

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi nano saat ini merupakan bidang penelitian yang sangat diminati untuk dikaji secara lebih mendalam. Hal ini disebabkan oleh aplikasi teknologi nano yang mampu merambah ke berbagai aspek, seperti bidang elektronika, material, biologi, kimia, kedokteran, dan militer telah membuat teknologi tersebut semakin populer dan menjadi *trend* teknologi saat ini. Teknologi nano merupakan aplikasi dari berbagai macam material berukuran nanometer (nm) yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Salah satu nanomaterial yang sangat luas aplikasinya adalah *carbon nanotubes* (CNT)¹.

CNT pertama kali ditemukan oleh Iijima pada tahun 1991, merupakan material yang berasal dari susunan atom karbon yang berhibridisasi sp^2 yang berikatan satu sama lain membentuk struktur sarang lebah (*honeycomb*)² sifat elektriknya bisa ditingkatkan dengan mengadsorpsi atom atau molekul pada permukaan³. Analisis adsorpsi atom/ molekul pada permukaan *nanotube* bisa dilakukan secara komputasi. Beberapa penelitian secara komputasi diantaranya, Ruxian Bian *et al* (2013) telah menginvestigasi adsorpsi atom silicon (Si) pada dinding *carbon nanotube* yang mengakibatkan perubahan sifat elektronik dari CNT⁴. Ashrafi *et al* (2010) juga menginvestigasi pengaruh adsorpsi nitrogen (N) pada dinding CNT yang juga mengubah sifat elektroniknya secara signifikan⁵. Selain itu, M.Molla *et al* (2016) juga menginvestigasi adsorpsi N_2 , O_2 , CO dan CO_2 pada SWCNT (*Single Walled Carbon Nanotube*)⁶.

Litium adalah suatu unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki lambang unsur (Li). Unsur ini logam yang putih keperakan, memiliki nomor atom 3 dan massa atomnya 6,941 g/mol. Di bawah kondisi standar litium paling ringan sekaligus unsur padat yang paling ringan. Litium merupakan unsur yang paling banyak digunakan sebagai elektroda karena sifat konduktifitas listriknya yang sangat bagus. Penelitian mengenai adsorpsi atom pada dinding SWCNT telah banyak dilakukan, akan tetapi adsorpsi

atom Li pada ujung terbuka SWCNT *zigzag* (8.0) dan *armchair* (4.4) masih belum ditemukan dan diketahui *carbon nanotube* memiliki reaktivitas yang berbeda pada bagian dinding dan ujung terbukanya⁷. Berdasarkan uraian diatas, karena masih belum ditemukan interaksi terhadap atom Litium pada ujung terbuka SWCNT, sementara Litium adalah unsur yang bersifat konduktor dan diharapkan adsorpsi atom ini pada SWCNT dapat menurunkan celah energi dari SWCNT. Salah satu metode komputasi yang cukup sering di gunakan adalah metode Semiempiris *Austin Model 1* (AM1). Metode ini memiliki ketepatan prediksi yang lebih baik, tidak memerlukan memori yang besar dan waktu yang relatif cepat dalam proses perhitungannya. Maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul : Adsorpsi Atom Litium pada *Single Walled Carbon Nanotube* (SWCNT) Ujung Terbuka Menggunakan Metode Semiempiris AM1.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian yang dilakukan ini adalah :

1. Bagaimana interaksi ujung terbuka SWCNT dengan atom litium
2. Bagaimana pengaruh adsorpsi atom litium terhadap sifat elektronik dari SWCNT ujung terbuka.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menentukan jenis interaksi atom Li dengan SWCNT ujung terbuka
2. Menentukan daya adsorpsi SWCNT ujung terbuka dan daya hantar listrik SWCNT/ Li.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Mengetahui bagaimana interaksi ujung terbuka SWCNT dengan atom litium

2. Memberikan informasi pengaruh daya adsorpsi SWCNT ujung terbuka terhadap atom Li dan akibatnya terhadap sifat elektronik SWCNT
3. Memberikan informasi terhadap peneliti kimia eksperimen dalam melakukan penelitian terhadap adsorpsi atom litium pada SWCNT.

