if mod(UkPop,2) == 0, %ukuran populasi genap
    IterasiMulai = 3;
    TemPopulasi(1,:) = Populasi(IndeksIndividuTerbaik,:);
    TemPopulasi(2,:) = Populasi(IndeksIndividuTerbaik,:);
else %ukuran populasi ganjil
    IterasiMulai = 2;
    TemPopulasi(1,:) = Populasi(IndeksIndividuTerbaik,:);
end
%LinearFitness =
LinearFitnessRanking(UkPop, Fitness, MaxF, MinF);
for rr = 1:UkPop,
    LinearFitness = MaxF - (MaxF - MinF) * ((rr-1) / (UkPop-1));
end

%Roulette-wheel dan Pindah Silang
for jj = IterasiMulai:2:UkPop,
    %IP1 = RouletteWheel(UkPop, LinearFitness);
    JumFitness = sum(LinearFitness);
    KumulatifFitness = 0;
    RN = rand;
    ii = 1;
    while ii <= UkPop,
        KumulatifFitness = KumulatifFitness + LinearFitness(ii);
        if (KumulatifFitness / JumFitness) > RN,

```

```

        IP1 = ii;
        break;
    end
    ii = ii+1;
end

%IP2 = RouletteWheel(UkPop,LinearFitness);
JumFitness = sum(LinearFitness);
KumulatifFitness = 0;
RN = rand;
ii = 1;
while ii <= UkPop,
    KumulatifFitness = KumulatifFitness+LinearFitness(ii);
    if (KumulatifFitness/JumFitness) > RN,
        IP2 = ii;
        break;
    end
    ii = ii+1;
end

if (rand < Psilang),
    %Anak =
    PindahSilang(Populasi(IP1,:),Populasi(IP2,:),JumGen);
    TP = 1+fix(rand*(JumGen-1));
    Anak(1,:) = [Populasi(1:IP1) Populasi(IP2+1:JumGen)];
    Anak(2,:) = [Populasi(1:IP2) Populasi(IP1+1:JumGen)];

    TemPopulasi(jj,:) = Anak(1,:);
    TemPopulasi(jj+1,:) = Anak(2,:);
else
    TemPopulasi(jj,:) = Populasi(IP2,:);
    TemPopulasi(jj+1,:) = Populasi(IP2,:);
end
end

%Mutasi dilakukan pada semua kromosom
for kk = IterasiMulai:UkPop,
    %TemPopulasi(kk,:) =
    Mutasi(TemPopulasi(kk,:),JumGen,Pmutasi);
    TemPopulasi(kk,:) = TemPopulasi(kk,:);
    for ii = 1:JumGen,
        if(rand<Pmutasi),
            if TemPopulasi(kk:ii) == 0,
                TemPopulasi(kk:ii) = 1;
            else
                TemPopulasi(kk:ii) = 0;
            end
        end
    end
end

%Generational Replacement: mengganti semua kromosom sekaligus
Populasi = TemPopulasi;
end

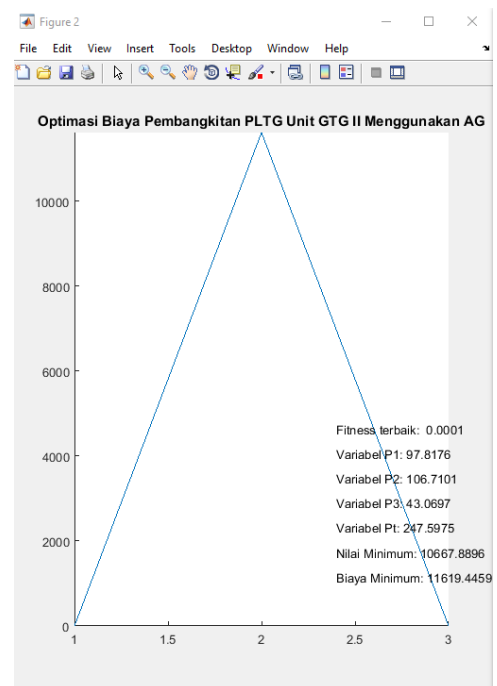
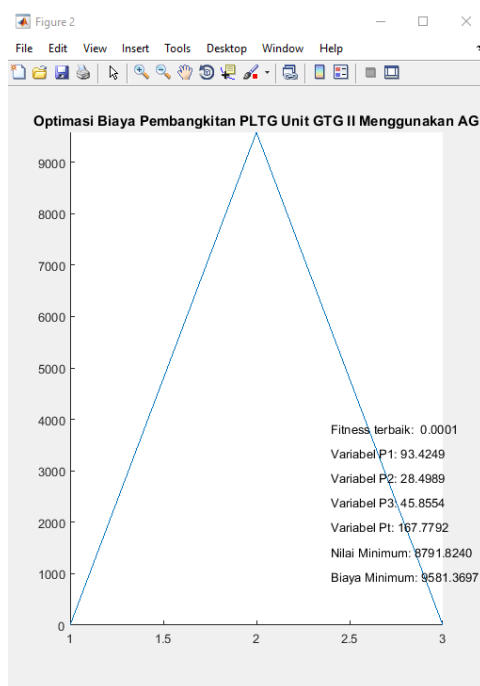
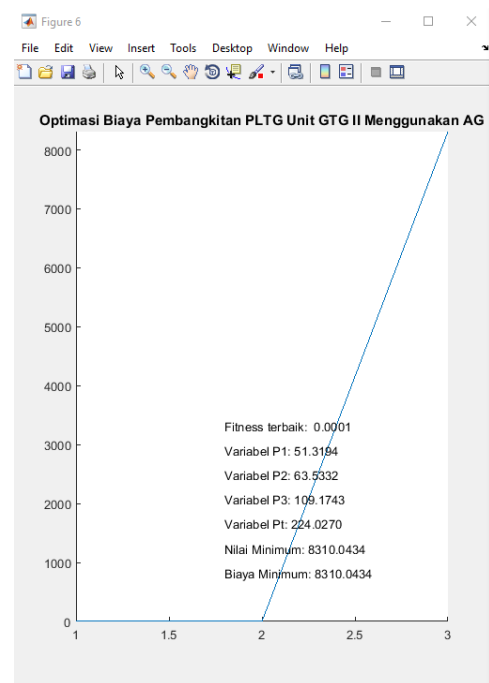
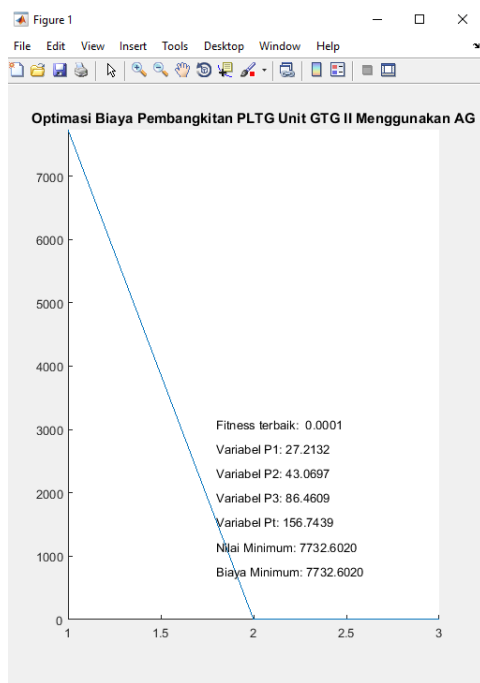
```

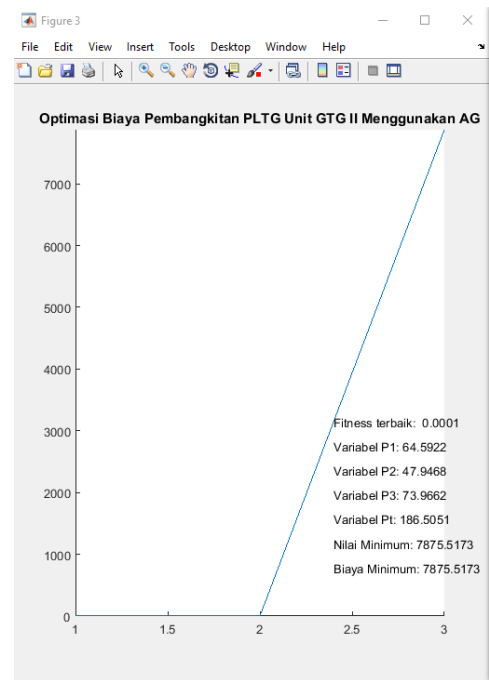
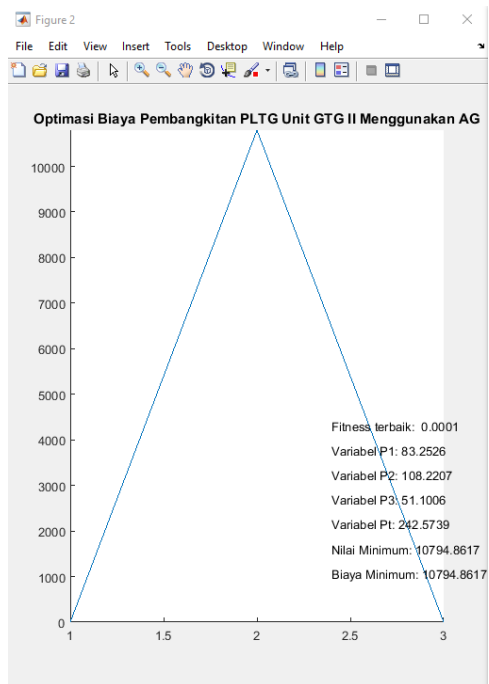
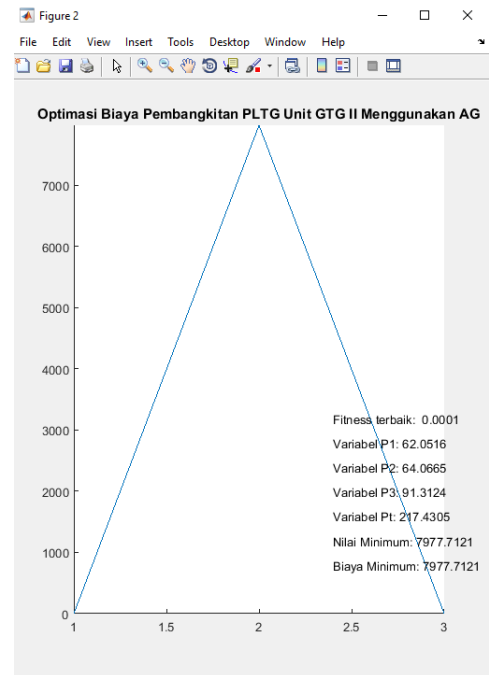
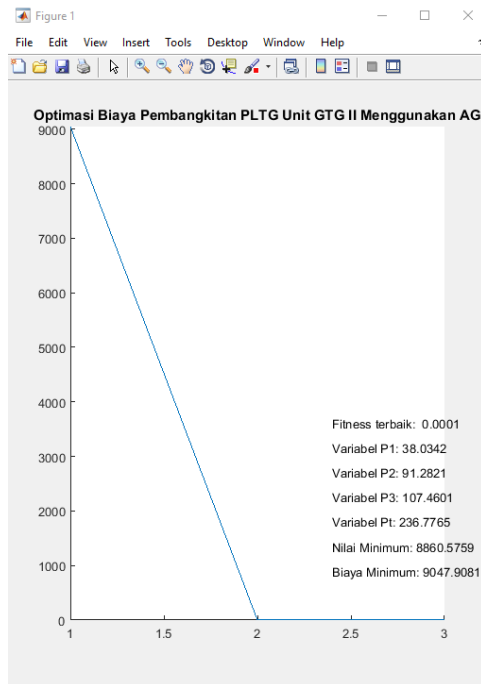
```

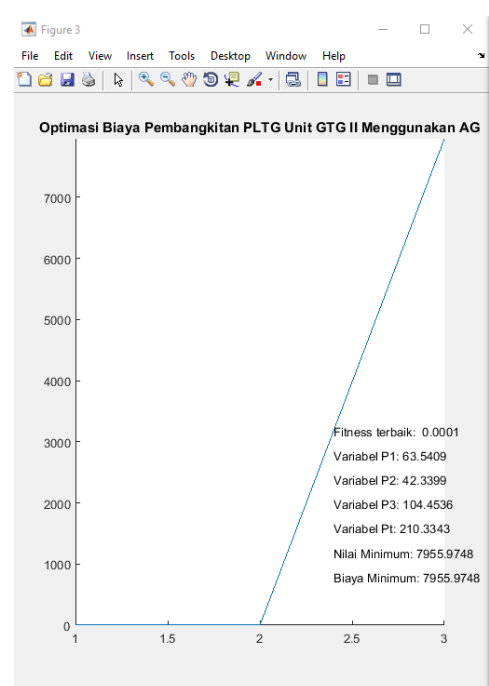
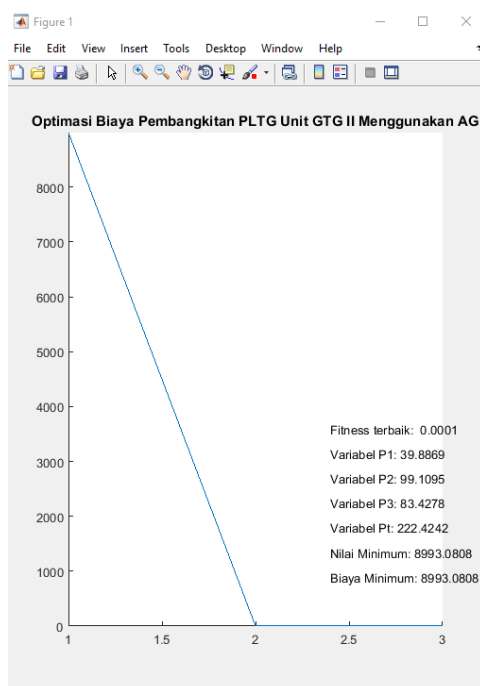
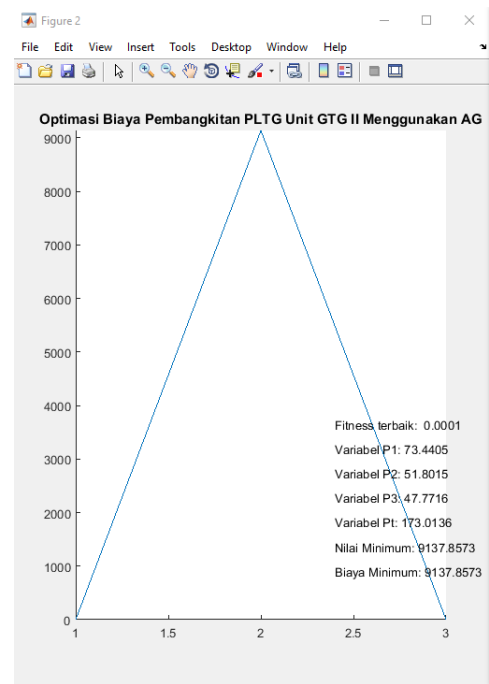
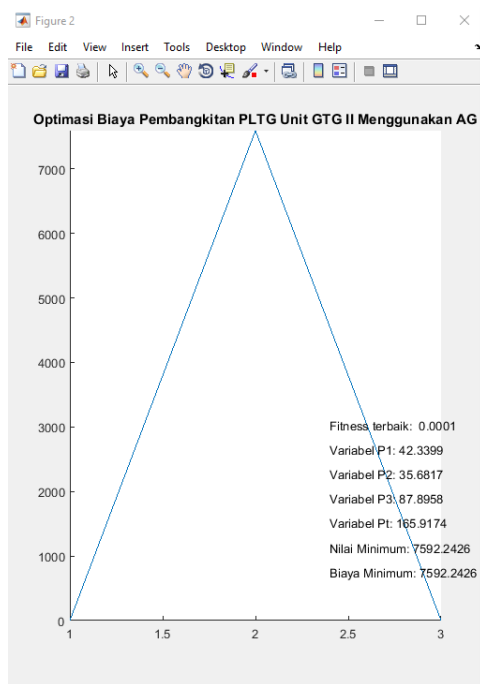
%Jika Tanpa Menggunakan Linear Fitness Ranking
%   %Pindah Silang dilakukan antara dua populasi secara acak
%   if (rand < Psilang),
%       %Anak = PindahSilang(Bapak,Ibu,JumGen);
%       TP = 1+fix(rand*(JumGen-1));
%       Populasi(1,:) = [Populasi(1:TP) Populasi(TP+1:JumGen)];
%       Populasi(2,:) = [Populasi(1:TP) Populasi(TP+1:JumGen)];
%
%       TemPopulasi(jj,:) = Populasi(1,:);
%       TemPopulasi(jj+1,:) = Populasi(2,:);
%   else
%       TemPopulasi(jj,:) = Populasi(1,:);
%       TemPopulasi(jj+1,:) = Populasi(1,:);
%   end
%
%   %Mutasi dilakukan pada semua kromosom
%   for kk = IterasiMulai:UkPop,
%       %TemPopulasi(kk,:) =
Mutasi(TemPopulasi(kk,:),JumGen,Pmutasi);
%       TemPopulasi(kk,:) = TemPopulasi(kk,:);
%       for ii = 1:JumGen,
%           if(rand<Pmutasi),
%               if TemPopulasi(kk:ii) == 0,
%                   TemPopulasi(kk:ii) = 1;
%               else
%                   TemPopulasi(kk:ii) = 0;
%               end
%           end
%       end
%   end
%   end
%
%   %Generational Replacement: mengganti semua kromosom
%   sekaligus
%   Populasi = TemPopulasi;
% end

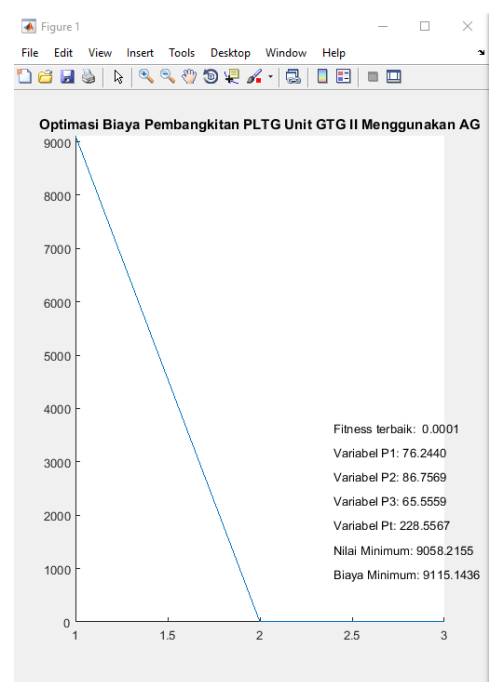
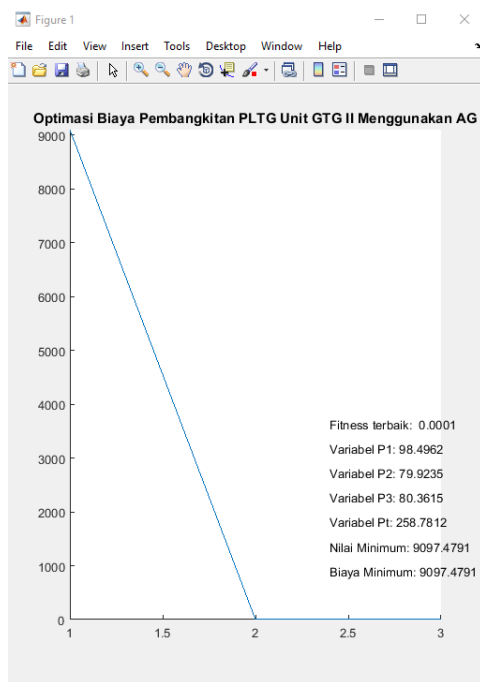
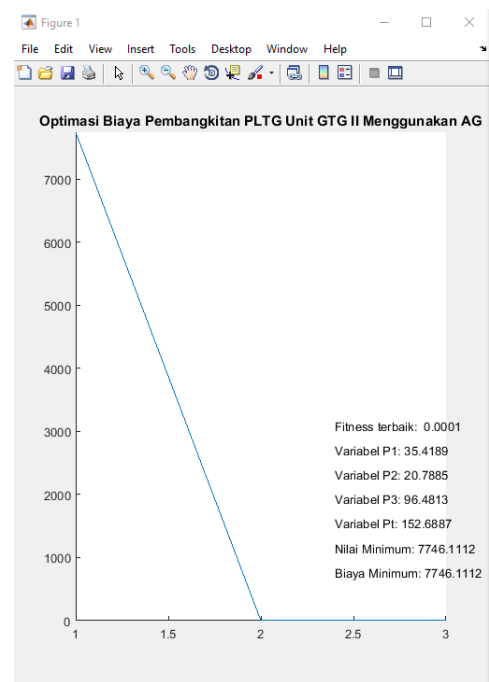
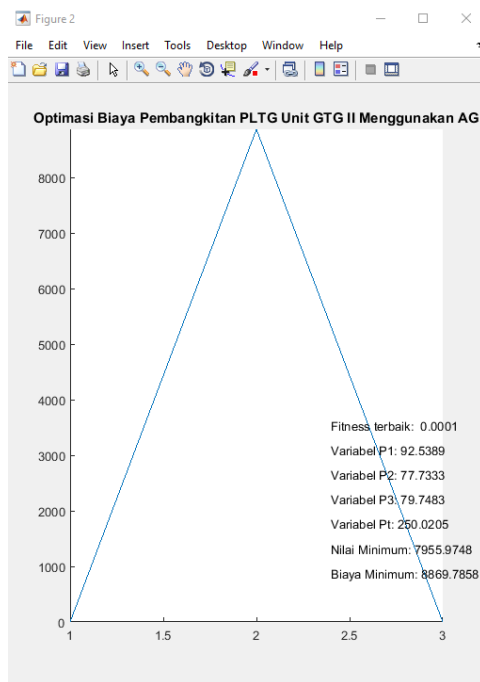
```

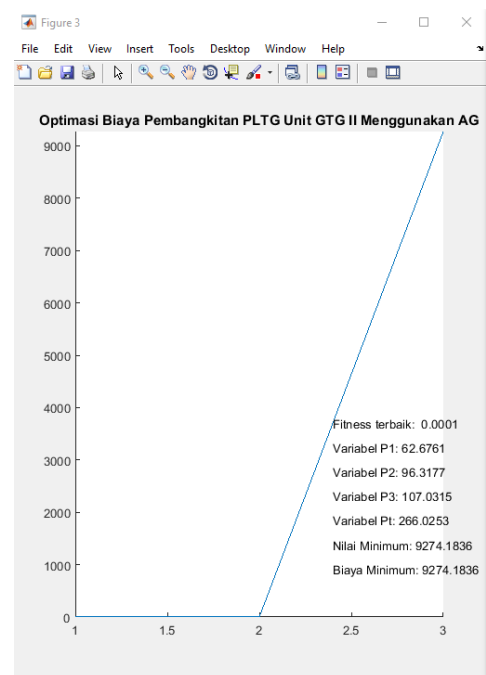
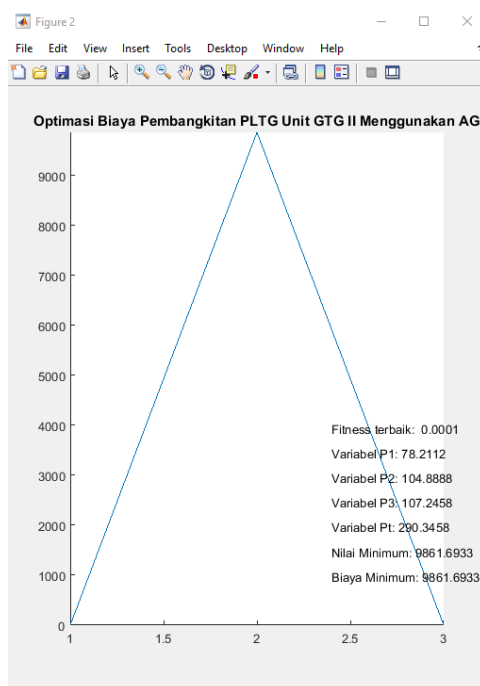
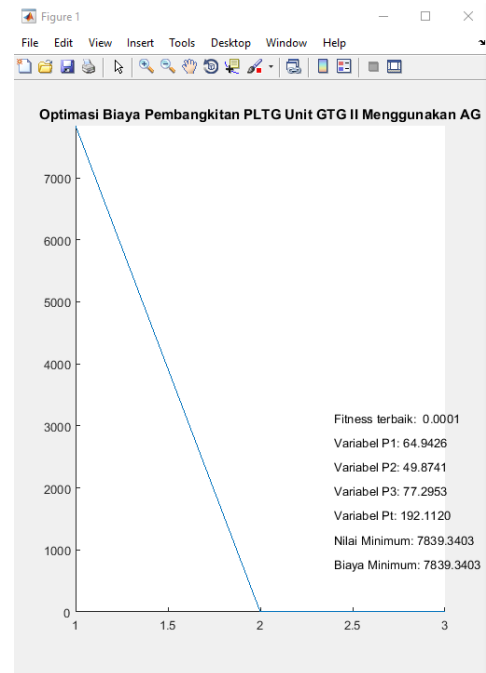
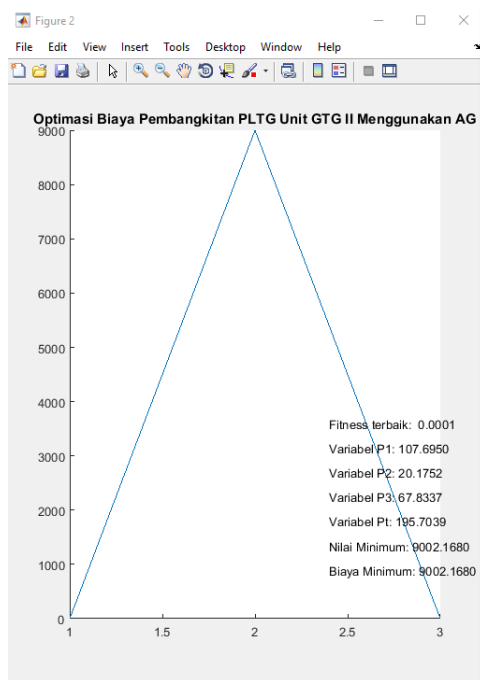
Hasil Optimasi Dengan Variasi Nilai Beban (antara 150MW sampai 300MW) Menggunakan Metode micro-Genetic Algorithm

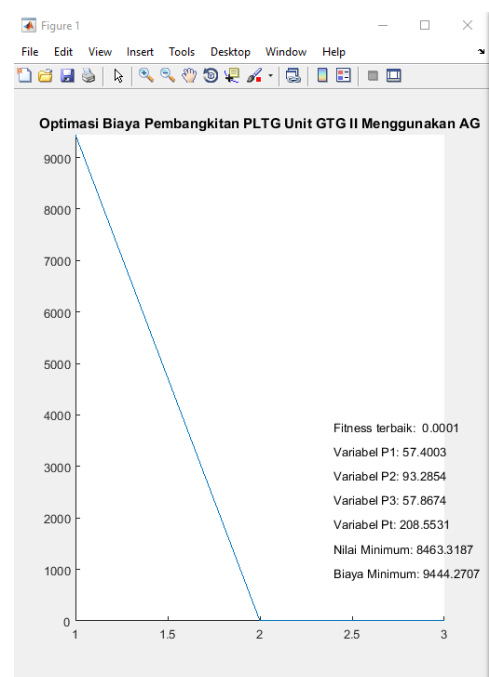
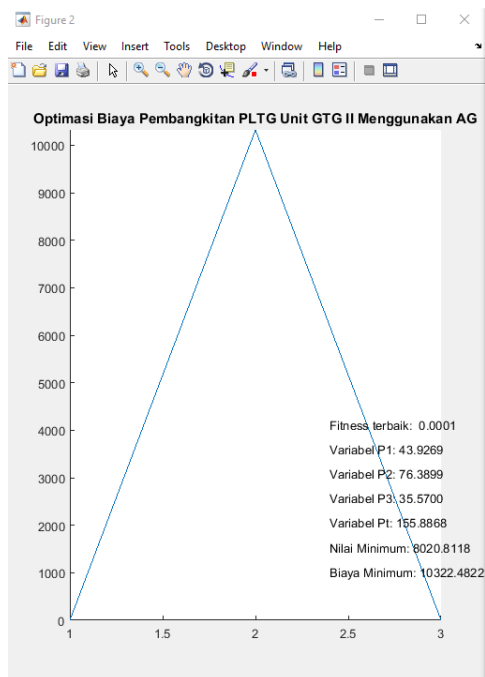
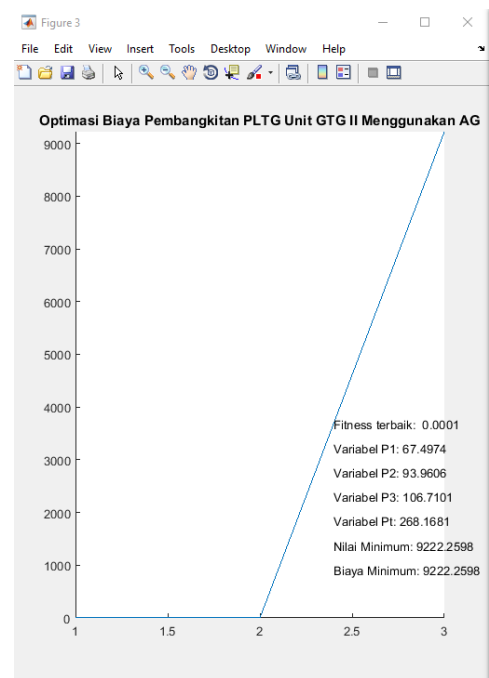
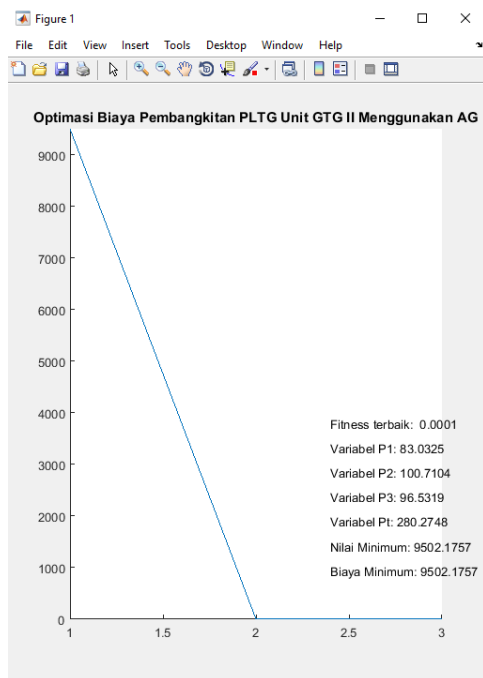


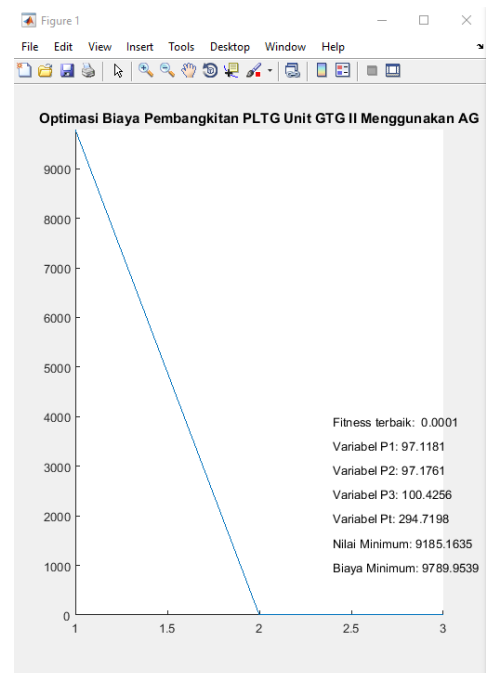
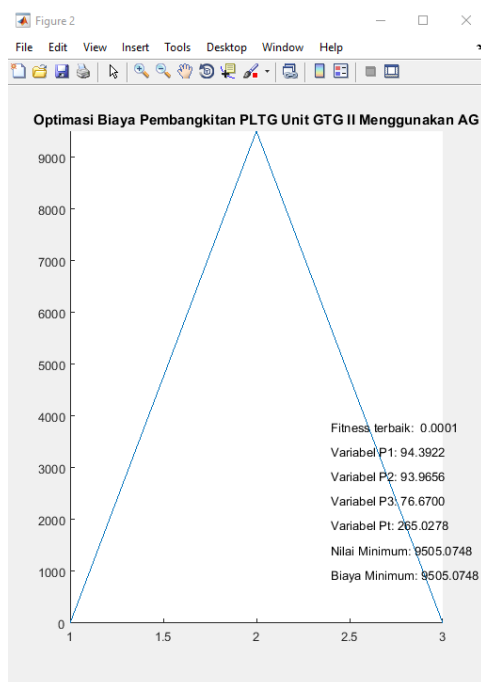
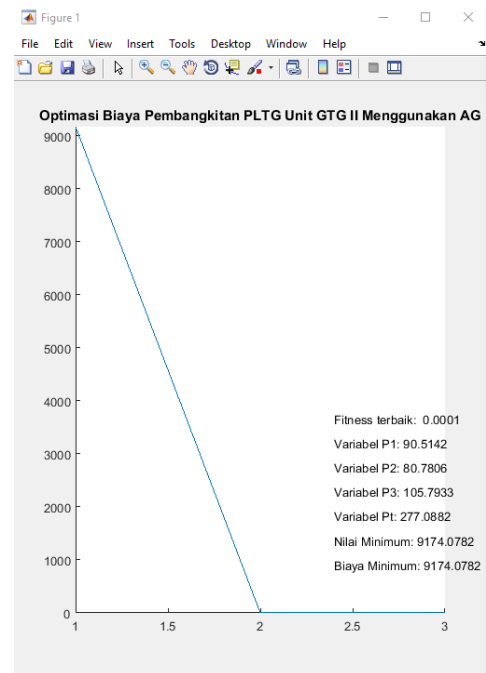
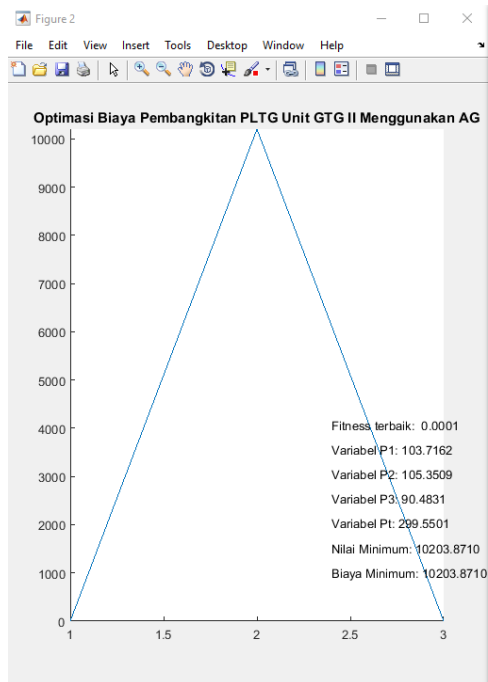


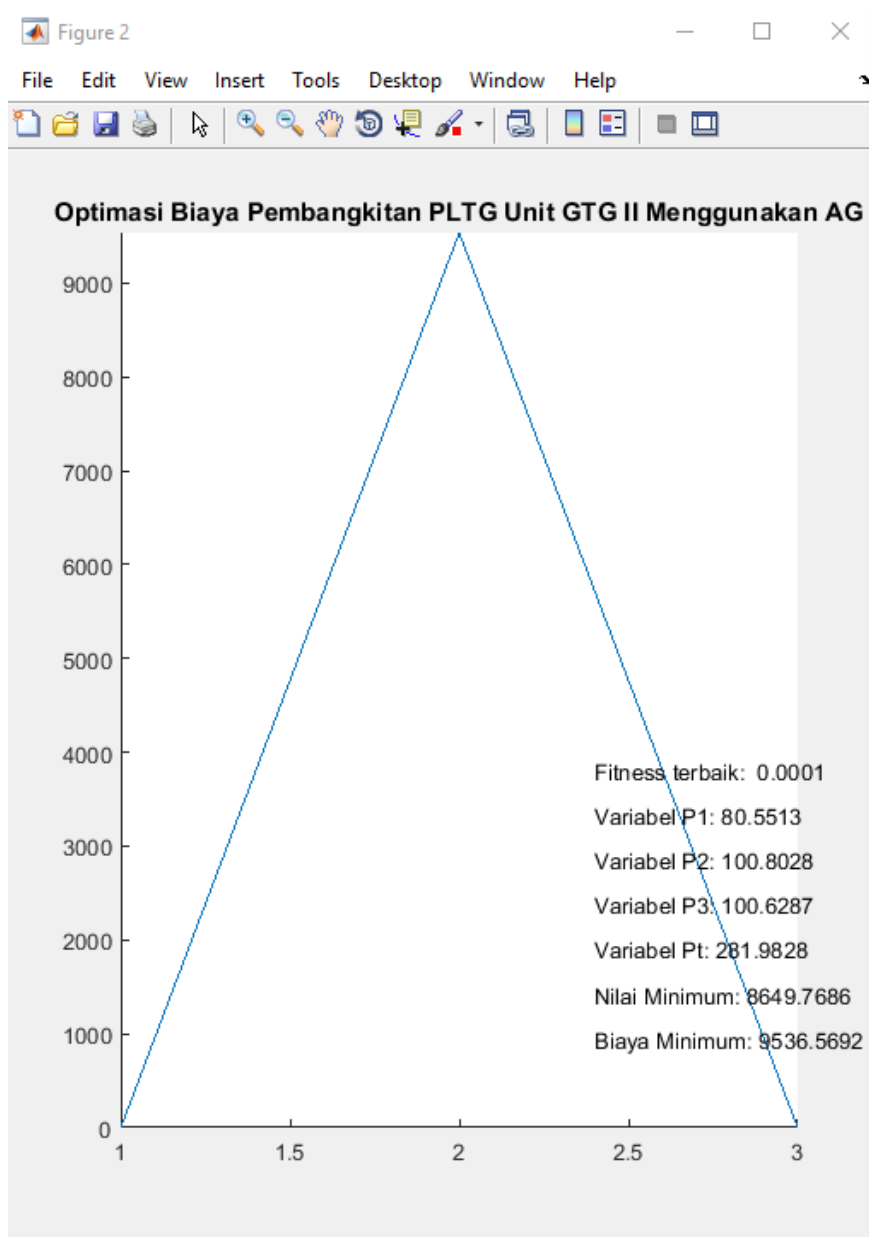




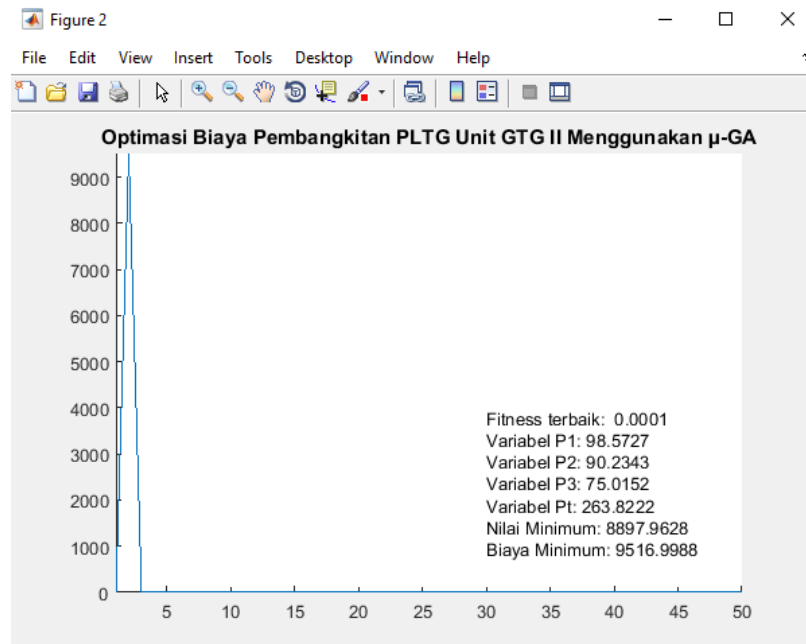
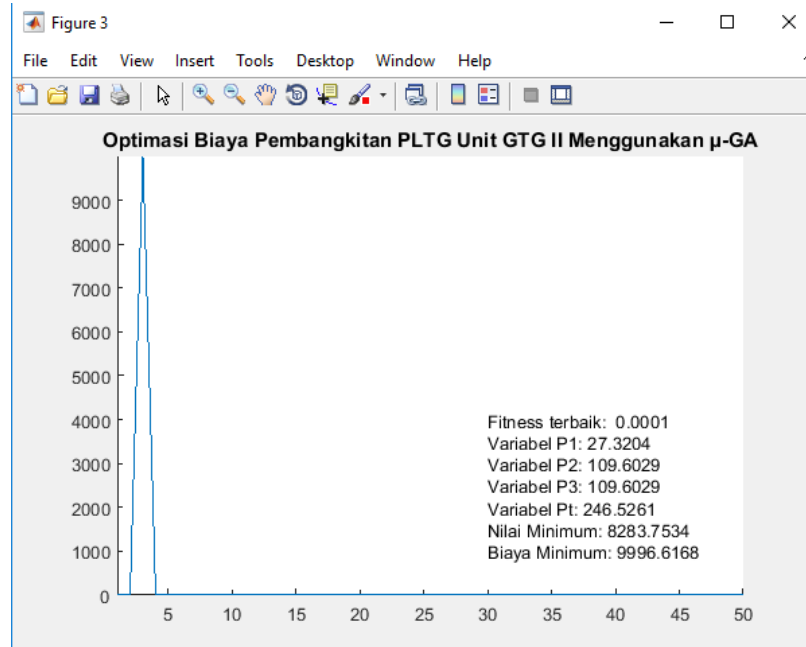


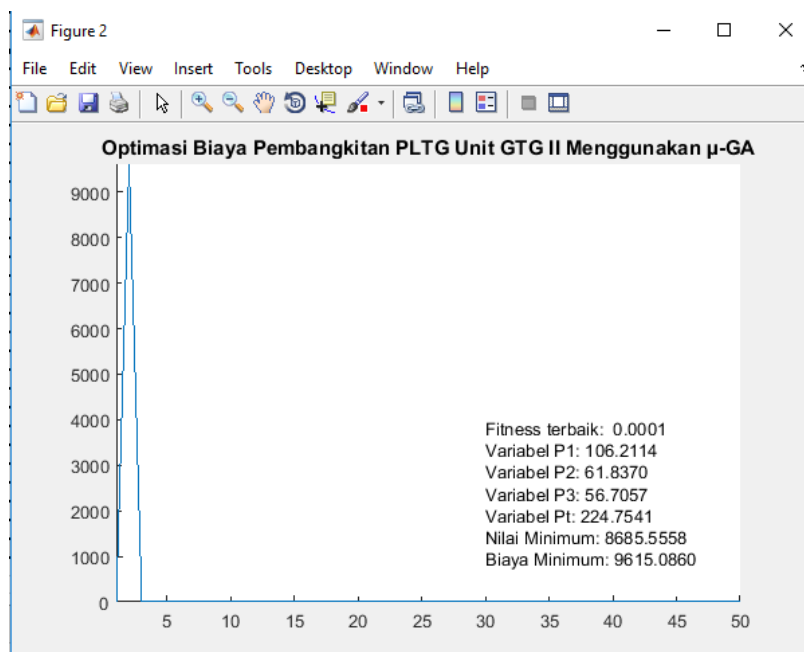
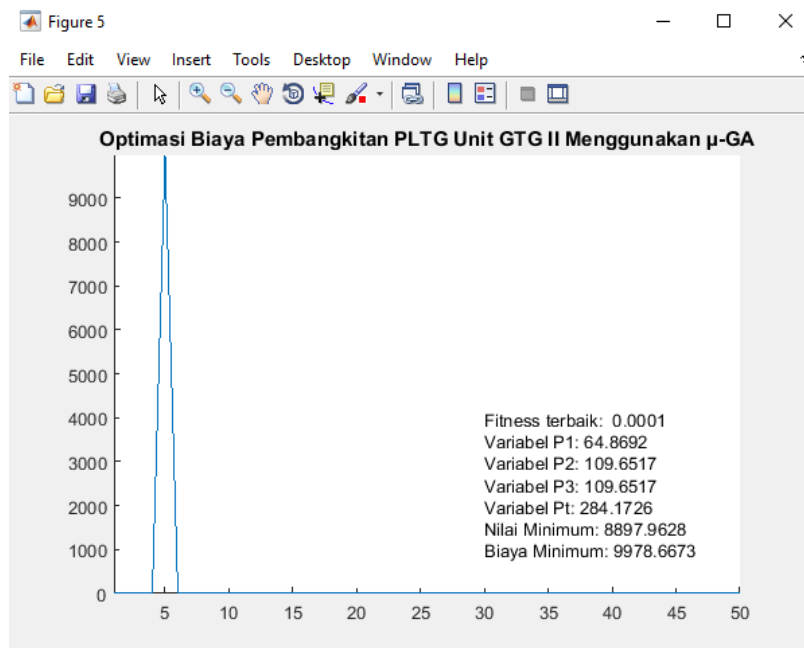


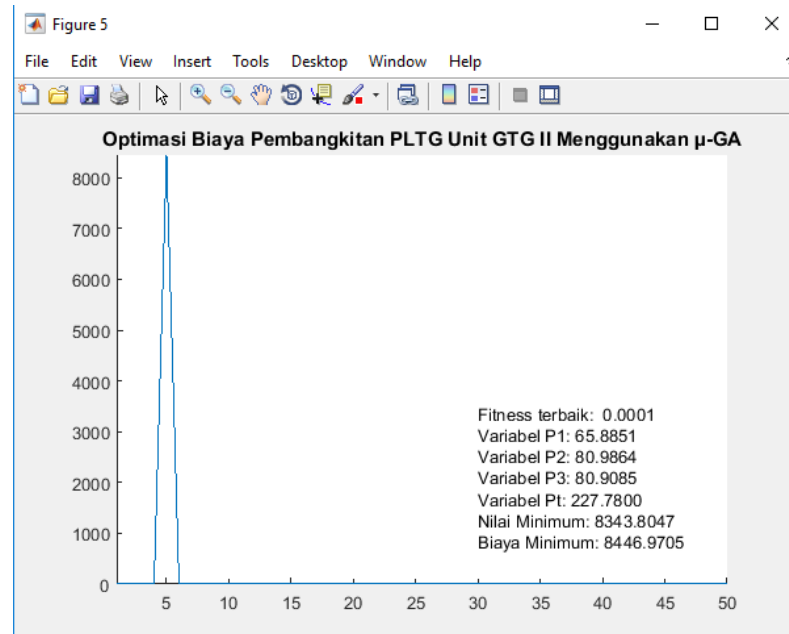
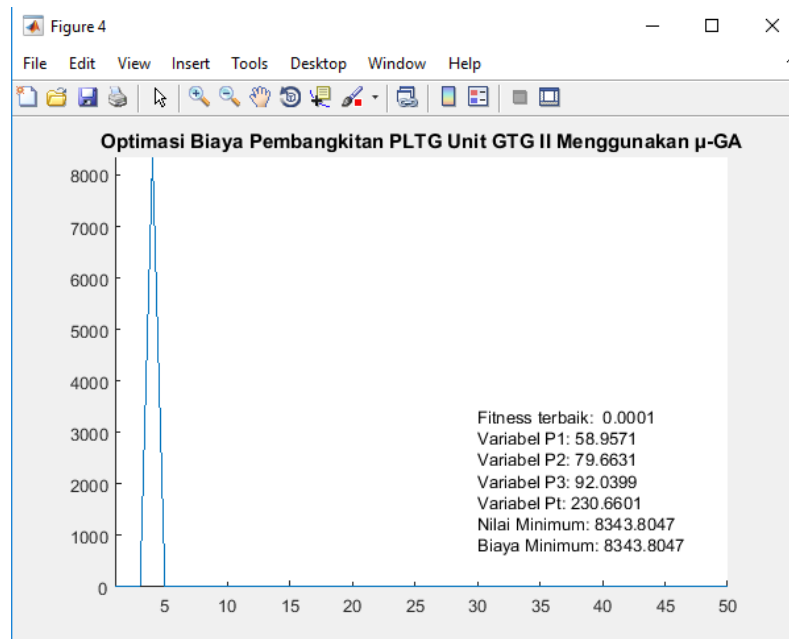


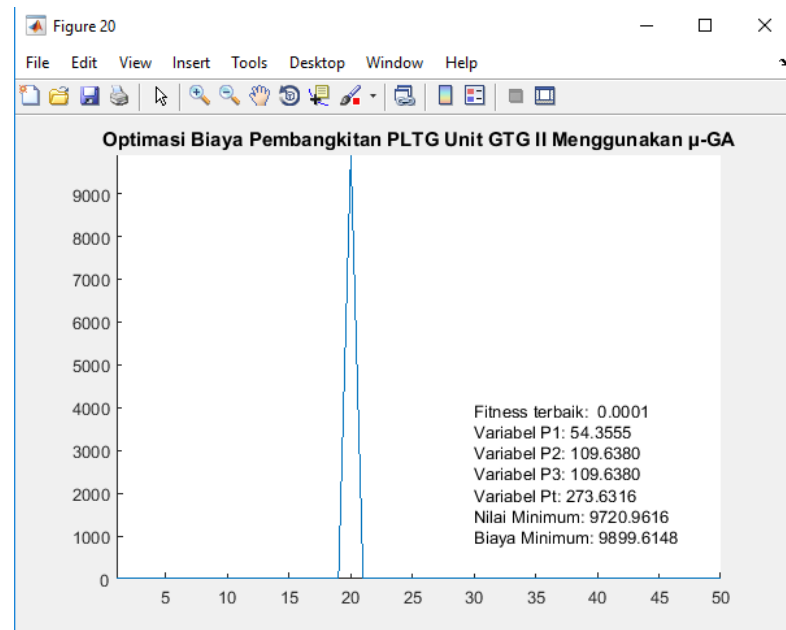
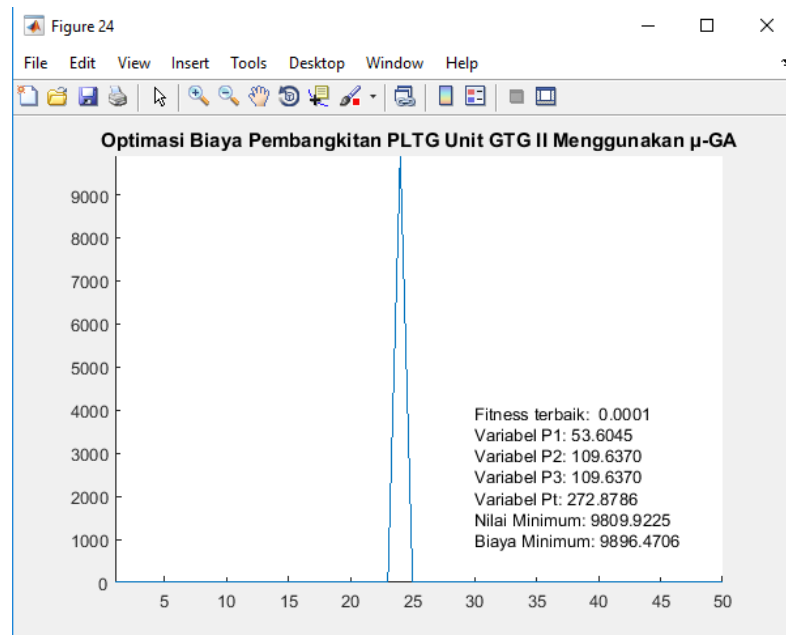


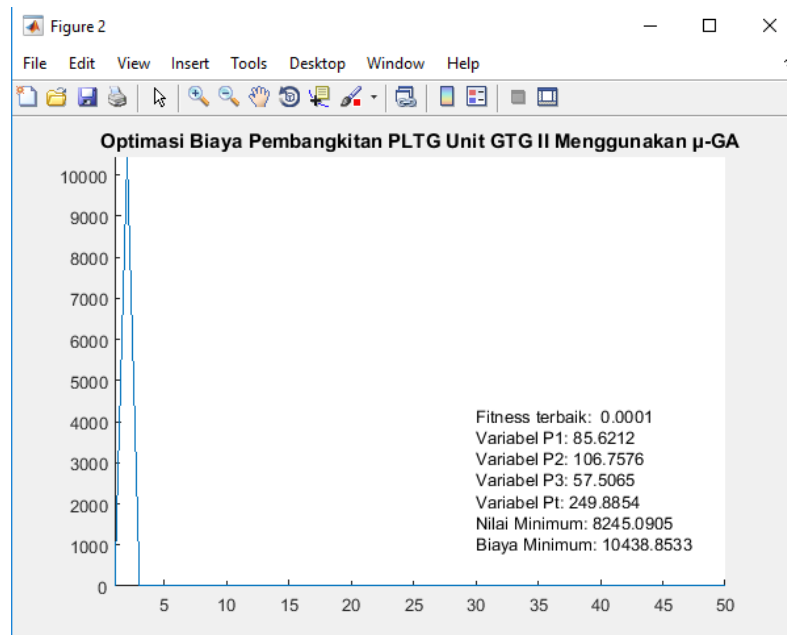
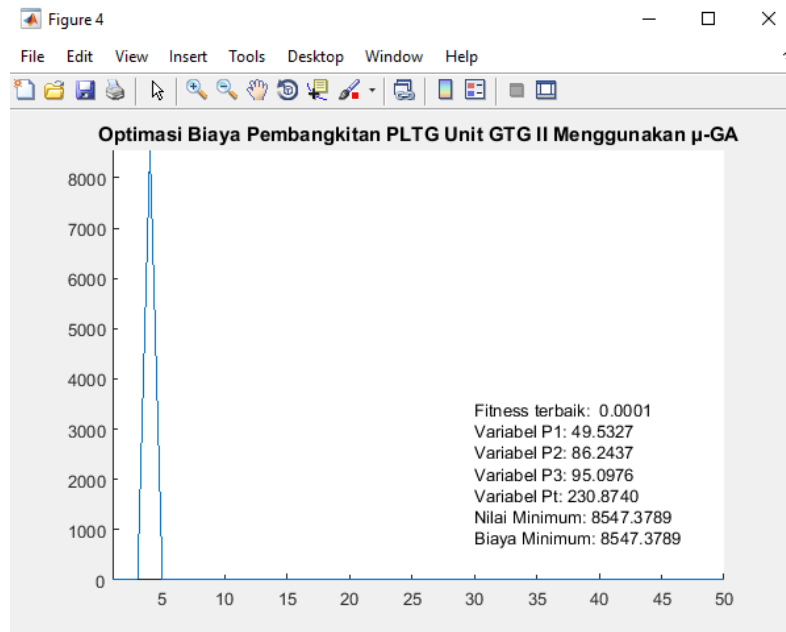
Hasil Optimasi Terhadap Kebutuhan Beban Menggunakan Metode micro-Genetic Algorithm

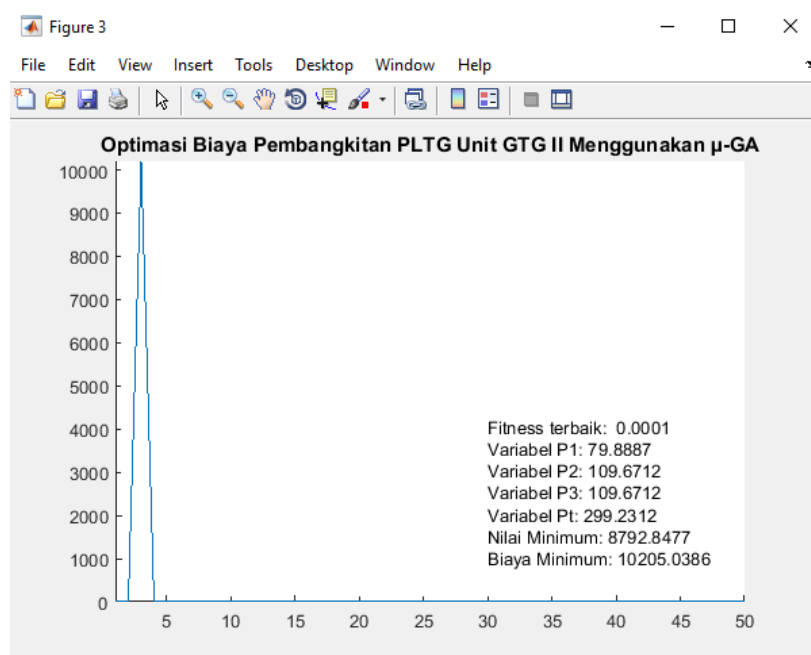
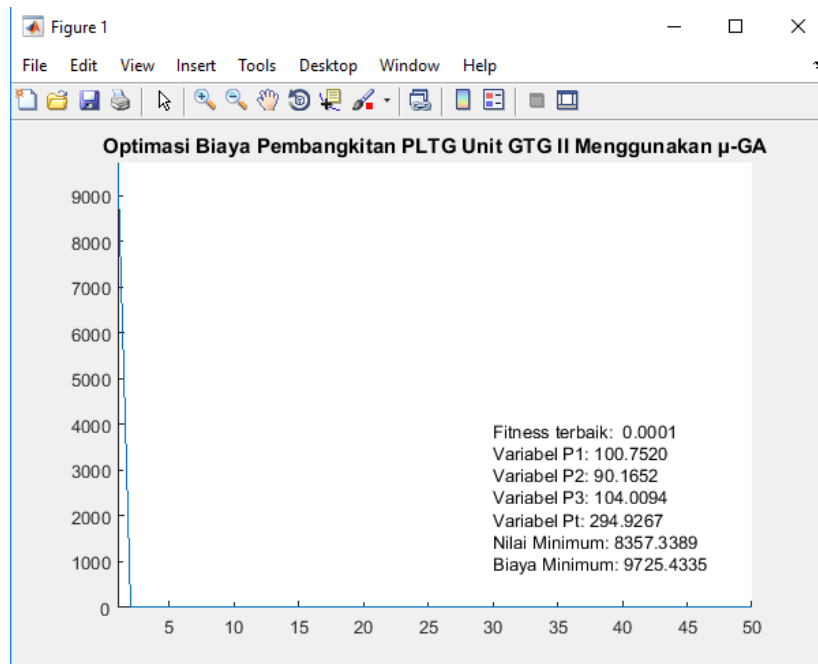


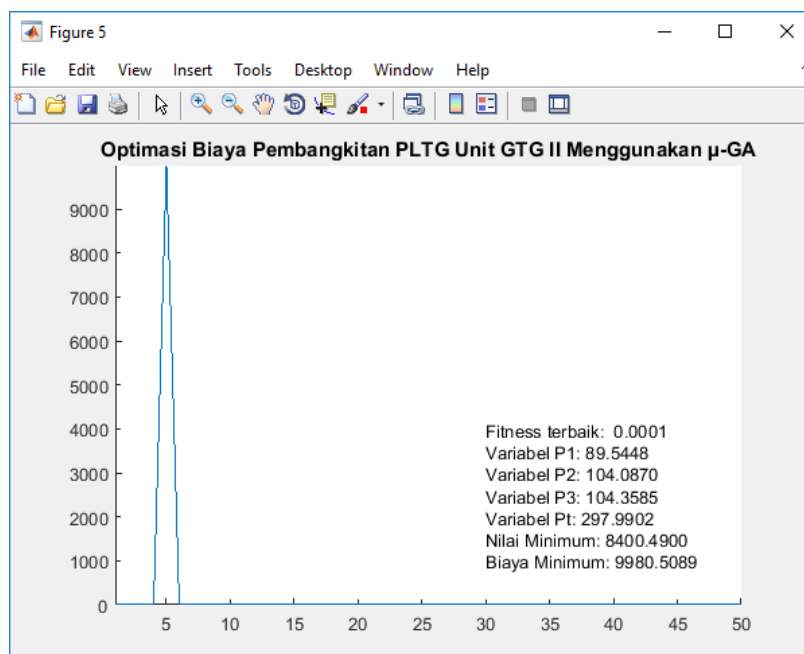
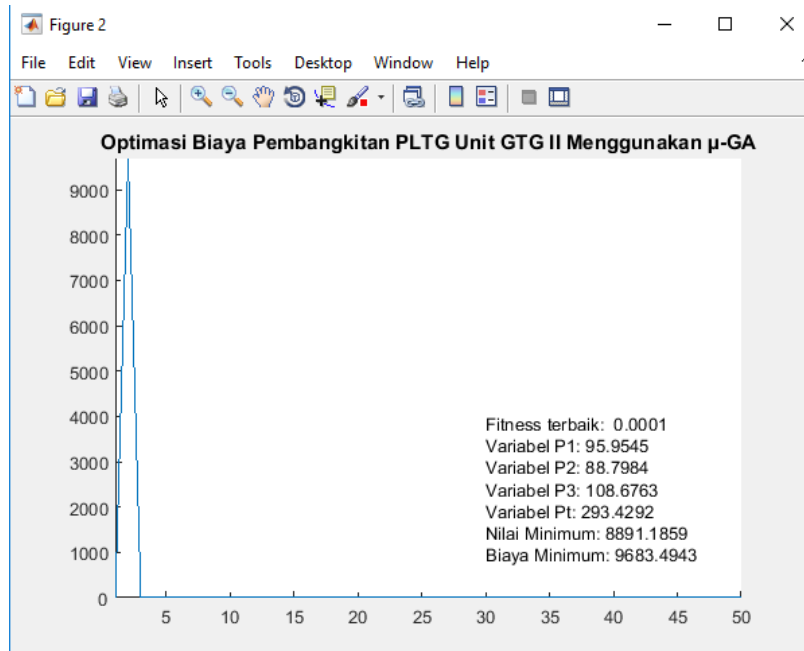














LEMBAR REVISI dan TUGAS UJIAN SARJANA

Berdasarkan Rapat Tim Penguji Ujian Sarjana

Hari : Kamis
Tanggal : 19 September 2019
Tempat : R. Sidang

Memutuskan bahwa mahasiswa :

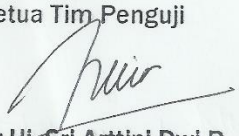
Nama : Arinan Najah Putra
NIM : 30601501701
Judul TA : Analisa Penjadwalan Unit Pembangkit dengan Metode-
Micro Genetik Algorithm Terhadap Masalah Economic
Dispatch (Studi Kasus di PLTG Tambak Lorok Semarang)

wajib melakukan perbaikan dan membuat tugas seperti tercantum dibawah ini:

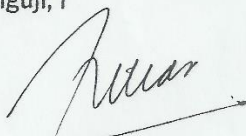
NO	REVISI	BATAS REVISI
1.	Perbaikan yg standai di draft.	Segara!
2.	Sehat meminta ACC harap draft di bua.	M. Acc 30/11/19

NO	TUGAS

Mengetahui,
Ketua Tim Penguji


Dr. Hj. Sri Arttini Dwi P., M.Si
NIDN. 0620026501

Semarang, 19 September 2019
Penguji, I


Dr. Hj. Sri Arttini Dwi P., M.Si
NIDN. 0620026501



LEMBAR REVISI dan TUGAS UJIAN SARJANA

Berdasarkan Rapat Tim Penguji Ujian Sarjana

Hari : Kamis
Tanggal : 19 September 2019
Tempat : R. Sidang

Memutuskan bahwa mahasiswa :

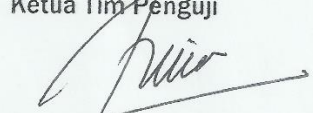
Nama : Arinan Najah Putra
NIM : 30601501701
Judul TA : Analisa Penjadwalan Unit Pembangkit dengan Metode-
Micro Genetik Algorithm Terhadap Masalah Economic
Dispatch (Studi Kasus di PLTG Tambak Lorok Semarang)

wajib melakukan perbaikan dan membuat tugas seperti tercantum dibawah ini:

NO	REVISI	BATAS REVISI
1.	Silasi	
2.	Motto → Al-Qur'an, Hadisi, dan lain-lain	
3.	Definisi	
4.	Sambutan → diperjelas	

NO	TUGAS

Mengetahui,
Ketua Tim Penguji


Dr. Hj. Sri Arttini Dwi P., M.Si
NIDN. 0620026501

Semarang, 19 September 2019
Penguji, II


Dr. Ir. H. Muhammad Haddin, MT
NIDN. 0618066301



LEMBAR REVISI dan TUGAS UJIAN SARJANA

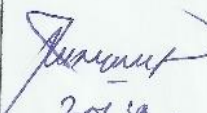
Berdasarkan Rapat Tim Penguji Ujian Sarjana

Hari : Kamis
Tanggal : 19 September 2019
Tempat : R. Sidang

Memutuskan bahwa mahasiswa :

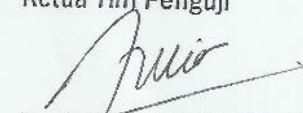
Nama : Arinan Najah Putra
NIM : 30601501701
Judul TA : Analisa Penjadwalan Unit Pembangkit dengan Metode-
Micro Genetik Algorithm Terhadap Masalah Economic
Dispatch (Studi Kasus di PLTG Tambak Lorok Semarang)

wajib melakukan perbaikan dan membuat tugas seperti tercantum dibawah ini:

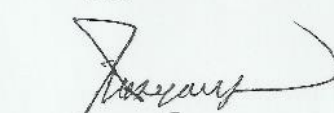
NO	REVISI	BATAS REVISI
	- Redefinisi $\Rightarrow$ di- - Uraikan proses 4.3, (1, 2, 3 dst) - Pecah program sesuai fungsi tiap - Program lengkap ditetaskan di lampiran	 29/9/19

NO	TUGAS

Mengetahui,
Ketua Tim Penguji


Dr. Hj. Sri Artini Dwi P., M.Si
NIDN. 0620026501

Semarang, 19 September 2019
Penguji, III


Eka Nuryanto Budisusila, ST, MT
NIDN. 0619107301