

**PERENCANAAN POWER SUPPLY BERBASIS AUTOMATIC CHANGE OVER SWITCH DI AREA WATER INTAKE PT. IKPP**

Handrik Fauzi<sup>1)</sup>, Dr. Ir. Indra Nisja, M.Sc.<sup>2)</sup>

Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email : handrik\_fauzi@outlook.com

**ABSTRAK**

Perencanaan *power supply* berbasis *automatic change over switch* di area *Water Intake* PT. IKPP ini akan dapat bermanfaat untuk menjaga kontinuitas penyaluran energi listrik sehingga produktivitas proses produksi dapat terus dipertahankan. Sistem *automatic change over switch* berfungsi melakukan pemindahan beban dari catu daya utama ke catu daya cadangan secara otomatis saat catu daya utama mengalami gangguan. Panel *automatic change over switch* yang dirancang dapat dioperasikan dengan 2 mode pengoperasian, yaitu mode manual dan mode otomatis. Penundaan pembukaan jalur utama CB1 setelah deteksi gangguan listrik pada modul ATS021 dapat diatur mulai dari 0s sampai dengan 30s, sedangkan penundaan penutupan saluran darurat CB2 setelah terdeteksi tegangan pada saluran darurat atau penundaan penutupan saluran darurat CB1 setelah terdeteksi tegangan pada saluran utama bersifat tetap (*fixed*) dengan *time delay* 3.5 detik. Juga terdapat sistem *interlocking* pada panel *automatic change over switch* untuk menghindari dua pemutus sirkit diaktifkan secara bersamaan.

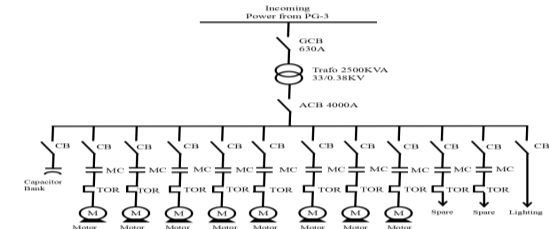
**Kata Kunci** : Automatic change over switch, Automatic transfer switch, Air circuit breaker.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu area yang berperan penting dalam proses produksi PT. Indah Kiat adalah *Water Intake Plant* yang merupakan bangunan atau tempat pertama masuknya air dari sumber air, diarea tersebut umumnya terdapat bar screen yang berfungsi untuk menyaring benda-benda yang ikut tergenang dalam air, kemudian air dipompakan ke bangunan atau konstruksi berikutnya (Enerba Teknologi, 2016). Di PT. Indah Kiat sendiri air yang berasal dari *Water Intake* dipompakan ke *Water Treatment* untuk diolah menjadi air bersih.

Gangguan sistem kelistrikan dapat mengakibatkan proses produksi di area *Water Intake Plant* terganggu, terlebih lagi sistem kelistrikan di area tersebut hanya dipasok oleh 1 sumber energi listrik. *Single line diagram* di area *Water Intake Plant* dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1.1 *Single line diagram Water Intake Plant*

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Circuit Breaker

*Circuit breaker* (CB) atau Pemutus Tegangan (PMT) merupakan peralatan pemutus rangkaian listrik pada suatu sistem tegangan listrik dan juga sebagai proteksi untuk gangguan arus hubung singkat atau beban lebih sesuai dengan ratingnya.

### 2.2 Automatic Transfer switch (ATS)

Pada penelitian ini peneliti menggunakan perangkat ATS dengan merek ABB ATS021, sakelar transfer otomatis ATS021 digunakan di semua instalasi di mana peralihan diperlukan antara dua saluran untuk memastikan pasokan beban jika terjadi gangguan pada satu saluran. ATS021 memilih jalur catu daya dengan bertindak langsung pada CB yang disediakan pada jalur, ATS021 dapat digunakan dengan pemutus sakelar CB otomatis. Perangkat memantau tegangan saluran utama dan saluran darurat dan mencatat kesalahan berikut:

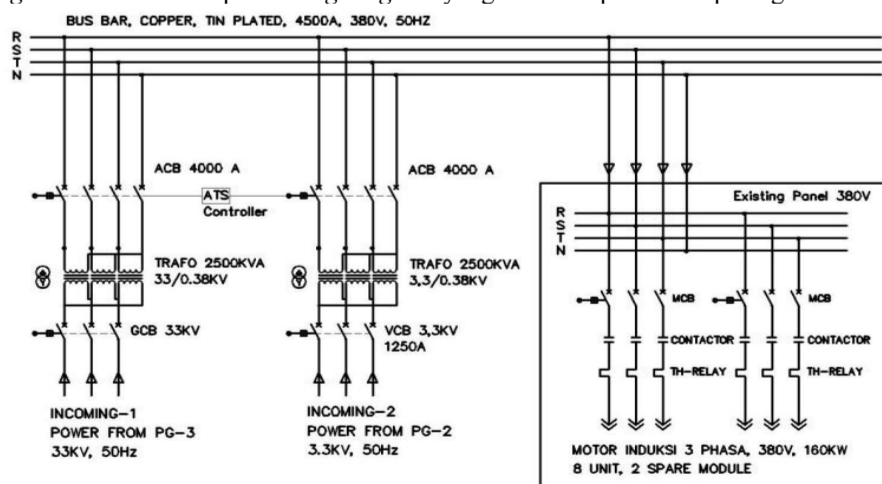
### 2.3 Automatic Change Over Switch

*Automatic change over switch* adalah suatu perangkat atau sistem yang dapat memindahkan pengambilalihan beban dari catu daya utama ke catu daya cadangan secara otomatis dan relatif singkat (Alimuddin, 2018).

## 3. METODE PENELITIAN

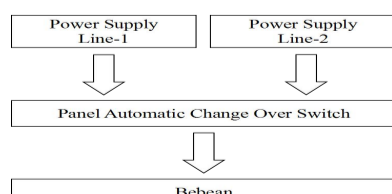
### Membuat Wiring Diagram

Dalam penelitian ini peneliti menambahkan panel switchgear 3,3kV sebagai *feeder incoming*, satu unit Trafo dan panel *low voltage* yang dilengkapi dengan sistem *automatic change over switch*. Adapun *wiring diagram* yang dibuat dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.1 *Wiring diagram*

### Diagram Blok Sistem



Gambar 3.5 Alur diagram kerja panel *automatic change over switch*

## 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Pengujian Pengoperasian Panel Secara Manual

Tabel 4.1 Pengujian Pengoperasian Panel 01 Secara Manual

No	Posisi Selector Switch	Status CB-2	Tindakan di Panel 01	Status CB-1	Keterangan
1	Manual	OFF	Tekan ON	ON	CB-1 Aktif
2		OFF	Tekan OFF	OFF	CB-1 OFF
3		ON	Tekan ON	OFF	Interlocking, CB-1 OFF
4		OFF	Test Trip CB-1	OFF	Interlocking, CB-1 dan CB-2 tidak bisa ON, Indikator Trip Aktif
5		OFF	Reset Relay Proteksi	OFF	CB-1 dan CB-2 kembali normal

### Pengujian Pengoperasian Panel Secara Auto

Tabel 4.2 Pengujian Pengoperasian Panel Secara Auto

No	Selector Switch	ATS		Ts Delay	TF Delay	Status CB-1	Status CB-2	Ket.
		Manual ± 10%	Auto ± 10%					
1	Auto	Tekan CB-1		-	3.5 detik	ON	OFF	CB-2 tidak bisa ON
2		Tekan CB-2		-	3.5 detik	OFF	ON	CB-1 tidak bisa ON
3			Auto	10 detik	3.5 detik	ON	OFF	Power CB-1 & CB-2 aktif
4			Auto	10 detik	3.5 detik	OFF	ON	Power CB-1 OFF, CB-2 Aktif
5			Auto	-	-	OFF	ON	Power input CB-1 kembali normal
6			Auto	10 detik	3.5 detik	ON	OFF	Power input CB-2 OFF

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian perencanaan *power supply* berbasis *automatic change over switch* di area *Water Intake* PT. IKPP dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Pengujian panel *automatic change over switch* yang dapat bekerja secara manual maupun secara otomatis menjadikan tujuan dari penelitian ini tercapai, yaitu untuk menjaga kontinuitas penyaluran energi listrik di area *Water Intake* PT. IKPP.
- 2) Panel *automatic change over switch* dapat dioperasikan dengan 2 mode pengoperasian, yaitu mode manual dan mode otomatis.
- 3) Sistem *interlocking* yang dirancang pada panel *automatic change over switch* bekerja untuk menghindari dua pemutus sirkit diaktifkan secara bersamaan.
- 4) Perancangan panel *automatic change over switch* sudah disesuaikan dengan standar perusahaan yang dimuat dalam *General instructions for electrical standard and system* PT. IKPP tahun 2014.
- 5) Selain untuk menjaga kontinuitas penyaluran energi listrik, penelitian ini juga bermanfaat bagi teknisi di PT. IKPP dalam melakukan *corrective maintenance*. Sebagai contoh, teknisi dapat melakukan perbaikan pada Trafo atau perbaikan pada *Feeder Incoming* pada catu daya utama dengan mengaktifkan suplai cadangan tanpa mengganggu proses produksi.

### 5.2 Saran

Saran untuk penelitian berikutnya agar perencanaan *power supply* berbasis *automatic change over switch* di area *Water Intake* PT. IKPP dapat lebih dikembangkan adalah sebagai berikut :

- 1) Ruangan operator dengan area *Water Intake* berjarak lebih kurang 2 km, untuk itu diperlukan teknologi yang dapat memberikan indikasi pemberitahuan ke ruangan operator secara *realtime* saat terjadi *auto change over* di area *Water Intake* agar operator produksi dapat mengoperasikan kembali pompa produksi sesegera mungkin.
- 2) Pemanfaatan energi listrik emergency dengan *automatic change over switch* dapat dimanfaatkan diarea produksi lainnya yang membutuhkan kontinuitas penyaluran energi listrik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL), 2011, Standar Nasional Indonesia no. SNI 0225:2011, Badan Standardisasi Nasional.
- Alimuddin, ST.,MT, dan Sonny Rumlatur, ST.,MT, 2018, Analisis pengembangan panel ACOS (*Automatic Change Over Switch*) pada genset menggunakan PLC Omron CP1E-E30DR-A. Jurnal Electro Luceat Vol. 4 No. 2, Politeknik Katolik Saint Paul Sorong.
- IKPP Perawang, 2014, General Instruction for Electrical Standar and System, Rev 0 document date 22-04-2014.