JIMR : Journal Of International Multidisciplinary Research

Publisher :
AZRAMEDIA INDONESIA
Pusat Studi Ekonomi Publikasi
Ilmiah dan Pengembangan SDM

PEMELIHARAAN SWITCHGEAR DAN PENGUKURAN TAHANAN KONTAK DI VCB PADA AREA RAW MIIL PADA PT. SEMEN BATURAJA (PERSERO) Tbk

Arbi Ariansyah[a*], Safaruddin[b]
[a]Teknik Elektro, Fakultas Teknik , Universitas Muhammadiyah Palembang
[b]SMBR Learning Development
E-mail: safaruddintohir@gmail.com

ARTICLE HISTORY
Received:
05 Desember 2022
Revised
05 Desember 2022
Accepted:
09 Desember 2022
Online Available:
31 Desember 2022

Kata Kunci :
Tahanan Kontak, Switchgear

Keywords :
Contact Resistance, Switchgear

***Correspondence:**
Name Arbi Ariansyah
E-mail:
arbiariansyah16@gmail.com

Abstrak

Dari analisa hasil pengujian tahaman kontak pada system kelistrikan . Switchgear adalah perangkat kelistrikan berupa panel yang digunakan sebagai alat kontrol (menghubungkan / memutuskan distribusi listrik), alat proteksi (melindungi perangkat listrik lain ketika ada gangguan) dan sebagai alat pengukuran besaran listrik (arus, tegangan, daya dll),). Swicthgear umumnya terpasang di dalam ruangan untuk mengatur distribusi listrik pada suatu tempat, seperti rumah sakit, kampus, perkantoran, perumahan dll. pemutus tenaga dengan media Vacuum Circuit Breaker (VCB).Dengan adanya switchgear maka pengontrolan, monitoring dan perlindungan distribusi listrik dapat menjadi lebih baik Prinsip kerja switchgear dalam kondisi gangguan adalah ketika terjadi gangguan hubung singkat/ beban lebih maka nilai besaran listrik yang ditransformasikan akan melebihi dari nilai besaran listrik nominal yang diatur pada rele proteksi. Pemeliharaan Switchgear hal penting karena meningkatkan reability keandalan proses produksi dalam suatu industry, pemeliharaan dimulai dari mengecek ruangan switchgear, lalu membersihkan ruangan di switchgear, membersihkan switchgear, cek kabel kabel mengencangkan mur/ baut, periksa speart part pendukung, cek suhu ruangan, mengecek komponen secara menyeluruh, mengecek rele proteksi , trafo tegangan/ trafo arus, cek fungsi sesuai dengan diagram control logic, pengecekan dilakukan setiap hari dilengkapi dengan 2 komponen utama yaitu pemutus tenanga PMT yang berfungsi untuk menghubungkan dan melepaskan beban dan pemisah PMS yang berfungsi memisahkan saluran transmisi dan peralatan yang terpasang pada instalasi listrik areal disimpulkan bahwa kontak kontak breaker terhubung dengan sempurna, sebagaiman dari hasil perhitungan diperoleh tahanan kontak pada switchgear masing masing fasa adalah Fasa 1 .(0.13783 mΩ) Fasa 2 (0.12562 mΩ) dan Fasa 3 (0,13225mΩ).

Abstract

From the analysis of the results of the contact test on the Raw Mill area electrical system. Switchgear is an electrical device in the form of a panel that is used as a control device (connecting / disconnecting the distribution of electricity), a protection device (protecting other electrical devices when there is a disturbance) and as a means of measuring electrical quantities (current, voltage, power etc.). Switchgear is generally installed indoors to regulate the distribution of electricity in a place, such as a hospital, campus, office, housing etc. power breaker with Vacuum Circuit Breaker (VCB) media. With the existence of switchgear, control, monitoring and protection of electricity distribution can be better. the nominal electrical value that is set on the protection relay. Switchgear maintenance is important because it increases the reliability of the production process in an industry, maintenance starts from checking the switchgear room, then cleaning the room in the switchgear, cleaning the switchgear, checking the cables, tightening the nuts/bolts, checking the supporting parts speart, checking the room temperature, checking the components as a whole. thorough, checking protection relays, voltage transformer/current transformer, checking function according to the control logic diagram, checking is done every day equipped with 2 main components, namely the PMT circuit breaker which functions to connect and disconnect loads and the PMS separator which functions to separate transmission lines and equipment installed l area electrical installation, it is concluded that the breaker contacts are connected perfectly, as from the calculation results, the contact resistance in the switchgear of each phase is Phase 1 . (0.13783 mΩ) Phase 2 (0.12562 mΩ) and Phase 3 (0.13225mΩ)).

PENDAHULUAN

Pada panel distribusi Area Raw Mill terdapat peralatan untuk pemutus dan penghubung yaitu *Switchgear* yang dilengkapi dengan (2) komponen utama yaitu pemutus tenaga PMT (Circuit Breaker) pemisah PMS (*disconnect Switch)*, pemutus tenaga PMT berfungsi untuk menghubungkan atau melepaskan beban sedangkan pemisa PMS (disconnect switch) berfungsi memisahkan saluran transmisi dan peralatan yang ada dalam garduk induk (GI). Bila terjadi gangguan yang akan membahayakan system dan peralatan yang terpasang pada Area Raw Mill maka switchgear harus bekerja dengan baik. Gagal nya operasi Switchgear akan menyebabkan kegagalan operasi reactor. Untuk mengetahui apakah switchgear pada area Raw Mill masih berperan dan berfungsi dengan baik maka perlu dilakukan pengujian terhadap untuk kerja switchgear tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini Mengambil data yang aktual dari proses pengecekan yang ada di lapangan secara langsung dan *Study Literature,* Mengumpulkan data-data dan informasi yang berasal dari laporan harian, manual book dan catatan yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis Kualitatif. Sumber data utama untuk penelitian ini adalah nilai tahanan kontak pada VCB (Vacum Circuit Breaker)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Switchgear adalah peralatan yang hubung yang terpasang pada system kelistrikan area Raw Mill digunakan untuk menghubungkan catu daya utama PLN dan saluran distribusi area Raw Mill dengan busbar yaitu rel melalui transformator distribusi. Peralatan yang terpasang pada switchgear area Raw Mill setiap saluran nya dilengkapi dengan pemutus tenaga (circuit breaker) dan pemisah (disconnecting switch). Prinsip kerja switchgear dalam kondisi gangguan adalah ketika terjadi gangguan hubung singkat/ beban lebih maka nilai besaran listrik yang ditransformasikan akan melebihi dari nilai besaran listrik nominal yang diatur pada rele proteksi.). Swicthgear umumnya terpasang di dalam ruangan untuk mengatur distribusi listrik pada suatu tempat, seperti rumah sakit, kampus, perkantoran, perumahan dll. Dengan adanya switchgear maka pengontrolan, monitoring dan perlindungan distribusi listrik dapat menjadi lebih baik terdapat serangkaian kegiatan evaluasi rutin untuk mengetahui performa/kinerja.

Pemutus tenaga yang terdapat pada Switchgear Sistem Kelistrikan area Raw Mill berfungsi untuk menghubungkan atau melepaskan beban, apabila terjadi gangguan pada suatu Sistem Kelistrikan area Raw Mill. Pemutus tenaga yang dipasang pada

system kelistrikan area Raw Mill yaitu: pemutus tenaga dengan media *Vacuum Circuit Breaker* (VCB).

Pemakaian pemutus tenaga dengan media udara vakum cukup banyak digunakan pada tegangan menengah dan tinggi. Udara bertekanan tersebut digunakan untuk operasi membuka, menutup dan memadamkan busur api Pemutus tenaga dengan hampa udara memiliki kontak-kontak pemutus tetap dan bergerak yang ditempatkan dalam ruang hampa udara. Ruang hampa udara tersebut memiliki kekuatan dielektrik yang cukup tinggi dan merupakan media pemadaman busur api yang baik. Untuk mencegah udara masuk ke dalam bilik, maka bilik harus ditutup rapat dan kontak bergeraknya diikat ketat dengan perapat logam.

Saklar pemisah adalah suatu alat yang digunakan untuk menyatakan secara visual bahwa suatu peralatan listrik sudah bebas dari tegangan kerja. Sehingga saklar pemisah tidak diijinkan untuk dimasukkan atau dikeluarkan pada rangkaian listrik dalam keadaan berbeban. PMS berfungsi sebagai alat untuk memisahkan peralatan dan tegangan, ada 2 macam PMS yaitu:

1. Pemisah Tanah (Pisau pentanahan)
2. Berfungsi untuk menghilangkan atau mentanahkan tegangan induksi

Ketika terjadi gangguan, maka akan terlihat adanya indikasi gangguan pada panel sistem kelistrikan yang terdapat di Area Raw Mill menyala pada posisi off untuk membuktikan apakah gangguan itu pada peralatan switchgear, maka dapat dilihat pada panel lokal yang terdapat di masing-masing ruang indikasi gangguan tersebut dengan menunjukkan adanya lampu indicator menyala pada bagian yang mengalami gangguan. Untuk mengatasi gangguan yang terjadi perlu diperhatikan tahapan-tahapan dan ketentuan-ketentuan yang berupa prosedur mengatasi gangguan pada system kelistrikan.

Spesifikasi Switchegar sebagai berikut:



Komponen Pada Switchgear:

a. Busbar.

Busbar dalah suatu komponen utama diswitchgear,bagian yang paling vital, artinya apabila terjadi gangguan atau kerusakan pada rel akibatnya akan besar bagi operasi pusat listrik yang bersangkutan karena daya menjadi tidak dapat disalurkan.



b. Disconnecting Switch (DS)

Disconnecting Switch adalah alat yang digunakan untuk memisahkan peralatan lain atau instalasi lain yang bertegangan. Berfungsi untuk memisahkan peralatan listrik dari peralatan lain yang bertegangan dimana pembukaan atau penutup PMS ini hanya dapat dilakukan dalam



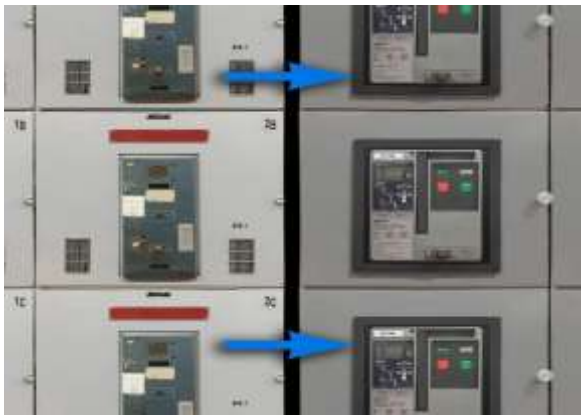
c. Load Break Switch (LBS)

Load Break Switch (LBS) adalah saklar atau pemutus arus tiga phasa untuk penempatan diluar ruas pada tiang panjang yang dikendalikan secara manual maupun secara elektronis, pemutus beban atau memiliki kemampuan memutus arus listrik



d. Circuit Breaker.

Circuit Breaker (CB) adalah pemutus rangkaian listrik yang khusus memutuskan arus listrik pada tegangan kerja atau arus hubung singkat. Prinsip kerjanya adalah menutup dan membuka kontak yang menghubungkan arus listrik.



e. Pemutus Lebur

Pemutus Lebur (Fuse) adalah memutuskan arus listrik saat mengetahui adanya korsleting atau arus hubungan pendek yang bisa menyebabkan kecelakaan seperti kebakaran



f. Human Monetering Interface

Human Monitering Interface adalah Sistem yang menghubungkan antar manusia dan teknologi mesin, berupa pengendali dan visualisasi status baik dengan manual maupun melalui visualisasi komputer yang bersifat real time.



g. VCB (VACUM CIRCUIT BREAKER)
VCB (Vacum Circuit Breaker) adalah alat pengaman instalasi listrik bertegangan tinggi yang berfungsi untuk memutus aliran listrik ketika terjadi hubung singkat dari beban berlebih.



Pembahasan

Pemeliharaan Switchgear

Pemeliharaan Switchgear merupakan salah satu hal yang paling penting meningkatkan realibility/ keandalan proses produksi dalam suatu industri. Dalam berbagai kegiatan industri yang tentunya penuh dengan proses – proses yang ada :

a. Pemeliharaan Rutin
   - Cek Pengotoran / Debu
   - Cek kabel kabel
   - Mengencangkan pengikat / mur – baut
   - Periksa Spear part pendukung
   - Cek suhu ruangan

b. Pemeliharaan / Overhoul
   Cek komponen secara menyeluruh dan mengetes ulang:
   - Kontak kontak
   - Relay Proteksi
   - Trafo Tegangan / Arus
   - Bongkar / pasang
   - Cek fungsi sesuai dengan diagram control logic

c. Pemeriksa setiap 6 bulan sekali
   Mengukur Nilai Tahanan Kontak

Mengukur Nilai Tahanan Kontak:

a. Dari penghitungan pertama tersebut diketahui nilai resitansi pada switchgear di Area Raw Mill adalah 0.13783mΩ



b. Dari penghitungan kedua tersebut diketahui nilai resitansi pada switchgear di Area Raw Mill adalah 0.12562 mΩ



c. Dari penghitungan ketiga tersebut diketahui nilai resitansi pada switchgear di Area Raw Mill adalah 0,13225mΩ



KESIMPULAN

Pemeliharaan Switchgear hal penting karena meningkatkan reability keandalan proses produksi dalam suatu industry, pemeliharaan dimulai dari mengecek ruangan switchgear, lalu membersihkan ruangan di switchgear, membersihkan switchgear, cek kabel kabel mengencangkan mur/ baut, periksa speart part pendukung, cek suhu ruangan, mengecek komponen secara menyeluruh, mengecek rele proteksi , trafo tegangan/ trafo arus, cek fungsi sesuai dengan diagram control logic, pengecekan dilakukan setiap hari dilengkapi dengan 2 komponen utama yaitu pemutus tenanga PMT yang berfungsi untuk menghubungkan dan melepaskan beban dan pemisah PMS yang berfungsi memisahkan saluran transmisi dan peralatan yang terpasang pada instalas Dari analisa hasil pengujian switchgear pada system kelistrikan area Raw Mill disimpulkan bahwa kontak kontak breaker terhubung dengan sempurna, sebagaiman dari hasil perhitungan diperoleh tahanan kontak pada switchgear masing masing fasa adalah Fasa1 .(0.13783 mΩ) Fasa,2 (0.12562 mΩ) dan Fasa 3 (0,13225mΩ).

DAFTAR PUSTAKA

Bagas Dwi Nugraha, Safaruddin, & Andi Dwi Andre. (2022). Analisis Sistem Starting Soft Starter Motor Listrik PT.Semen Baturaja. *Jurnal Multidisipliner Kapalamada*, *1*(03 September), 412–419. Retrieved from https://azramedia-indonesia.azramediaindonesia.com/index.php/Kapalamada/article/view/280

Fadilla. Adry 2016. *Analisa Hasil Pengujian Switchgear Pada Sistem Kelistrikan Gedung Reaktor Serba Guna Siwabessy*. Yogyakarta.

Martin 2001. Peran pemutus dan pemisah sebagai peralatan hubung (switchgear) pada gardu induk 150kV. Yogyakarta

Putra, Ari Amrinal 2010. Panel Tegangan Menengah (Switchgear). Dunia Elektrical.

Vinsensius Galih Adi Kurniawan. (2022). Analisis Persediaan Bahan Baku Pasir Besi Di PT.Semen Baturaja. *Jurnal Multidisipliner Kapalamada*, *1*(03 September), 406–411. Retrieved from https://azramedia-indonesia.azramediaindonesia.com/index.php/Kapalamada/article/view/279