

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	i
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DEDIKASI	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang	I-2
I.2 Rumusan Masalah	I-3
I.3 Batasan Masalah	I-3
I.4 Maksud dan Tujuan	I-3
I.5 Manfaat Penelitian	I-4
I.6 Sistematika Penulisan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 <i>Carbon Black</i>	II-1
II.2 Serat PVA	II-1
II.3 Titanium Dioksida (TiO ₂)	II-2
II.4 Serat Nano	II-3
II.5 <i>Electrospinning</i>	II-3
II.6 Kapasitor	II-5
II.7 Konstanta Dielektrik	II-6
II.8 Sensor Kapasitif	II-8
II.9 Rangkaian RC	II-9
II.10 Mikrokontroler Arduino	II-10
BAB III METODE PENELITIAN	III-1
III.1 Bahan dan Peralatan	III-1
III.1.1 Bahan	III-1
III.1.2 Peralatan	III-2
III.2 Tempat Penelitian	III-3

III.3	Tahapan Penelitian	III-3
III.4	Prosedur Penelitian	III-4
III.4.1	Tahap Preparasi Larutan PVA-TiO ₂ (Material Dielektrik).....	III-4
III.4.2	Tahap Preparasi Larutan PVA- <i>Carbon Black</i> (Material Elektroda)	III-4
III.4.3	Pengujian Viskositas Larutan	III-4
III.4.4	Pembuatan Serat Nano Dengan Metode <i>Electrospinning</i>	III-6
III.4.5	Karakterisasi Sampel Uji	III-8
III.4.5.1	Analisa Morfologi Dengan SEM	III-8
III.4.5.2	Analisa Gugus Fungsi Dengan FTIR.....	III-8
III.4.6	Pengujian Sensor Sentuh Kapasitif Dengan Rangkaian RC	III-9
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		IV-1
IV.1	Viskositas Larutan	IV-1
IV.2	Hasil <i>Electrospinning</i>	IV-2
IV.3	Hasil Analisa SEM	IV-3
IV.4	Hasil Analisa FTIR	IV-6
IV.5	Tegangan dan Sensitivitas Sensor Sentuh Berbasis Prinsip Sensor Kapasitif..	
		IV-11
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		V-1
V.1	Kesimpulan	V-1
V.2	Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA		1

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 SPESIFIKASI PRODUK TiO_2 DARI SUPPLIER.....	A-1
LAMPIRAN 2 DATA <i>CODING</i> PROGRAM ARDUINO UNTUK SENSOR SENTUH BERBASIS PRINSIP KAPASITIF	A-2



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Anatase (Kiri) dan Rutile (Kanan)	II-3
Gambar II.2 Skema Komponen <i>Electrospinning</i>	II-4
Gambar II.3 Kapasitor Pelat Sejajar	II-5
Gambar II.4 Konsep Dasar Sensor Kapasitif	II-8
Gambar II.5 Skema Rangkaian RC	II-10
Gambar II.6 Skema Arduino Uno R3	II-10
Gambar III.1 <i>Prototype Electrospinning</i>	III-2
Gambar III.2 Diagram Alir Pembuatan Sensor Sentuh Berbasis Prinsip Sensor Kapasitif	III-3
Gambar III.3 (a). Skema Brookfield <i>Viscometer</i> , (b). <i>Factor Finder</i> <i>Viscometer</i>	III-5
Gambar III.4 (a) Hasil <i>Electrospinning</i> Serat PVA Konsentrasi 15%, (b) Hasil <i>Electrospinning</i> Serat PVA-TiO ₂ Konsentrasi 1%	III-6
Gambar III.4 (c) Hasil <i>Electrospinning</i> Serat PVA-TiO ₂ Konsentrasi 2%, (d) Hasil <i>Electrospinning</i> Serat PVA-TiO ₂ Konsentrasi 3%, (e) Hasil <i>Electrospinning</i> Serat PVA- <i>Carbon Black</i> Konsentrasi 8%	III-6
Gambar III.5 Penyusunan Material Sensor Sentuh Kapasitif	III-7
Gambar III.6 Sensor Sentuh Hasil Percobaan Yang Telah Dilapisi Kain TC dan Dijahit di Baju	III-7
Gambar III.7 Mesin SEM JSM 6360 LA	III-8
Gambar III.8 Mesin FTIR Shimadzu Tipe <i>Iraffinity-1s</i>	III-8
Gambar III.9 Mekanisme Teknik Sentuh Kapasitif Yang Diaplikasikan Untuk Mendeteksi Perubahan Kapasitansi Antara Satu Serat dan Jari Manusia	III-9
Gambar III.10 Skema Pengisian (kiri) dan Pengosongan Kapasitor (kanan)	III-9
Gambar III.11 (a). Skema Proses <i>Electrospinning</i> (Proses Persiapan), (b). Skema Proses <i>Electrospinning</i> (Proses Pembentukan Awal Serat Nano)	III-10
Gambar III.11 (c). Skema Proses <i>Electrospinning</i> (Kain Konduktif Terlapisi Serat Nano Secara Merata)	III-10
Gambar III.11 (d). Kain Konduktif Untuk Substrat Serat Nano (e). Serat PVA- <i>Carbon Black</i> Untuk Lapisan Elektroda (f). Serat PVA-TiO ₂ Untuk Lapisan Dielektrik	III-10
Gambar III.11 (g). Material Sensor Yang Telah Disusun Dilapisi Kain TC (h). Hasil Rangkaian Sensor Sentuh Serat Nano Hasil Percobaan	III-11

Gambar III.11 (i). Rangkaian Sensor Sentuh Dipasang Pada <i>Chamber</i> (Kotak) (j). Rangkaian Sensor Sentuh Pada <i>Project Board</i> dan <i>Modul Bluetooth</i> Untuk Mengirimkan Data Ke Android (Dipasang Pada <i>Chamber</i> (Kotak))	III-11
Gambar III.11 (k). Posisi Awal Tanpa Menyentuh Sensor (Lampu LED Tidak Menyala) (l). Posisi Menyentuh Sensor Sentuh Hasil Percobaan (Lampu LED Merah)	III-11
Gambar III.11 (m). Posisi Awal Tanpa Menyentuh Sensor (Lampu LED Tidak Menyala) (n). Posisi Menyentuh Sensor Sentuh Pabrikan (Lampu LED Hijau Menyala)	III-12
Gambar III.11 (o). Tampilan Aplikasi Serial Monitor Di Android (Sebelum Dilakukan Penghitungan Jumlah Sentuhan Pada Sensor Sentuh Hasil Percobaan) (p). Tampilan Aplikasi Serial Monitor Di Android (Setelah Dilakukan Penghitungan Jumlah Sentuhan Pada Sensor Sentuh Hasil Percobaan)	III-12
Gambar III.11 (q) Tampilan <i>Google Sheet</i> Sebelum Data Jumlah Sentuhan Dari Android Dikirim Via <i>Google Cloud</i>	III-12
Gambar III.11 (r) Tampilan <i>Google Sheet</i> Setelah Data Jumlah Sentuhan Dari Android Dikirim Via <i>Google Cloud</i>	III-13
Gambar III.12 (a). Kelangkaan Sudut Tekuk Sensor Sentuh Hasil Percobaan, (b). Sensor Sentuh Pabrikan	III-15
Gambar IV.1 (a). Histogram Variasi Konsentrasi Larutan PVA-TiO ₂ (b) Histogram Variasi Konsentrasi Larutan PVA- <i>Carbon Black</i>	IV-1
Gambar IV.2 (a) Hasil <i>Electrospinning</i> Serat PVA-TiO ₂ Konsentrasi 1%, (b) Hasil <i>Electrospinning</i> Serat PVA-TiO ₂ Konsentrasi 2%, (c) Hasil <i>Electrospinning</i> Serat PVA-TiO ₂ Konsentrasi 3% (d) Hasil <i>Electrospinning</i> Serat PVA- <i>Carbon Black</i> Konsentrasi 8%	IV-2
Gambar IV.3 (a). Morfologi SEM Serat Nano PVA Konsentrasi 15%, (b). Morfologi SEM Serat Nano PVA-TiO ₂ konsentrasi 1%, (c). Morfologi SEM Serat Nano PVA-TiO ₂ konsentrasi 2%, (d). Morfologi SEM Serat Nano PVA-TiO ₂ konsentrasi 3% dan (e). Morfologi SEM Serat Nano PVA- <i>Carbon Black</i> konsentrasi 8%	IV-3
Gambar IV.4 (a) Histogram Serat Nano PVA Konsentrasi 15% (b) Histogram Serat Nano PVA-TiO ₂ Konsentrasi 1% (c) Histogram Serat Nano PVA-TiO ₂ Konsentrasi 2% (d) Histogram Serat Nano PVA-TiO ₂ Konsentrasi 3% (e) Histogram Serat Nano PVA- <i>Carbon Black</i> Konsentrasi 8% (f) Bentuk Histogram Distribusi Seragam	IV-5
Gambar IV.5 Analisa FTIR Serat Nano PVA-TiO ₂ (Variasi Konsentrasi 1%, 2%, dan 3%)	IV-7
Gambar IV.6 Analisa FTIR Serat Nano PVA- <i>Carbon Black</i> Konsentrasi 8%	IV-7
Gambar IV.7 Grafik Sensor Sentuh PVA-TiO ₂ Konsentrasi 1% (%w/v) Pada Aplikasi <i>Webplotter</i>	IV-12

Gambar IV.8 Grafik Sensor Sentuh PVA-TiO ₂ Konsentrasi 2% (%w/v) Pada Aplikasi <i>Webplotter</i>	IV-12
Gambar IV.9 Grafik Sensor Sentuh PVA-TiO ₂ Konsentrasi 3% (%w/v) Pada Aplikasi <i>Webplotter</i>	IV-13



DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Koefisien Dielektrik dan Kekuatan Dielektrik Dari Suatu Bahan	II-7
Tabel IV.1 Data Hasil Pengujian Viskositas	IV-1
Tabel IV.2 Diameter Serat Nano Berdasarkan Titik Uji (Diukur Dengan Aplikasi <i>Image J</i>).....	IV-4
Tabel IV.3 Tabel Daerah Gugus Fungsi Pada IR	IV-8
Tabel IV.4 Identifikasi Bilangan Gelombang Terhadap Gugus Fungsi PVA Konsentrasi 15%	IV-8
Tabel IV.5 Identifikasi Bilangan Gelombang Terhadap Gugus Fungsi PVA-TiO ₂ Konsentrasi 1%	IV-8 & IV-9
Tabel IV.6 Identifikasi Bilangan Gelombang Terhadap Gugus Fungsi PVA-TiO ₂ Konsentrasi 2%	IV-9
Tabel IV.7 Identifikasi Bilangan Gelombang Terhadap Gugus Fungsi PVA-TiO ₂ Konsentrasi 3%	IV-9
Tabel IV.8 Identifikasi Bilangan Gelombang Terhadap Gugus Fungsi PVA-Carbon Black Konsentrasi 8%	IV-9 & IV-10