

LAPORAN AKHIR
Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi (U)



MEMBANGUN SISTEM MONITORING TATA KELOLA SUMBER DAYA AIR
DALAM RANGKA Mendukung KETAHANAN PANGAN
DI DAERAH ALIRAN SUNGAI BRANTAS

Tahun ke-1 dari rencana 3 tahun

Dr.Ir.Harry Soekotjo Dachlan, M.Sc	NIDN: 0009034905
Dr. Ery Suhartanto, ST., MT.	NIDN: 0005037305
DR. Ir. Budi Prasetya, MP	NIDN: 0001076108
Arief Andy Soebroto ST., M.Kom	NIDN: 0025047202

Dibiayai oleh:
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi,
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Melalui DIPA Universitas Brawijaya
Nomor : DIPA-023.04.2.414989/2013, Tanggal 5 Desember 2012, dan berdasarkan
SK Rektor Universitas Brawijaya Nomor : 295/SK/2013 tanggal 12 Juni 2013

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
Nopember 2013

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Membangun Sistem Monitoring Tata Kelola Sumber Daya Air Dalam Rangka Mendukung Ketahanan Pangan Di Daerah Aliran Sungai Brantas

Peneliti / Pelaksana

Nama Lengkap : Dr.Ir HARRY SOFKOTJO DACHLAN M.Sc.,
NIDN : 0009034905
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Teknik Elektro
Nomor HP : 08155555811
Alamat surel (e-mail) : harrysd@ub.ac.id

Anggota (1)

Nama Lengkap : Dr ERY SUHARTANTO ST., MT.
NIDN : 0005037305
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Anggota (2)

Nama Lengkap : ARIEF ANDY SOEBROTO ST., M.Kom.
NIDN : 0025047202
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Anggota (ke 3)

Nama Lengkap : Dr. Ir. BUDI PRASETYA, M.P.
NIDN : 0001076108
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS BRAWIJAYA


Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 3 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp. 290.000.000
Biaya Keseluruhan : Rp. 842.730.000

Malang, 30 - 11 - 2013,

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik UB,

(Prof. Dr. Ir. Mohammad Bisri, MS)
NIP. 19781126 198609 1 001

Ketua Peneliti,

(Dr. Ir. Harry Soekotjo Dachlan M.Sc.,)
NIP. 19490309 198602 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro UB

(Prof. Dr. Ir. Sidiqul Jannah, MS)
NIP. 19530514 198002 2 001

ABSTRAK

Pengelolaan sumber daya air tidak terlepas dari pengelolaan daerah aliran sungai (DAS), karena salah satu sumber pengairan tanaman pangan berasal dari sungai. Jika DAS kritis maka akan mengganggu proses produksi pangan. Tata kelola sumber daya air dalam rangka penguatan ketahanan pangan memerlukan suatu pemantauan/monitoring secara komprehensif. Monitoring ini bermanfaat untuk mengetahui kondisi pengelolaan saat ini dan proses yang sedang berlangsung. Di samping itu data hasil pantauan dapat digunakan sebagai data dukung perencanaan pengelolaan sumberdaya air di masa yang akan datang. Sistem Monitoring yang akan dikembangkan memonitor curah hujan, debit, kualitas air, suhu dan kelembanan. Pengelolaan sumber daya air tidak terlepas dari pengelolaan daerah aliran sungai (DAS), karena salah satu sumber pengairan tanaman pangan berasal dari sungai. Jika DAS kritis maka akan mengganggu proses produksi pangan. Tata kelola sumber daya air dalam rangka penguatan ketahanan pangan memerlukan suatu pemantauan/monitoring secara komprehensif. Monitoring ini bermanfaat untuk mengetahui kondisi pengelolaan saat ini dan proses yang sedang berlangsung. Di samping itu data hasil pantauan dapat digunakan sebagai data dukung perencanaan pengelolaan sumberdaya air di masa yang akan datang. Sistem Monitoring yang akan dikembangkan memonitor curah hujan, debit, kualitas air, suhu dan kelembanan.

Kata kunci: Daerah Aliran Sungai, Monitoring, Ketahanan Pangan, Sumber Daya Air

ABSTRACT

Management of water resources can not be separated from the management of watersheds (DAS) , as one source of crop irrigation from the river . If the critical watershed it will disrupt the production process pangan.Tata manage water resources in order to strengthen food security requires a monitoring / monitoring comprehensively . Monitoring is useful to know the current condition and management of the ongoing process . In addition, data from monitoring can be used as supporting data management planning of water resources in the future . Monitoring systems will be developed to monitor rainfall , discharge , water quality , temperature and humidity . Management of water resources can not be separated from the management of watersheds (DAS) , as one source of crop irrigation from the river . If the critical watershed it will disrupt the production process pangan.Tata manage water resources in order to strengthen food security requires a monitoring / monitoring comprehensively . Monitoring is useful to know the current condition and management of the ongoing process . In addition, data from monitoring can be used as supporting data management planning of water resources in the future . Monitoring systems will be developed to monitor rainfall , discharge , water quality , temperature and humidity.

Keyword: Watershed Monitoring, Food Security, Water Resources

RINGKASAN

Salah satu faktor penting dalam proses produksi pangan adalah ketersediaan sumberdaya air. Pengelolaan sumber daya air tidak terlepas dari pengelolaan daerah aliran sungai (DAS), karena salah satu sumber pengairan tanaman pangan berasal dari sungai. Jika DAS kritis maka akan mengganggu proses produksi pangan. Tata kelola sumber daya air dalam rangka penguatan ketahanan pangan memerlukan suatu pemantauan/monitoring secara komprehensif. Monitoring ini bermanfaat untuk mengetahui kondisi pengelolaan saat ini dan proses yang sedang berlangsung. Di samping itu data hasil pantauan dapat digunakan sebagai data dukung perencanaan pengelolaan sumberdaya air di masa yang akan datang. Sistem Monitoring yang akan dikembangkan memonitor curah hujan, debit, kualitas air, suhu dan kelembaban. Parameter tersebut berpengaruh pada kondisi banjir dan kekeringan. Oleh karena penelitian ini akan menghasilkan sebuah sistem monitoring tata kelola di bidang sumber daya air khususnya dalam rangka mendukung ketahanan pangan, maka diperlukan suatu sistem perangkat yang saling terintegrasi. Sistem ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak.

Telah dilakukan survei lapangan ke Survei Tahap I ada 4 titik lokasi meliputi Stasiun Sumber Brantas (Arboretum), Stasiun Pujon, Stasiun Malang (dalam hal ini BMKG Karangploso), Stasiun Jabung, Survei Tahap II ada 3 titik lokasi meliputi Stasiun Poncokusumo, Stasiun Wagir, dan Stasiun Tangkil. Untuk mendukung kelengkapan lokasi DAS Brantas Bagian Tengah dan Hilir maka dilakukan survei ke lokasi Stasiun Porong Sidoarjo, Stasiun Lengkong Mojokerto dan Stasiun Mrican Kediri. Hasil pengujian catu daya memiliki error 6,6% (lebih +) tanpa beban, hal ini mempunyai arti positif untuk menjaga penurunan tegangan saat ada beban. Catudaya memiliki error 1,2% saat uji dengan beban dan relatif lebih kecil dari standar 10%. Pengukuran suhu dan kelembaban memiliki error 6,6% dikarenakan pengaruh kualitas komponen namun bisa dilakukan kalibrasi saat pemrograman komputer. Pengukuran curah hujan memiliki error 0%. Pengukuran kecepatan dan arah angin memiliki error 0%. Pengukuran sensor permukaan air memiliki error 1,1%. Uji fungsionalitas SMS dari GSM SIM 300 memiliki error 0% yaitu 100% berjalan sesuai perancangan. Uji fungsionalitas secara keseluruhan.

SUMMARY

One important factor in the process of food production is the availability of water resources . Management of water resources can not be separated from the management of watersheds (DAS) , as one source of crop irrigation from the river . If the critical watershed it will disrupt the production process pangan. Tata manage water resources in order to strengthen food security requires a monitoring / monitoring comprehensively . Monitoring is useful to know the current condition and management of the ongoing process . In addition, data from monitoring can be used as supporting data management planning of water resources in the future . Monitoring systems will be developed to monitor rainfall , discharge , water quality , temperature and kelembanan . These parameters affect the flood and drought conditions . Therefore, this study will result in a monitoring system of governance in the field of water resources , especially in support of food security , we need a system which is an integrated device . The system is divided into two parts , namely hardware and software .

Has conducted a field survey to survey No 4 Phase I includes the location of the point source Brantas Station (Arboretum) , Pujon Station , Station Malang (in this case BMKG Karangploso) , Jabung Station , Phase II Survey no 3 point locations include Poncokusumo Station , Station Wagir , and Tangkil Station . To support location completeness DAS Brantas Middle and Lower Parts hence conducted a survey to station location Porong Sidoarjo , Mojokerto Lengkong Station and Station Mrican Kediri . The results of testing the power supply has an error of 6.6 % (over +) without a load , it has a positive sense to keep the voltage drop when there is no load . Catudaya memilih error of 1.2 % when testing with load and relatively smaller than the standard 10 % . Temperature and humidity measurement has an error of 6.6 % due to the influence of the quality of the components , but can be calibrated when the computer programming . Rainfall measurement has an error of 0 % . Wind speed and direction measurement has an error of 0 % . Measurement of water level sensors have error 1.1 % . Test functionality of a GSM SIM SMS 300 has a 0 % error is 100 % goes according to design . Test the overall functionality .

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Allaby, Michael. 2007. *Encyclopedia Of Weather And Climate, Revised Edition*. New York: Facts On File, Inc.
- [2] Anonim, 1998. "Pedoman Perencanaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai", Jakarta : Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah Ditjen Sumber Daya Air (Jurnal Pengairan).
- [3] Anonim, 2004. *Undang – Undang Sumber Daya Air, Undang – Undang RI No. 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air Beserta Penjelasannya*, Yogyakarta. : Penerbit Pustaka Widyatama.
- [4] Anonim-01, 2013 <http://www.indonesian-publichealth.com/2013/01/pengertian-bod-cod-tss-pada-air-limbah.html>
- [5] Anonim-02, 2013 , <http://environmentalchemistry.wordpress.com/2012/01/11/total-suspended-solid-tss-2/>
- [6] Anonim-03, 2013 <http://geosurveying.net/rain-gauge-hellmann>
- [7] Arbie, 2004, "Manajemen Data dengan MYSQL", Andi Yogyakarta, Hal 1-81.
- [8] Asdak, Chay. 2004. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- [9] Atmel. 2007. *ATMEGA162/ATMEGA162V, 8-bit AVR with 8 Kbytes in System Programable. Flash*. http://www.atmel.com/dyn/resources/prod_documents/doc2513.pdf. Diakses pada tanggal 15 Maret 2009
- [10] AVR ATmega128. 2011 Dataheet Rev. 2467X-AVR-06/11. Sumber:<http://www.atmel.com/Images/2467s.pdf>
- [11] Barry, R.G. dan Chorley, R.J. 2003. *Atmosphere, Weather, and Climate*. London: Roudledge.
- [12] Caughlin, Robert F and Driscell, Frederick F. 1986. Penguat Operasional dan Rangkaian Terpadu Linier. Trans Sumitrodan Herman W. Jakarta. Erlangga.
- [13] Charrett, Sheldon. 1999. *Electronic Circuits and secrets an Old Fashioned Spy*. Colorado: Paladin Press.
- [14] Chopper, William D. 1991. Instrumentasi Elektronika dan Teknik Pengukuran. Second Edition. Trans. Sahat Pakpahan. Jakarta Erlangga.
- [15] Datasheet Maxim Integrated MAX202E 19-0175; Rev 6; 3/05, 2005 160 Rio Robles San Jose, CA 95134 USA.
- [16] Datasheet SHT1x. 2011. Version 5- December 2011. Sensirion-The Sensor company, Laubisruetistrasse 50 8712 Staefa ZH Switzerland.

- [17] Devantech SRF08 Ultrasonic Ranger Technical Documents. 2011, <http://www.cs.york.ac.uk/micromouse/Docs/SRF08UltraSonicRanger.pdf>
- [18] Forouzan, Behrouz A. Data communications and networking, McGraw-Hill Forouzan networking series 4th Edition.
- [19] Harto Br, Sri. 1993. *Analisis Hidrologi*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- [20] Kodoatie, Robert J. dan Roestam Sjarief. 2005. *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [21] Malvino, Albert Paul & Leach, Donald P. 1991. Prinsip-prinsip dan Penerapan Digital. Jakarta Erlangga.
- [22] Makhrus. 2000. "Pengukuran Kedalaman Air Menggunakan Ultrasonik dan Mikrokontroler". *Skripsi* Tidak Diterbitkan. Malang: Jurusan Elektro FT Unibraw, 2000.
- [23] Mismail, Budiono. 1981. Rangkaian Listrik Jilid Kedua. Malang. Lembaga Penerbitan Universitas Brawijaya.
- [24] Mobile Phones Reference Manual AT command set for S45 Siemens mobile phones and modems Release/Version: 2.0 Date: 04. February, 2002.
- [25] Lutron, 2013 <http://www.lutron.com.tw>.
- [26] Sensirion. 2008. *Datasheet SHT1x (SHT10, SHT11, SHT15) Humidity and Temperature Sensor*. http://www.sensirion.com/en/pdf/product_information/Datasheet-humidity-sensor-SHT1x.pdf. Diakses pada tanggal 16 Maret 2009
- [27] Siemens. 2000. AT Command Set Reference Manual. http://jazi.staff.ugm.ac.id/Mobile%20and%20Wireless%20Documents/s35i_c35i_m35i_atc_commandset_v01.pdf. Diakses pada tanggal 15 Maret 2009
- [28] Smith, Jacqueline. 2006. *The Facts On File Dictionary of Weather and Climate Revised Edition*. New York: Facts On File, Inc.
- [29] Sensorek, 2013 <http://www.sensorex.com>.
- [30] SanDisk. 2003 Secure Digital Card Product Manual Version 1.9 Doc No. 80-13-00169 December 2003, Corporate Headquarters • 140 Caspian Court • Sunnyvale, California 94089.
- [31] Sumisjokartono. 1991. Elektronika Praktis. PT. Elek Media Komputindo. Jakarta.
- [32] Suripin. 2002. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [33] Waryono dkk. 1987. *Pengantar Meteorologi Dan Klimatologi Untuk Universitas Dan Umum*. Surabaya: Bina Ilmu.