

ABSTRACT

In cement manufacture industry, induce draft fan (IDF) motor play the critical role to support kiln process. The motor is used to suck all the hot gas residue due to combustion process in kiln and calciner. Because of that important role, the motor need good protection system to protect the motor from damage, thus the industrial process isn't disturbed. At PT Semen Baturaja (Persero) Tbk, the motor is supplied from a transformator and the motor is controlled and protected by variable speed drive blockset. To ensure the safety of those devices, the protection system need to be evaluated. In this thesis, the protection system by VSD is classified as three main zones, which are zone 1 for supply power protection, zone 2 for electronic components of VSD protection, and zone 3 is protection system to protect the motor itself. The evaluation in this thesis is based on IEC 60255:3, IEEE 3004.8-2016, ISO 10816-3:2009, DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2009-10, and the actual necessary setting in the field. The evaluation is conducted by calculate the existing setting or looking for protection setting data, then the data is evaluated based on the standards mentioned before. According to the evaluation has been conducted, we can conclude that most of the protection settings are appropriate to the standard. But there are 2 protections setting which are not appropriate. Those are TMS setting in ground fault protection in the primary side of IDF A transformer and 2nd pickup current setting in ground fault protection in the primary side of IDF B transformer. Those setting need to be updated to increase the safety of the motor from damage.

Keywords: Protection, Motor, Variable Speed Drive, Transformer, Standard

INTISARI

Didalam industri manufaktur semen, motor *induce draft fan (IDF)* memegang peranan penting (*critical*) untuk menunjang proses pada *rotary kiln*. Motor ini berfungsi untuk menghisap gas panas sisa pembakaran pada *kiln* dan *calciner* untuk dimanfaatkan kembali atau dibuang jika tidak dibutuhkan. Karena pentingnya fungsi tersebut, maka diperlukan sistem proteksi yang baik untuk mencegah kerusakan motor agar proses operasi tidak terganggu. Di PT Semen Baturaja (Persero) Tbk, motor ini disuplai oleh transformator dan dikontrol oleh *variable speed drive* sebagai pengatur operasi, sekaligus penyedia proteksi motornya. Untuk memastikan keamanan peralatan-peralatan tersebut, maka perlu dilakukan peninjauan ulang pada *setting* proteksinya. Adapun peninjauan proteksi dengan VSD ditinjau dari 3 zona, yakni zona 1 untuk proteksi suplai VSD dari transformator, zona 2 untuk proteksi komponen internal VSD, dan zona 3 untuk proteksi motor. Peninjauan *setting* proteksi ini didasarkan pada standar IEC 60255, IEEE 3004.8-2016, ISO 10816-3:2009, DIN VDE 0105-100 (VDE 0105-100):2009-10, dan kebutuhan aktual di lapangan. Peninjauan dilakukan dengan menghitung manual maupun mencari data nilai *setting* proteksi eksisting pada 3 zona yang ada, kemudian nilai *setting* yang diketahui akan di evaluasi berdasarkan standar-standar yang telah disebutkan. Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa sebagian besar *setting* proteksi eksisting telah memenuhi standar yang ada. Akan tetapi terdapat 2 *setting* proteksi yang belum sesuai standar, yakni *setting* nilai TMS pada proteksi *ground fault* sisi primer transformator IDF A dan *setting* arus *pickup* 2 pada proteksi *ground fault* sisi primer transformator IDF B. Proteksi ini memerlukan perbaikan *setting* agar motor lebih aman dari potensi kerusakan.

Kata kunci: Proteksi, Motor, *Variable Speed Drive*, Transformator, Standar