



INTISARI

Perubahan iklim dan *global warming* memaksa manusia untuk mencari teknologi yang lebih efisien sekaligus ramah lingkungan. Pembangkit Listrik Tenaga Energi Baru Terbarukan (PLT EBT) seperti Pembangkit Listrik Tenaga Listrik (PLTS) merupakan salah satu inovasi yang diciptakan untuk menggantikan pembangkit listrik konvensional yang lebih ramah lingkungan dan relevan di masa depan. Namun, pengembangan PLT EBT memerlukan lahan yang lebih luas, sehingga lokasi pembangkit dengan beban umumnya berjauhan antara satu sama lain, sehingga diperlukan sistem transmisi yang baik serta efisien untuk menyalurkan daya dengan jarak yang jauh. Sistem transmisi HVDC VSC merupakan salah satu jenis transmisi yang umum digunakan untuk mengirimkan daya dengan jarak jauh, karena semakin jauh jarak antara pembangkit dengan beban, maka semakin baik nilai efisiensi sistem ini dibandingkan sistem HVAC maupun HVDC lain. Rancangan sistem transmisi HVDC VSC yang dibuat akan dimulai dengan merancang grid sistem menggunakan komponen yang diperlukan. Lalu merancang controller untuk mengatur daya, arus, serta tegangan dari komponen pengirim maupun penerima sistem. Kemudian menjalankan simulasi *load flow*, *short circuit*, serta kestabilan dinamis sistem. Hasil ketiga simulasi yang dilakukan bertujuan untuk menganalisa efisiensi sistem, memilih spesifikasi komponen, serta mengamati kemampuan sistem dalam mengalirkan daya saat terjadi gangguan pada salah satu komponen. Dalam simulasi yang dilakukan, dapat diketahui bahwa sistem HVDC VSC yang dirancang dapat mengalirkan daya dari pembangkit menuju beban penerima dalam jarak yang jauh dengan efisiensi serta kestabilan dinamis yang baik.

Kata Kunci: HVDC, VSC, *Load Flow*, *Short Circuit Calculation*, Kestabilan Dinamis



ABSTRACT

The times have caused power plants to start switching from conventional power sources such as coal to new renewable energy (NRE) power plants such as solar heat, which is more environmentally friendly and can be used and reprocessed. However, the development of NRE power plants requires a large area of land. Thus, the location of the NRE power plants that were built is far from the location of the load. The HVDC VSC transmission system is one type of transmission that is commonly used to transmit power over long distances, because the farther the distance between the generator and the load, the better the efficiency of this system compared to other HVAC and HVDC systems. The design of the HVDC VSC transmission system that is made will begin by designing the grid system using the required components. Followed by designing a controller to regulate the power, current, and voltage of the sending and receiving components of the system. After that, run a simulation of the load flow, short circuit, and dynamic stability of the system. The results of the three simulations carried out aim to analyze the efficiency of the system, select component specifications, and observe the ability of the system to drain power when a fault occurs in one of the components. In the simulation, it can be seen that the designed HVDC VSC system can transmit power from the generator to the receiving load over long distances with good efficiency and great dynamic stability.

Keyword: HVDC, VSC, Load Flow, Short Circuit Calculation, Dynamic Stability