**SELF-CONSISTENT FIELD PROCEDURE OF HELIUM**

Helium adalah contoh paling sederhana dari atom berelektron banyak. Kehadiran tambahan 1 elektron pada helium memberikan prosedur komputasi yang jauh berbeda jika dibandingkan dengan prosedur komputasi pada unsur berelektron 1, yaitu hidrogen. Hal ini disebabkan munculnya suku tambahan yang dihasilkan dari interaksi antarelektron.

Menurut prinsip Larangan Pauli, satu keadaan kuantum lengkap tidak boleh ditempati oleh lebih dari 1 elektron. Hal ini menyebabkan fungsi gelombang yang menggambarkan keadaan helium tidak bisa dinyatakan dalam bentuk Hartree Product. Fungsi gelombang atom helium harus dinyatakan melalui Slater Determinant yang bentuk lengkapnya adalah



Menurut Roothaan, fungsi orbital atomik seharusnya berbentuk Slater (STO). Akan tetapi, untuk mempermudah perhitungan, fungsi orbital atomik didekati dengan fungsi berbentuk Gaussian (GTO) yang diwakili oleh kumpulan basis set. Karena kedua elektron berada pada orbital yang sama (orbital 1s) untuk keadaan energi dasar, maka fungsi orbital atomiknya memiliki bentuk yang sama.



Karena Persamaan Schrodinger tidak memperhitungkan faktor spin, maka Persamaan Schrodinger dari atom helium dalam satuan unit dengan melibatkan aproksimasi Born-Oppenheimer adalah





Persamaan di atas merupakan bentuk permasalahan eigen diperumum. Permasalahan di atas dapat diselesaikan dan menghasilkan matriks koefisien *cq* yang mewakili keadaan dasar atom helium dan nilai energi *E’*. Dari informasi yang didapat (*E’*), kita bisa mengetahui energi dasar dari atom helium, sebagai berikut.

