

**Pembuatan Kaca Konduktif *Flourine Tin Oxide* (FTO)
menggunakan Prekursor Timah (IV) Klorida, Lokal Indonesia**

SKRIPSI

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik dari
Jurusan Teknik Metalurgi Universitas Sultan Ageng Tirtayasa



Disusun Oleh :
Gennady Fahmi
3334140369

JURUSAN TEKNIK METALURGI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
2018

LEMBAR PENGESAHAN

**Pembuatan Kaca Konduktif *Flourine Tin Oxide* (FTO)
menggunakan Prekursor Timah (IV) Klorida, Lokal Indonesia**

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Syarat Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan
Teknik Metalurgi Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Disahkan Untuk Jurusan Teknik Metalurgi FT.UNTIRTA Oleh :

Pembimbing I



Dr. Erlina Yustanti, Dra., M.Si

NIP. 196803262002122001

Pembimbing II



Dr. Latifa Hanum Lalasari, ST., MT

NIP. 19780221200812016

LEMBAR PERSETUJUAN

**Pembuatan Kaca Konduktif *Flourine Tin Oxide* (FTO)
menggunakan Prekursor Timah (IV) Klorida, Lokal Indonesia**

SKRIPSI

Disusun dan diajukan oleh
Gennady Fahmi
3334140369

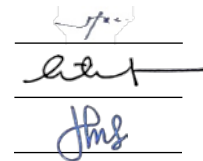
Telah disidangkan di depan Dewan Penguji pada :

Susunan Dewan Penguji

Penguji I (Ketua Sidang) : **Dr. Erlina Yustanti, Dra., M.Si**

Penguji II : **Dr. Latifa Hanum Lalasari, S.T., M.T**

Penguji III : **Dr. Amalia Sholehah, S.Si ., M.Si**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Metalurgi

Adhitya Trenggono, S.T., M.Sc

NIP. 197804102003121001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya sebagai penulis dalam skripsi beriku :

Judul : Pembuatan Kaca Konduktif *Flourine Tin Oxide* (FTO)
menggunakan Prekursor Timah (IV) Klorida, Lokal Indonesia

Nama Mahasiswa : Gennady Fahmi

NIM : 3334140369

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah benar-benar hasil karya asli saya dan tidak memuat hasil karya orang lain, kecuali dinyatakan melalui rujukan yang benar dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari ditemukanlah hal-hal yang menunjukkan bahwa sebagian atau bahkan seluruh karya ini bukan karya saya, maka saya bersedia dituntut melalui hukum yang berlaku. Saya juga bersedia menanggung segala akibat hukum yang timbul dari pernyataan yang secara sadar dan sengaja saya nyatakan dalam lembar ini

Cilegon, Juli 2018

Gennady Fahmi

3334140369

ABSTRAK

Transparent Conductive Oxide (TCO) merupakan konduktor transparan yang berada di bagian terluar dari *Dye Sensitized Solar Cell* (DSSC). TCO yang dibuat dalam percobaan ini berjenis *Flourine Tin Oxide* (FTO) dengan prekursor SnCl_4 dari PT.TIMAH Industri, Cilegon dan NH_4F sebagai dopan. Subtrat yang digunakan adalah kaca *soda lime* mikroskop. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan kaca konduktif FTO dengan spesifikasi yang hampir sama dengan kaca konduktif komersial ITO, yaitu memiliki nilai resistivitas $10^{-4}\Omega\cdot\text{cm}$, (resistansi $<100\Omega$) dan nilai transmitansi mencapai 80-85%. Variabel proses yang digunakan pada penelitian ini meliputi metode deposisi meliputi (*spray pyrolysis nebulizer*) dan (*spin coating*) serta waktu deposisi. Karakterisasi yang digunakan pada sampel kaca konduktif FTO meliputi *UltraViolet Visual* (UV-VIS) *Spectrometry*, *Scanning Electron Micoscope-Energy Dispersive Spectroscopy* (SEM-EDS), *Four Point Probe*, *Xray Diffraction* (XRD), dan Multimeter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama waktu deposisi, nilai resistansi berkurang, ketebalan meningkat, *energy bandgap* meningkat. Kondisi optimum didapatkan untuk preparasi FTO dengan teknik *spray pirolisis* adalah waktu deposisi 20 menit pada temperatur 300°C , dimana menghasilkan nilai resistansi $32,4\ \Omega$, ketebalan lapisan $48,31\ \mu\text{m}$, % tranmitansi 88%, dan energi *bandgap* $3,34\ \text{eV}$. Pada kondisi lain, hasil terbaik menggunakan teknik *spin coating* ditunjukkan pada waktu deposisi 4 menit dengan nilai resistansi $124,5\ \text{k}\Omega$, % transmitansi 30% dan energi *bandgap* $2,48\ \text{eV}$. Metode paling efektif untuk pembuatan lapisan tipis FTO pada penelitian ini adalah metode *spray pirolisis* karena spesifikasi yang dihasilkan mendekati kriteria kaca konduktif komersial ITO.

Keywords : *Flourine Tin Oxide*, *Transparent Conductive Oxide*, *Spray Pirolisis*, *Spin Coating*, Waktu Deposisi, *Ultrasonic Nebulizer*, Resistansi, *Energy Band Gap*, Absorbansi dan Transmitansi.