

## LAMPIRAN

## 4. Perhitungan Plug Setting Multiplier (PSM) OCR Penyulang

## a) Gangguan 3 fasa

1. PSM dilokasi gangguan 0% (0 KM)

$$\begin{aligned} \text{PSM} &= \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})} \\ &= \frac{5243}{297} \\ &= 17,7 \end{aligned}$$

2. PSM di lokasi gangguan 25% ( 3,038 km)

$$\begin{aligned} \text{PSM} &= \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})} \\ &= \frac{3832}{297} \\ &= 15,5 \end{aligned}$$

3. PSM di lokasi gangguan 50% ( 6,641 km)

$$\begin{aligned} \text{PSM} &= \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})} \\ &= \frac{2151}{297} \\ &= 12,8 \end{aligned}$$

4. PSM di lokasi gangguan 75 % (10,469 km)

$$\begin{aligned} \text{PSM} &= \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})} \\ &= \frac{1862}{297} \\ &= 10,1 \end{aligned}$$

5. PSM di lokasi gangguan 100 % (12,993km)

$$\begin{aligned} \text{PSM} &= \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})} \\ &= \frac{1618}{297} \\ &= 9,9 \end{aligned}$$

## b) Gangguan 2 fasa

1. PSM dilokasi gangguan 0% (0 KM)

$$\begin{aligned} \text{PSM} &= \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})} \\ &= \frac{4539}{297} \\ &= 15,3 \end{aligned}$$

2. PSM di lokasi gangguan 25% ( 3,038 km)

$$\text{PSM} = \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})}$$

$$= \frac{3316}{297}$$

$$= 13,4$$

3. PSM di lokasi gangguan 50% ( 6,641 km)

$$\text{PSM} = \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})}$$

$$= \frac{1860}{297}$$

$$= 11,1$$

4. PSM di lokasi gangguan 75 % (10,469 km)

$$\text{PSM} = \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})}$$

$$= \frac{1610}{297}$$

$$= 8,8$$

5. PSM di lokasi gangguan 100 % (12,993km)

$$\text{PSM} = \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})}$$

$$= \frac{1399}{297}$$

$$= 7,5$$

5. Perhitungan Plug Setting Multiplier (PSM) OCR Incoming Trafo  
a) Gangguan 3 fasa

1. PSM dilokasi gangguan 0% (0 KM)

$$\text{PSM} = \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})}$$

$$= \frac{5243}{1039,2}$$

$$= 5,1$$

2. PSM di lokasi gangguan 25% ( 3,038 km)

$$\text{PSM} = \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})}$$

$$= \frac{3832}{1039,2}$$

$$= 4,4$$

3. PSM di lokasi gangguan 50% ( 6,641 km)

$$\text{PSM} = \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})}$$

$$= \frac{2151}{1039,2}$$

$$= 3,6$$

4. PSM di lokasi gangguan 75 % (10,469 km)

$$\text{PSM} = \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})}$$

$$= \frac{1862}{1039,2}$$

$$= 2,9$$

5. PSM di lokasi gangguan 100 % (12,993km)

$$\text{PSM} = \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})}$$

$$= \frac{1618}{1039,2}$$

$$= 2,4$$

b) Gangguan 2 fasa

1. PSM dilokasi gangguan 0% (0 KM)

$$\text{PSM} = \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})}$$

$$= \frac{4539}{1039,2}$$

$$= 4,3$$

2. PSM di lokasi gangguan 25% ( 3,038 km)

$$\text{PSM} = \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})}$$

$$= \frac{3316}{1039,2}$$

$$= 3,8$$

3. PSM di lokasi gangguan 50% ( 6,641 km)

$$\text{PSM} = \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})}$$

$$= \frac{1860}{1039,2}$$

$$= 3,1$$

4. PSM di lokasi gangguan 75 % (10,469 km)

$$\text{PSM} = \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})}$$

$$= \frac{1610}{1039,2}$$

$$= 2,5$$

5. PSM di lokasi gangguan 100 % (12,993km)

$$\text{PSM} = \frac{I_f}{I_p(\text{Primer})}$$

$$= \frac{1399}{1039,2}$$

$$= 2,1$$

6. Perhitungan Waktu Operasi OCR Penyulang Konvensional TMS  
0.1541 s

a) Gangguan 3 fasa

1. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 0% (0 km)

$$\begin{aligned} t &= \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}} \\ &= \frac{0.14 \times 0.154}{17.7^{0.02-1}} \\ &= 0.3644 \end{aligned}$$

2. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 25% (3,038 km)

$$\begin{aligned} t &= \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}} \\ &= \frac{0.14 \times 0.154}{15.5^{0.02-1}} \\ &= 0.3826 \end{aligned}$$

3. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 50% (6,641 km)

$$\begin{aligned} t &= \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}} \\ &= \frac{0.14 \times 0.154}{12.8^{0.02-1}} \\ &= 0.4121 \end{aligned}$$

4. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 75% (10,469 km)

$$\begin{aligned} t &= \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}} \\ &= \frac{0.14 \times 0.154}{10.1^{0.02-1}} \\ &= 0.4554 \end{aligned}$$

5. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 100% (12,993km)

$$\begin{aligned} t &= \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}} \\ &= \frac{0.14 \times 0.154}{9.9^{0.02-1}} \\ &= 0.4595 \end{aligned}$$

b) Gangguan 2 fasa

1. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 0% (0 km)

$$t = \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}}$$

$$= \frac{0.14 \times 0.160}{4.4^{0.02} - 1}$$

$$= 0.7447$$

3. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 50 % (6,641 km)

$$t = \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02} - 1}$$

$$= \frac{0.14 \times 0.160}{3.6^{0.02} - 1}$$

$$= 0.8632$$

4. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 75 % (10,469 km)

$$t = \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02} - 1}$$

$$= \frac{0.14 \times 0.160}{2.9^{0.02} - 1}$$

$$= 1.0407$$

5. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 100 % (12,993km)

$$t = \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02} - 1}$$

$$= \frac{0.14 \times 0.160}{2.4^{0.02} - 1}$$

$$= 1.2681$$

b) Gangguan 2 fasa

1. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan % (0 km)

$$t = \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02} - 1}$$

$$= \frac{0.14 \times 0.160}{4.3^{0.02} - 1}$$

$$= 0.7567$$

2. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 25 % ( 3,038 km)

$$t = \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02} - 1}$$

$$= \frac{0.14 \times 0.160}{3.8^{0.02} - 1}$$



$$= 0.8278$$

3. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 50 % (6,641 km)

$$t = \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}}$$

$$= \frac{0.14 \times 0.160}{3.1^{0.02-1}}$$

$$= 0.9787$$

4. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 75 % (10,469 km)

$$t = \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}}$$

$$= \frac{0.14 \times 0.160}{2.5^{0.02-1}}$$

$$= 1.2111$$

5. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 100 % (12,993 km)

$$t = \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}}$$

$$= \frac{0.14 \times 0.160}{2.1^{0.02-1}}$$

$$= 1.4983$$

7. perhitungan CTI sebelum menggunakan PSO

- a) gangguan 3 fasa

1. CTI pada lokasi gangguan 0% (0 km)

$$\begin{aligned} CTI &= t \text{ incoming} - t \text{ penyulang} \\ &= 0.6762 - 0.3644 \\ &= 0.3118 \text{ s} \end{aligned}$$

2. CTI pada lokasi gangguan 25 % (3,038 km)

$$\begin{aligned} CTI &= t \text{ incoming} - t \text{ penyulang} \\ &= 0.7447 - 0.3826 \\ &= 0.3621 \text{ s} \end{aligned}$$

3. CTI pada lokasi gangguan 50 % (6,641 km)

$$\begin{aligned} CTI &= t \text{ incoming} - t \text{ penyulang} \\ &= 0.8632 - 0.4121 \\ &= 0.4511 \text{ s} \end{aligned}$$

4. CTI pada lokasi gangguan 75 % (10,469 km)

$$\begin{aligned} CTI &= t \text{ incoming} - t \text{ penyulang} \\ &= 1.0407 - 0.4554 \end{aligned}$$

- $= 0.5853 \text{ s}$
5. CTI pada lokasi gangguan 100 % (12,993km)
- $$\begin{aligned} \text{CTI} &= t \text{ incoming} - t \text{ penyulang} \\ &= 1.2681 - 0.4595 \\ &= 0.8086 \text{ s} \end{aligned}$$
- b) Gangguan 2 fasa
1. CTI pada lokasi gangguan % (0 km)
- $$\begin{aligned} \text{CTI} &= t \text{ incoming} - t \text{ penyulang} \\ &= 0.7567 - 0.3845 \\ &= 0.3722 \text{ s} \end{aligned}$$
2. CTI pada lokasi gangguan 25 % ( 3,038 km)
- $$\begin{aligned} \text{CTI} &= t \text{ incoming} - t \text{ penyulang} \\ &= 0.8278 - 0.4046 \\ &= 0.4232 \text{ s} \end{aligned}$$
3. CTI pada lokasi gangguan 50 % ( 6,641 km)
- $$\begin{aligned} \text{CTI} &= t \text{ incoming} - t \text{ penyulang} \\ &= 0.9787 - 0.4371 \\ &= 0.5416 \text{ s} \end{aligned}$$
4. CTI pada lokasi gangguan 75 % (10,469 km)
- $$\begin{aligned} \text{CTI} &= t \text{ incoming} - t \text{ penyulang} \\ &= 1.2111 - 0.4849 \\ &= 0.7262 \text{ s} \end{aligned}$$
5. CTI pada lokasi gangguan 100 % (12,993km)
- $$\begin{aligned} \text{CTI} &= t \text{ incoming} - t \text{ penyulang} \\ &= 1.4983 - 0.5243 \\ &= 0.9740 \end{aligned}$$
8. Perhitungan waktu operasi OCR penyulang Karangploso PSO TMS  
0.1199
- a. Gangguan 3 fasa
1. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 0% (0 km)
- $$\begin{aligned} t &= \frac{0.14 \times \text{TMS}}{\text{PSM}^{0.02} - 1} \\ &= \frac{0.14 \times 0.1199}{17.7^{0.02} - 1} \\ &= 0.2837 \end{aligned}$$
2. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 25 % ( 3,038 km)
- $$t = \frac{0.14 \times \text{TMS}}{\text{PSM}^{0.02} - 1}$$



$$= \frac{0.14 \times 0.1199}{15,5^{0.02-1}}$$

$$= 0.2979$$

3. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 50 % ( 6,641 km)

$$t = \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}}$$

$$= \frac{0.14 \times 0.1199}{12,8^{0.02-1}}$$

$$= 0.3208$$

4. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 75 % (10,469 km)

$$t = \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}}$$

$$= \frac{0.14 \times 0.1199}{10,1^{0.02-1}}$$

$$= 0.3546$$

5. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 100 % (12,993km)

$$t = \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}}$$

$$= \frac{0.14 \times 0.1199}{9,9^{0.02-1}}$$

$$= 0.3577$$

b. Gangguan 2 fasa

1. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan % (0 km)

$$t = \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}}$$

$$= \frac{0.14 \times 0.1199}{15,5^{0.02-1}}$$

$$= 0.2993$$

2. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 25 % ( 3,038 km)

$$t = \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}}$$

$$= \frac{0.14 \times 0.1199}{13,4^{0.02-1}}$$

$$= 0.2986$$

3. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 50 % ( 6,641 km)

$$t = \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}}$$

$$= \frac{0.14 \times 0.1199}{11,1^{0.02-1}}$$

$$= 0.3400$$



4. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 75 % (10,469 km)

$$\begin{aligned} t &= \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}} \\ &= \frac{0.14 \times 0.1199}{8.8^{0.02-1}} \\ &= 0.3775 \end{aligned}$$

5. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 100 % (12,993km)

$$\begin{aligned} t &= \frac{0.14 \times TMS}{PSM^{0.02-1}} \\ &= \frac{0.14 \times 0.1199}{7.5^{0.02-1}} \\ &= 0.3776 \end{aligned}$$

9. Perhitungan CTI menggunakan PSO

- a. Gangguan 3 fasa

1. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan % (0 km)

$$\begin{aligned} CTI &= t \text{ incoming} - t \text{ penyulang} \\ &= 0.6762 - 0.2837 \\ &= 0.3839 \end{aligned}$$

2. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 25 % ( 3,038 km)

$$\begin{aligned} CTI &= t \text{ incoming} - t \text{ penyulang} \\ &= 0.7447 - 0.2979 \\ &= 0.4468 \end{aligned}$$

3. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 50 % ( 6,641 km)

$$\begin{aligned} CTI &= t \text{ incoming} - t \text{ penyulang} \\ &= 0.8632 - 0.3208 \\ &= 0.5424 \end{aligned}$$

4. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 75 % (10,469 km)

$$\begin{aligned} CTI &= t \text{ incoming} - t \text{ penyulang} \\ &= 1.0407 - 0.3546 \\ &= 0.6861 \end{aligned}$$

5. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 100 % (12,993km)

$$\begin{aligned} CTI &= t \text{ incoming} - t \text{ penyulang} \\ &= 1.2681 - 0.3577 \\ &= 0.9104 \end{aligned}$$

- b. Gangguan 2 fasa

1. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan % (0 km)

$$CTI = t \text{ incoming} - t \text{ penyulang}$$



- $$= 0.7567 - 0.2993$$
- $$= 0.4574$$
2. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 25 % ( 3,038 km)%( 6,641 km)
- $$\text{CTI} = t \text{ incoming} - t \text{ penyulang}$$
- $$= 0.8278 - 0.2986$$
- $$= 0.5292$$
3. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 50 %( 6,641 km)
- $$\text{CTI} = t \text{ incoming} - t \text{ penyulang}$$
- $$= 0.9787 - 0.3400$$
- $$= 0.6387$$
4. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 75 % (10,469 km)
- $$\text{CTI} = t \text{ incoming} - t \text{ penyulang}$$
- $$= 1.2111 - 0.3775$$
- $$= 0.8336$$
5. Waktu operasi rele pada lokasi gangguan 100 % (12,993km)
- $$\text{CTI} = t \text{ incoming} - t \text{ penyulang}$$
- $$= 1.4983 - 0.4082$$
- $$= 1.0901$$
6. Program pso

```
clc; clear; close all;
```

```
%% Problem Definition
```

```
CostFunction=@(x) Sphere(x); % Cost Function
```

```
%% PSO Parameters
```

```
nVar=1;
```

```
%
```

```
Number of Decision Variables
```

```
VarSize=[1 nVar];
```





PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BN. PT. P. SEM. MALANG  
BANK NUSA MALANG

Kampus 1 : J. Bendungan Sigugure No. 2 Telp. (0341) 551431 Hujung Fax (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus 2 : J. Raya Karangasas, Km. 2 Telp. (0341) 417636 Fax (0341) 417634 Malang

MONITORING BIMBINGAN SKRIPSI  
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2022/2023

Nama : Yulius Yeferson Lanu  
NIM : 1912024  
Nama Pembimbing : Prof. Dr. Eng. Ir. I Made Wartana, MT.  
Judul Skripsi : Optimasi koordinasi relay (OCR) pada sistem pembangkit tenaga surya 0.5 Mwp dengan metode particle swarm optimization

No	Tanggal	Waktu	Materi Bimbingan	Paraf
1	21-02-2023	10.00	Menjelaskan tentang tujuan penelitian dan manfaat	/
2	22-03-2023	12.00	Menjelaskan teori penunjang pada penelitian skripsi	/
3	30-03-2023	10.00	Bagaimana cara koordinasi relay dan apa fungsi dari koordinasi relay	/
5	7-04-2023	12.00	Apa perbedaan PSO dan perhitungan Manual.	/
6	12-04-2023	09.00	Konsep dasar koordinasi dan setting arus dan time delay	/
7	17-04-2023	11.00	Cantumkan dilandaskan teori tentang metode particle swarm optimization	/
8	7-05-2023	12.00	Revisi penulisan pada abstrak dan daftar isi	/
9	25-05-2023	10.00	Menambah grafik gangguan 3 fasa dan 2 fasa, dan tampilan dari hasil PSO	/
10	3-06-2023	12.00	Proses koordinasi relay harus sejalan dengan hasil perhitungan	/
11	10-06-2023	09.00	Setiap rumus dibuat dengan persamaan agar mudah memahami proses perhitungan	/
12	15-06-2023	10.00	Setiap grafik dikasih komentar dan penjelasan dari hasil analisis	/
13	20-06-2023	12.00	Setiap sumber dicantumkan di landaskan teori dan pendahuluan	/
14	12-07-2023	10.00	Revisi penulisan dan harus memahami konsep dasar OCR	/

Malang, 09 Agustus 2023

Dosen Pembimbing II

Prof. Dr. Eng. Ir. I Made Wartana, MT.  
NIP. 19610503 199202 1 001





**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK**

Kampus I : J. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : J. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**MONITORING BIMBINGAN SKRIPSI  
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2022/2023**

Nama : Yulius Yeferson Lanu  
NIM : 1912024  
Nama Pembimbing : Awan Uji Krismanto ,ST.,MT.,Ph,D  
Judul Skripsi : Optiimasi koordinasi relay (OCR) pada sistem pembangkit tenaga surya 0.5 Mwpdengan metode particle swarm optimization

No	Tanggal	Waktu	Materi Bimbingan	Paraf
1	21-02-2023	10.00	Menjelaskan tentang tujuan penelitian dan manfaat	
2	22-03-2023	12.00	Menjelaskan teori penunjang pada penelitian skripsi	
3	30-03-2023	10.00	Bagaimana cara koordinasi reley dan apa fungsi dari koordinasi relay	
5	7-04-2023	12.00	Apa perbedaan PSO dan perhitungan Manual.	
6	12-04-2023	09.00	Konsep dasar koordinasi dan seeting arus dan time delay	
7	17-04-2023	11.00	Cantum dilandasan teori tentang metode particle swarm optimization	
8	7-05-2023	12.00	Revisi penulisan pada abstrak dan daftar isi	
9	25-05-2023	10.00	Menambah grafik gangguan 3 fasa dan 2 fasa dan tampilan dari hasil PSO	
10	3-06-2023	12.00	Proses koordinasi relay harus sejalan dengan hasil perhitungan	
11	10-06-2023	09.00	Setiap rumus dibuat dengan persamaan agar mudah memahami proses perhitungan	
12	15-06-2023	10.00	Setiap grafik dikasih komentar dan penjelasan dari hasil analisis	
13	20-06-2023	12.00	Setiap sumber dicantumkan di landasan teori dan pendahuluan.	
14	12-07-2023	10.00	Revisi penulisan dan harus memahami konsep dasar OCR	

Malang, 09 Agustus 2023  
**Dosen Pembimbing I**

**Awan Uji Krismanto ,ST.,MT.,Ph,D**  
NIP. 19800301 200501 1 002



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI PERSEKUTUHAN MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km. 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor Surat : ITN-108/EL-FTI/2023

5 Mei 2023

Lampiran : -

Perihal : BIMBINGAN SKRIPSI (4 SKS)

**Kepada : Yth. Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D.**

**Dosen Teknik Elektro S-1**

**ITN MALANG**

Dengan Hormat,

Sesuai dengan persetujuan dan koordinasi pelaksanaan Skripsi Capstone Design, maka kami mohon kesediaan Bapak/Ibu Dosen sebagai Dosen Pembimbing I untuk mahasiswa:

Nama : Yulius Yeferson Lanu  
NIM : 1912024  
Fakultas : **Teknologi Industri**  
Program Studi : **Teknik Elektro S-1**  
Peminatan : **T. Energi Listrik SI**

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Bapak/Ibu selama masa waktu :

**“Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023”**

Demikian atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih



Yulius Yeferson Lanu  
Program Studi Teknik Elektro S-1

Dr. Ir. H. Kumang Somawirata, ST, MT.  
NIP. 1030100361





PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor Surat : ITN-108/EL-FTI/2023

5 Mei 2023

Lampiran : -

Perihal : BIMBINGAN SKRIPSI (4 SKS)

**Kepada : Yth. Prof. Dr. Eng. Ir. I Made Wartana, MT**

**Dosen Teknik Elektro S-1**

**ITN MALANG**

Dengan Hormat,

Sesuai dengan persetujuan dan koordinasi pelaksanaan Skripsi Capstone Design, maka kami mohon kesediaan Bapak/Ibu Dosen sebagai Dosen Pembimbing 2 untuk mahasiswa mahasiswa:

Nama : Yulius Yeferson Lanu  
NIM : 1912024  
Fakultas : **Teknologi Industri**  
Program Studi : **Teknik Elektro S-1**  
Peminatan : T. Energi Listrik S1

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Bapak/Ibu selama masa waktu :

**“Semester Genap Tahun Akademik 2022/2023”**

Demikian atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih

  
Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1  
**Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT.**  
NIP. 1030100361



# optimasi koordinasi relay (OCR) pada sistem pembangkit tenaga surya 0.5 MWp dengan metode particle swarm optimization

## ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

[jurnal.unej.ac.id](http://jurnal.unej.ac.id)

Internet Source

12%

2

[eprints.itn.ac.id](http://eprints.itn.ac.id)

Internet Source

3%

3

[core.ac.uk](http://core.ac.uk)

Internet Source

3%

4

[eprints.umg.ac.id](http://eprints.umg.ac.id)

Internet Source

2%

Exclude quotes Off

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%

# OPTIMASI KOORDINASI RELAY (OCR) PADA SYSTEM PEMBANGKIT TENAGA SURYA 0,5 MWP DENGAN METODE PARTICLE SWARM OPTIMIZATION

## ORIGINALITY REPORT

<b>18%</b> SIMILARITY INDEX	<b>17%</b> INTERNET SOURCES	<b>3%</b> PUBLICATIONS	<b>%</b> STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	----------------------------

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<a href="http://jurnal.unej.ac.id">jurnal.unej.ac.id</a> Internet Source	<b>14%</b>
<b>2</b>	Langlang Gumilar, Arif Nur Afandi, Denis Eka Cahyani, Ahmad Asri Bin Abd Samat, M. Wahyu Prasetyo, Herpri Melinia. "Placement of Harmonic Filter and Detuned Reactor to Improve Power Quality in Renewable Energy Ring Topology Distribution Network", 2022 FORTEI-International Conference on Electrical Engineering (FORTEI-ICEE), 2022 Publication	<b>1%</b>
<b>3</b>	<a href="http://jurnal.untad.ac.id">jurnal.untad.ac.id</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>4</b>	<a href="http://eprints.itn.ac.id">eprints.itn.ac.id</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<a href="http://jurnal.usbypkp.ac.id">jurnal.usbypkp.ac.id</a> Internet Source	



<1 %

- 7** Fransiska Sisilia Mukti, Juan Enrico Lorenzo, Roid Zuhdianto, Allin Junikhah, Aryuanto Soetedjo, Awan Uji Krismanto. "A Comprehensive Performance Evaluation of Proactive, Reactive and Hybrid Routing in Wireless Sensor Network for Real Time Monitoring System", 2021 International Conference on Computer Science and Engineering (IC2SE), 2021

Publication

<1 %

- 8** Faqih Hamami, Saiful Akbar. "Optimization and Simulation of Green Light Duration at Intersection with Particle Swarm Optimization and Cellular Automata", 2018 International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI), 2018

Publication

<1 %

- 9** 123dok.com

Internet Source

<1 %

- 10** docplayer.info

Internet Source

<1 %

- 11** eprints.uny.ac.id

Internet Source

<1 %