

ABSTRAK

Densitas elektron merupakan salah satu parameter penting dalam reaktor fusi nuklir, karena menentukan sejauh mana plasma dapat mencapai kondisi fusi yang berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil durasi pengisian gas ke dalam Thailand Tokamak-1 (*Gas Puffing* (GP)) dan tegangan medan pemanas (*Heating Field Voltage* (HFV)) yang optimal untuk mendapatkan densitas elektron tertinggi. Dalam penelitian ini, teori plasma panas dan model *double-fluid* digunakan untuk menganalisis interaksi antara elektron dan ion dalam plasma yang dipanaskan hingga suhu tinggi. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji prinsip magnetohidrodinamika (MHD) dan faktor keamanan (*safety factor*) yaitu perbandingan nilai *Torodial Field Voltage* (TFV) dengan *Vertical Field Voltage* (VFV), untuk menganalisis densitas elektron maksimum yang dapat dicapai. Pengukuran densitas elektron dilakukan menggunakan laser HCN interferometer, di mana fase sinar laser yang melewati plasma akan bergeser sesuai dengan perubahan indeks bias yang dipengaruhi oleh densitas elektron. Hasil penelitian ini yaitu ketika (TFV=3400 V, VFV=1800 V) dan (TFV=3500 V, VFV=1900 V), GP optimum 20 ms; lalu ketika (TFV = 3400 V, VFV= 1900 V), GP optimum 21 ms. Semakin besar nilai HFV maka semakin besar nilai densitas elektron maksimum yang dicapai. Konfigurasi yang menghasilkan nilai densitas elektron tertinggi ialah TFV=3400 V, VFV = 1900 V, HFV = 4300 V dan GP = 21 ms yaitu $9,15835 \times 10^{18} \text{ m}^{-3}$

Kata Kunci : densitas elektron, TFV, VFV, HFV, GP, Thailand Tokamak-1