

DEBIT AIR METER BERBASIS WIRELESS SENSOR NETWORK

SKRIPSI



disusun oleh:

Arif Purniawanto

11.11.4767

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

DEBIT AIR METER BERBASIS WIRELESS SENSOR NETWORK

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Arif Purniawanto

11.11.4767

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

DEBIT AIR METER BERBASIS WIRELESS SENSOR NETWORK

yang disusun oleh

Arif Purniawanto

11.11.4767

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 24 Desember 2014

Dosen Pembimbing,



Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs
NIK. 190302235

PENGESAHAN

SKRIPSI

DEBIT AIR METER BERBASIS WIRELESS SENSOR NETWORK

yang disusun oleh
Arif Purniawanto

11.11.4767

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 29 Juni 2015

Susunan Dewan Penguji

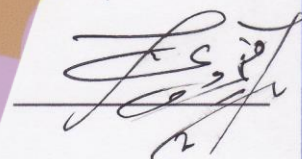
Nama Penguji

Krisnawati, S.Si, MT
NIK. 190302038

Nila Feby Puspitasari, S.kom. M.Cs
NIK. 190302161

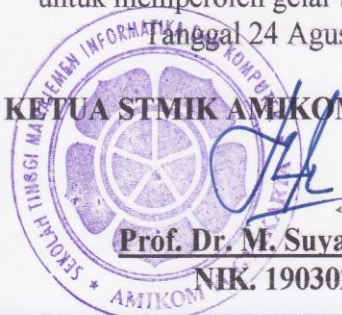
Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs
NIK. 190302235

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
tanggal 24 Agustus 2015

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 26..Agustus 2015

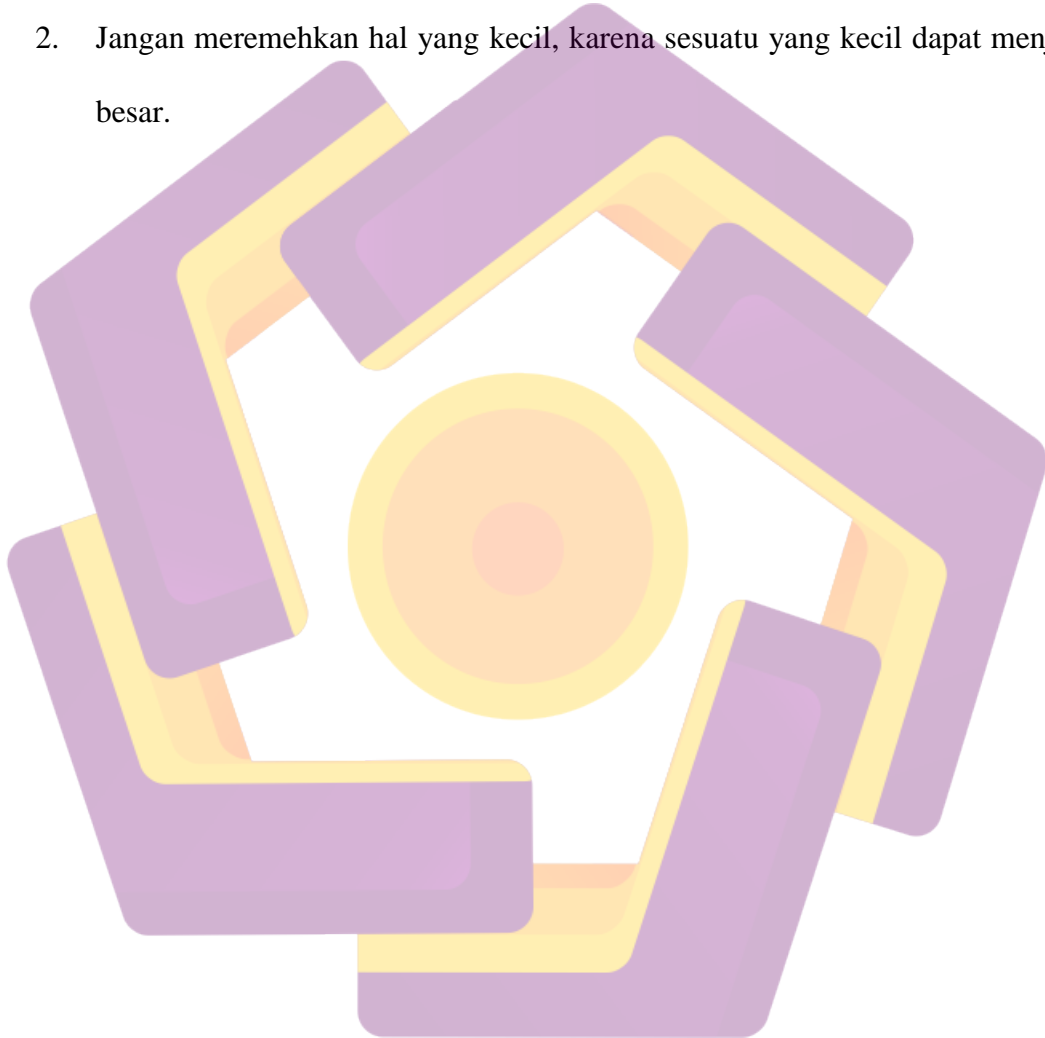


Arif Purniawanto

NIM. 11.11.4767

MOTTO

1. Kejarlah duniamu seakan akan kamu hidup selama lamanya dan kejarlah akhiratmu seakan akan kamu mati besok.
2. Jangan meremehkan hal yang kecil, karena sesuatu yang kecil dapat menjadi besar.



PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala, atas segala nikmat hidup dan kesempatan menggenggam ilmu, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Debit Air Meter Berbasis Wireless Sensor Network”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta. Dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis banyak dibantu, dibimbing dan didukung oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis sangat ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dosen Pembimbing, Terima Kasih karena sudah ACC judul saya. Terimakasih atas kepercayaan dan telah membimbing saya dalam menyelesaikan buku setebal ini
2. Orang Tua yang tak kenal lelah mendoakan agar dipermudah setiap urusan. Terimakasih atas dukungan moril dan materinya.
3. Terimakasih kepada teman-teman yang selalu mensupport dan membantu penulis dalam menyelesaikan tugas ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena sempurna hanya milik ALLAH SWT.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

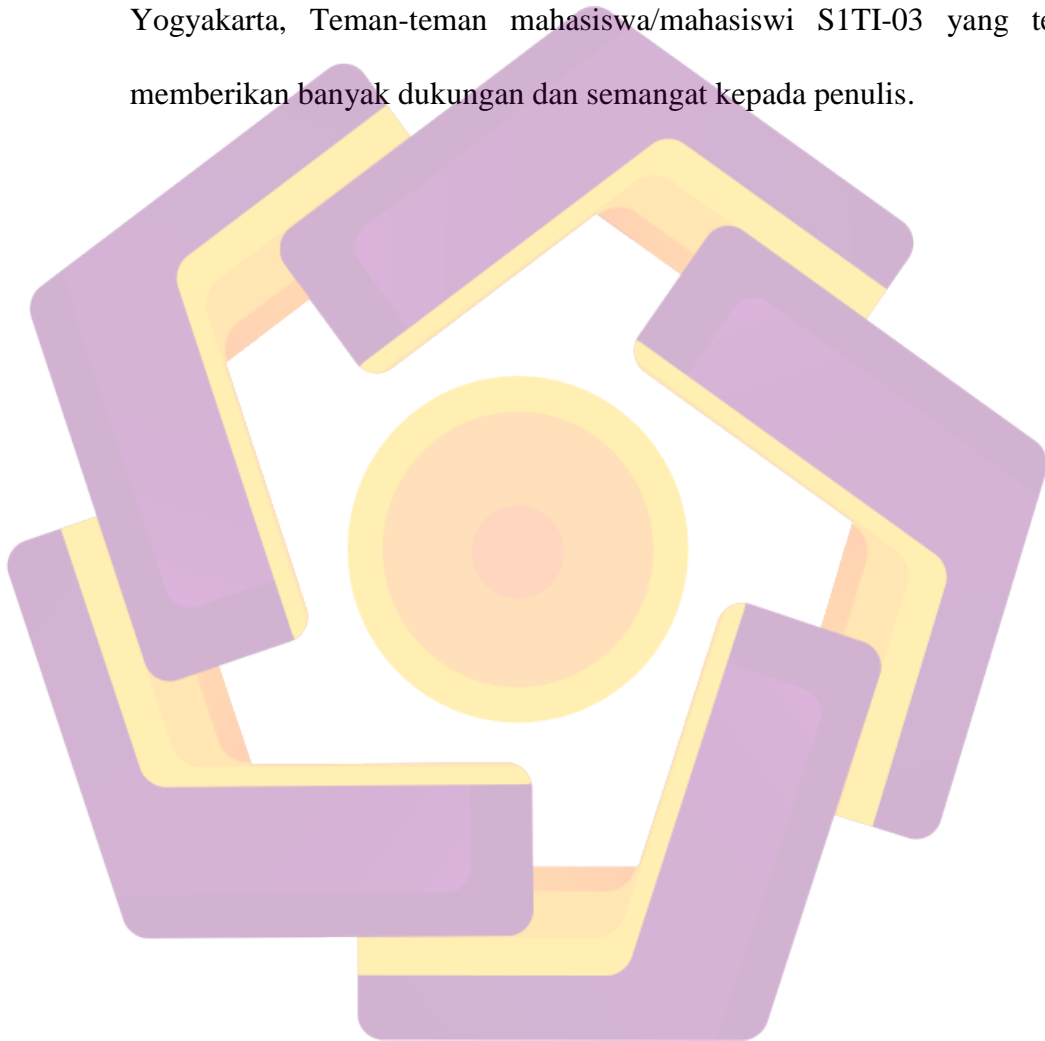
Assalamu'allaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah serta inayah-Nya kepada penulis, Sholawat dan salam tidak lupa penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabat beliau hingga akhir zaman sehingga skripsi berjudul “Debit Air Meter Berbasis Wireless Sensor Network” ini dapat terselesaikan.

Keberhasilan penulis yang raih tidak lepas dan bantuan, pembimbing serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang memberikan kesehatan, keselamatan, dan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Sunarto dan ibu Suparmi selaku orang tua penulis yang telah memberikan kasih sayang, dorongan, motivasi dan pengorbanan yang besar kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selalu direktur STMIK AMIKOM Yogyakarta
4. Bapak Sudarmawan, M.T selaku Ketua Jurusan S-1 Teknik Informatika (TI)
5. Bapak Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam proses pembuatan skripsi ini.

6. Ibu Krisnawati, S.Si, MT dan Ibu Nila Feby Puspitasari, S.Kom., M.Cs selaku dewan penguji.
7. Staff, Karyawan, dan Dosen di lingkungan STMIK AMIKOM Yogyakarta, Teman-teman mahasiswa/mahasiswi SITI-03 yang telah memberikan banyak dukungan dan semangat kepada penulis.



DAFTAR ISI

DEBIT AIR METER BERBASIS WIRELESS SENSOR NETWORK	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 <i>Wireless Sensor Network</i>	6
2.2 Mikrokontroler Arduino Uno.....	8
2.3 XBEE 1mW Wire Antena.....	15
2.4 Waterflow Sensor.....	16
2.5 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	17
2.5.1 Arduino IDE.....	18
2.5.2 X-CTU	19
BAB III PERANCANGAN SISTEM	21

3.1	Tinjauan Umum	21
3.2	Perancangan Sistem	21
3.2.1	Cara Kerja	22
3.2.2	Perancangan Elektronik	23
3.2.3	Perancangan Software	23
3.3	Komponen Pendukung	25
3.3.1	Xbee Adaptor	25
3.3.2	Shield Arduino Xbee	26
3.3.3	Modul Xbee	27
3.3.4	Waterflow Sensor	28
BAB IV	29
4.1	Implementasi	29
4.1.1	Cara Menggunakan Software	29
4.1.1.1	Penggunaan Arduino IDE	29
4.1.1.2	Penggunaan X-CTU	34
4.1.2	Cara Perancangan Hardware	39
4.1.3	Uji Coba Program dan Alat	40
4.1.3.1	Cara Pengujian Program	40
4.1.3.2	Cara Pengujian Hardware	40
4.2	Pembahasan	41
4.2.1	Pembahasan Listing Program	41
4.2.2	Pembahasan Interface/Antarmuka Program	42
BAB V PENUTUP	44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	xvi

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi Arduino Uno	11
Tabel 2.2	Spesifikasi WaterFlow	17



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Board Arduino Uno	10
Gambar 2.2	XBEE 1mW Wire Antena	16
Gambar 2.3	WaterFlow Sensor	16
Gambar 2.4	Arduino <i>Windows IDE</i>	18
Gambar 2.5	X-CTU.....	20
Gambar 3.1	Blok Diagram Rangkaian <i>Transmitter</i>	21
Gambar 3.2	Blok Diagram Rangkaian <i>Receiver</i>	22
Gambar 3.3	Flowchart Sistem Debit Air Meter	24
Gambar 3.4	Xbee Adaptor	26
Gambar 3.5	Arduino Xbee Shield	27
Gambar 3.6	Rangkaian Konfigurasi Pin Modul Xbee.....	27
Gambar 3.7	Rangkaian Konfigurasi Pin Waterflow Sensor.....	28
Gambar 4.1	Tampilan Arduino IDE.....	30
Gambar 4.2	Tampilan Editor.....	31
Gambar 4.3	<i>Done Compiling</i>	32
Gambar 4.4	<i>Board</i> yang di pakai	33
Gambar 4.5	<i>Port</i> yang dipakai	33
Gambar 4.6	Proses <i>upload</i>	34
Gambar 4.7	<i>Test Query</i>	35
Gambar 4.8	<i>Modem type & firmware version</i>	36
Gambar 4.9	<i>Modem Configuration</i>	37
Gambar 4.10	Xbee pertama	38
Gambar 4.11	Xbee kedua.....	39
Gambar 4.12	PIN yang digunakan.....	41
Gambar 4.13	<i>Coding</i> Laju air	41
Gambar 4.14	<i>Coding</i> Kecepatan Air dalam Satuan mL/s.....	42

Gambar 4.15 *Coding* Besar Volum Air 42
Gambar 4.16 Data Debit Air..... 42



INTISARI

Perkembangan zaman sekarang ini telah banyak menunjukkan kemajuan teknologi yang sangat luar biasa. Teknologi berkembang dengan sangat pesatnya seiring dengan berkembangnya kebutuhan manusia. Manusia selalu berupaya untuk memanfaatkan segala sesuatu untuk memudahkan manusia untuk menyelesaikan persoalan dibidangnya. Komunikasi jarak jauh saat ini memungkinkan di lakukan secara *wireless*.

Perkembangan teknologi *wireless* telah membawa dampak yang sangat besar terhadap kemudahan perancangan sistem komunikasi. Jaringan *wireless* adalah sebuah teknologi komunikasi yang tidak menggunakan kabel. Jaringan *wireless* sudah umum digunakan pada jaringan komputer baik yang terkoneksi jarak dekat maupun jarak jauh.

Oleh karena itu dirancang sebuah sistem dengan judul “DEBIT AIR METER BERBASIS *WIRELESS SENSOR NETWORK*”. Alat ini bekerja untuk mengukur kecepatan air dalam aliran air. Alat ini bekerja secara *wireless* dengan menggunakan dua buah modul XBEE sebagai *Transmitter* dan *Receiver*, menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler dan waterflow sensor sebagai alat pembaca aliran air.

Kata Kunci: *Wireless*, XBEE, Mikrokontroler

ABSTRACT

The development of this present age has a lot to show the advancement of technology that is extraordinary. Technology develops very rapidly along with the development of human needs. Humans have always sought to harness everything to enable people to solve problems in their field. Remote communications today enables done a wireless.

The development of wireless technologies has brought a huge impact on the ease of communication designing the system. Wireless network is a communications technology that does not use a cable. Wireless networks are commonly used in computer networks connected both short distance and long distance.

Therefore designed a system titled "Wireless Sensor Network-Base Water Debit Meter". This tool works to measure the speed of water in the water stream. It works a wireless using two XBee module as a transmitter and receiver, using the Arduino Uno as microcontrollers and waterflow sensor as a reader water flow.

Keyword: *Wireless, Xbee, Microcontroller*

