

**DAFTAR ISI**

<b>PENGANTAR</b> .....	<b>i.</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi.</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii.</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ix.</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>01.</b>
1.1 Latar Belakang .....	01.
1.2 Rumusan Masalah .....	01.
1.3 Batasan Masalah .....	02.
1.4 Tujuan .....	02.
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>03.</b>
2.1 ARM Cortex M-4.....	03.
2.1.1 Fitur ARM Cortex M-4 .....	04.
2.2 Komunikasi Serial .....	05.
2.3 Komunikasi <i>Wireless</i> .....	06.
2.3.1 Protokol Zigbee .....	06.
2.3.2 <i>Device</i> .....	07.
2.3.3 Arsitektur XBe PRO .....	07.
2.3.4 UartSBee V 3.1 .....	09.
2.4 Liquid Crystal Display (LCD) .....	11.
2.5 Potensiometer .....	12.
2.6 Visual Basic .....	13.
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>14.</b>
3.1 Perancangan dan Pembuatan Alat .....	14
3.1.1 Perancangan Elektrik.....	14.
3.1.2 Perancangan dan Pembuatan perangkat lunak ( <i>software</i> ).....	15.
3.3 Pengujian dan Analisis.....	15.
3.2.1 Pengujian Catu Daya .....	15.
3.2.2 Pengujian LCD .....	15.
3.2.3 Pengujian ADC .....	15.



3.2.4	Pengujian Komunikasi XBee .....	15.
3.5	Pengambilan Kesimpulan dan Saran .....	15.
<b>BAB IV</b>	<b>PERANCANGAN .....</b>	<b>16.</b>
4.1	Penentuan Spesifikasi Alat .....	16.
4.2	Diagram Blok Rangkaian .....	16.
4.3	Prinsip Kerja .....	17.
4.4	Perancangan Perangkat Keras .....	18.
4.4.1	Perancangan Rangkaian Catu Daya .....	18.
4.4.2	Perancangan Rangkaian LCD .....	18.
4.4.3	Perancangan Modul Penguji .....	20.
4.4.4	Perancangan Rangkaian Mikrokontroler ARM STM32F4.....	21.
4.4.5	Perancangan Modul XBee Pro pada sisi mikrokontroler .....	23.
4.4.6	Perancangan Modul XBee Pro pada sisi computer .....	24.
4.4.7	Perancangan Perangkat Lunak .....	24.
<b>BAB V</b>	<b>PENGUJIAN DAN ANALISIS .....</b>	<b>27.</b>
5.1	Pengujian Rangkaian Catu Daya .....	27.
5.1.1	Tujuan .....	27.
5.1.2	Peralatan yang digunakan .....	27.
5.1.3	Prosedur Pengujian .....	27.
5.1.4	Hasil Pengujian .....	28.
5.2	Pengujian Rangkaian LCD .....	28.
5.2.1	Tujuan .....	28.
5.2.2	Peralatan yang digunakan .....	29.
5.2.3	Prosedur Pengujian .....	29.
5.2.4	Hasil Pengujian .....	29.
5.3	Pengujian ADC .....	30.
5.3.1	Tujuan.....	30.
5.3.2	Peralatan yang digunakan .....	30.
5.3.3	Prosedur Pengujian .....	30.
5.3.4	Hasil Pengujian .....	31.
5.4	Pengujian Komunikasi XBee .....	32.

5.4.1	Tujuan .....	32.
5.4.2	Peralatan yang digunakan .....	32.
5.4.3	Prosedur Pengujian .....	32.
5.4.4	Hasil Pengujian .....	33.
5.5	Pengujian Keseluruhan .....	34.
5.5.1	Tujuan .....	34.
5.5.2	Peralatan yang digunakan .....	34.
5.5.3	Prosedur Pengujian .....	34.
5.5.4	Hasil Pengujian .....	35.
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>37.</b>
6.1	Kesimpulan .....	37.
6.2	Saran .....	37.
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>38.</b>
<b>LAMPIRAN I</b>		
<b>LAMPIRAN II</b>		
<b>LAMPIRAN III</b>		





**DAFTAR GAMBAR**

No	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Konfigurasi <i>Pinout</i> Mikrokontroler ARM Cortex M-4 .....	04.
Gambar 2.2	Format <i>Frame</i> Data Serial UART .....	05.
Gambar 2.3	Xbee Pro Series 1 .....	07.
Gambar 2.4	Konfigurasi Pin Xbee Pro Seri 1 .....	08.
Gambar 2.5	UartSbee V3.1 .....	10.
Gambar 2.6	Diagram Blok UartSbee V3.1.....	10.
Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem .....	14.
Gambar 4.1	Diagram Blok Perancangan <i>Sistem Monitoring</i> Mobil Listrik Menggunakan Komunikasi Nirkabel .....	17.
Gambar 4.2	Rangkaian Skematik Catu Daya .....	18.
Gambar 4.3	Rangkaian Skematik LCD .....	19.
Gambar 4.4	Rangkaian Skematik Modul Penguji .....	20.
Gambar 4.5	Resistor Sebagai Pembagi Tegangan .....	21.
Gambar 4.6	Rangkaian Mikrokontroler ARM STM32F4.....	22.
Gambar 4.7	Rangkaian Skematik XBee PRO .....	23.
Gambar 4.8	Rangkaian UartSbee dengan XBee PRO.....	24.
Gambar 4.9	Diagram Alir Akses Pada Sensor .....	24.
Gambar 4.10	Diagram Alir Akses ARM dengan XBee .....	25.
Gambar 4.11	Diagram Alir Akses XBee dengan computer .....	26.
Gambar 5.1	Skema Pengujian Catu Daya DC 5V .....	27.
Gambar 5.2	Hasil Pengujian Rangkaian Catu Daya DC 5V .....	28.
Gambar 5.3	Skema Pengujian LCD 16x2 karakter .....	29.
Gambar 5.4	Komposisi String yang dikirimkan pada LCD 16x2 karakter .....	29.
Gambar 5.5	Hasil Pengujian pada LCD 16x2 karakter .....	30.
Gambar 5.6	Skema Pengujian ADC .....	30.
Gambar 5.7	Grafik Nilai Digital Terhadap Tegangan .....	32.
Gambar 5.8	Skema Pengujian Komunikasi XBee .....	33.
Gambar 5.9	Hasil Pengujian Komunikasi XBee pada LCD .....	33.



Gambar 5.10	Hasil Pengujian Komunikasi pada Software XCTU .....	34.
Gambar 5.11	Skema Pengujia Keseluruhan .....	35.
Gambar 5.12	Hasil Pengukuran yang ditampilkan pada LCD 16x2 .....	35.
Gambar 5.13	Hasil Pengujian yang ditampilkan pada XCTU .....	35.
Gambar 5.14	Hasil Pengujian yang ditampilkan pada GUI .....	36.



**DAFTAR TABEL**

No	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Perbandingan XBee dengan <i>Wireless</i> Lainnya .....	07.
Tabel 2.2	Konfigurasi <i>Pinout</i> LCD 16x2 .....	11.
Tabel 5.1	Data Pengujian ADC .....	31.





## ABSTRAK

**Achmad Maulana Cholily**, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Brawijaya, Agustus 2015, PERANCANGAN SISTEM *MONITORING* MENGGUNAKAN KOMUNIKASI NIRKABEL, Dosen Pembimbing : Eka Maulana, S.T., M.T., M.Eng dan Ir. Nurussa'dah, M.T.

Penggunaan sistem komunikasi nirkabel (*wireless*) sebagai media komunikasi pada sistem jaringan komputer semakin populer sekarang ini. Hal ini membuat proses pertukaran informasi dan komunikasi menjadi cepat dan mudah. Mulai dari perangkat komunikasi yang menyangkut rumah tangga hingga perangkat komunikasi yang berhubungan dengan kemiliteran. Salah satu teknologi *wireless* yang sedang dikembangkan dengan berbagai macam aplikasi yaitu *Wireless Sensor Networks*. *Wireless Sensor Networks* (WSNs) telah menjadi teknologi yang memiliki potensi aplikasi yang luas termasuk dalam *monitoring* lingkungan, pencarian objek, perkiraan dan pengamatan ilmiah, pengendalian trafik dan lainnya. Dalam sistem *monitoring* yang nantinya dapat digunakan pada mobil listrik sebagai sarana transportasi yang ramah lingkungan ini, teknologi nirkabel sangat diperlukan untuk memberikan informasi - informasi mengenai perubahan karakteristik melalui display.

*Kata Kunci : zigbee, mikrokontroler, nirkabel, monitoring*