ISSN:1979-911X

IST AKPRIND
INSTITUT SAINS & TEKNOLOGI AKPRIND
YOGYAKARTA

Guiding You to a Bright Future

SNAST 2014

SEMINAR NASIONAL APLIKASI SAINS DAN TEKNOLOGI

PROSIDING

TEMA :
Membangun Daya Saing Bangsa Dengan Kemandirian Sains dan Teknologi

Sabtu, 15 November 2014
Kampus IST AKPRIND Yogyakarta

C

ISSN: 1979-911X

PROSIDING

C

SEMINAR NASIONAL
APLIKASI SAINS & TEKNOLOGI (SNAST)
2014

Yogyakarta, 15 November 2014

Diselenggarakan oleh:
INSTITUT SAINS & TEKNOLOGI AKPRIND
YOGYAKARTA

ORGANISASI

Pelindung	Dr. Ir. Sudarsono, M.T	
Pengarah	Ir. Saiful Huda, M.T	
	Dra. Naniek Widyastuti, M.T	
	Ir. Miftahussalam, M.T	
	Muhammad Sholeh, S.T, M.T	
	Hadi Prasetya Susena, S.T, M.Si	
	Ir. Dwi Indah Purnamawati, M.Si	
Penanggung Jawab	Muhammad Sholeh, S.T,M.T	
Ketua Pelaksana	Dr. Ir. Amir Hamzah, M.T	
Wakil Ketua	Ir. Joko Waluyo, M.T	
Sekretaris	Syafriudin, S.T, M.T	
	Fivry Wellda Maulana,S.T,M.T	
	A.A. Putu Susastriawan, S.T, M.Tech	
Komite Pelaksana	Ir.Joko Susetyo, M.T	Rr. Yuliana Rachmawati K, M.T
	Endang Widuri Asih, S.T, M.T	Sri Hastutiningrum, S.T, M.Si
	M. Andang Novianta, S.T, M.T	C. Indri Parwati, S.T, M.T
	Sri Rahayu Gusmarwani, S.T, M.T	Ir. Prastyono Eko Pambudi, M.T
	Catur Iswahyudi, S.Kom,S.E, M.Cs	Emmy Setyaningsih, S.Si, M.Kom
	Bambang Kusmartono, S.T, M.T	Mujiman, S.T, M.T
	Subandi, S.T,M.T	Siti Saudah, S.Pd, M.Hum
	Agoes Duniawan, S.T,M.T	Dra. Arifah Budhyati M.Z
	Ir. Hari Wibowo, M.T	Purnawan, S.T, M.Eng
	Suwanto Raharjo, S.Si, M.Kom	Ir. Muhammad Yusuf, M.T
	Slamet Hani, S.T, M.T	Retno Isnewayanti, SIP
	Dr. Ir. Hj. Titin Isna Oesman, MM	Ir. Adi Purwanto, MT
	Dwi Setya Wahyudi, S.T	Ir. Gatot Santosa, MT
	Uning lestari, S.T, M.Kom	Joko Triyono, S.Kom, M.Cs
	Ir.Muhammad Suyanto, M.T	Aji Pranoto, S.Pd, M.Pd
	Ani Purwanti, S.T, M.Eng	Dra. Meilina Muharni
	Beni Firman, S.T, M.Eng	Sigit Hernowo, S.E
	Maria Titah, S.T, M.Cs	Teddy Kurniawan, S.Kom
	Arie Noor Rakhman, S.T, M.T	Miftah Farid, A.Md
Reviewer	Prof. Dr. Soebanar	UGM
	Prof. Dr. Indarto	UGM
	Prof. Adhi Susanto, M.Sc, Ph.D	UGM
	Prof. Dr. Ing.Ir. Iping Supriana, DEA	ITB
	Prof. Dr. Udi subakti	ITS
	Prof. Ir. Sukandarrumidi,M.Cs, Ph.D	IST AKPRIND
	Prof. Dr. S. Djalal Tanjung M	IST AKPRIND
	Dr. Ir. Abdul Kadir, M.T	UGM
	Dr. Ratna Wardani, S.Si, M.T	UNY
	Sukamta, Ph.D	IST AKPRIND
	Ir. Ganjar Andaka, Ph.D	IST AKPRIND
	Dr. Sri Mulyaningsih	IST AKPRIND
	Dr. Muchlis, M.Sc	IST AKPRIND
	Dr. Ir. Hj. Titin Isna Oesman	IST AKPRIND

Sekretariat:
Fakultas Teknologi Industri, IST AKPRIND Yogyakarta
Jl. Kalisahak No. 28 Kompleks Balapan Yogyakarta
Telp. 0274 563029, Fax. 0274 563827
Website: www.snast.akprind.ac.id, Email : snast@akprind.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur marilah kita panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karuniaNya, sehingga pada hari ini, Sabtu 15 Nopember 2014 kita dapat berkumpul dan berpartisipasi untuk mengikuti Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST 2014) dengan tema "*Membangun Daya Saing Bangsa dengan Kemandirian dan Teknologi*" di Auditorium Kampus Institut Sains dan Teknologi AKPRIND Yogyakarta.

Seminar ini merupakan agenda dua tahunan Institut sebagai upaya merealisasikan salah satu misi Institut pengembangan teknologi melalui aplikasi hasil-hasil penelitian sains dan teknologi. Penyelenggaraan SNAST 2014, merupakan kelanjutan dari SNAST2012, SNAST 2010, dan SNAST 2008 yang bertujuan mendorong para dosen dan peneliti untuk meningkatkan peran Sains dan Teknologi untuk membangun daya saing dan kemandirian bangsa.

Di era globalisasi di segala bidang ini, dunia bergerak cepat menuju masyarakat berbasis sains (*science-based society*), bisnis yang berbasis pada ilmu pengetahuan (*knowledge-based bussiness enterprises*), dan terwujudnya suatu budaya baru berbasis iptek. Oleh karena itu membangun masyarakat berbasis pengetahuan (*knowledge-based society*) sangat diperlukan dalam mendorong terciptanya kemampuan dan kemandirian teknologi suatu bangsa, yang pada gilirannya akan mendorong dan meningkatkan daya saing bangsa. Kita tentu menyadari bahwa ketergantungan teknologi bangsa kita masih sangat tinggi, demikian juga kemandirian bangsa kita di berbagai bidang masih sangat rendah. Untuk itu, sebagai institusi yang bergerak di bidang pendidikan sains dan teknologi, IST AKPRIND merasa ikut bertanggung jawab untuk ikut berkontribusi dalam membangun kemandirian bangsa melalui pengembangan sains dan teknologi di tengah masyarakat.

Seminar ini diikuti oleh 155 makalah yang layak diterbitkan dalam Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi 2014 (ISSN1979-911X). Makalah-makalah tersebut terbagi dalam beberapa bidang antar lain bidang komputer/informatika 58 makalah, bidang mesin/industri 48 makalah, bidang elektro 27 makalah dan yang lain-lain 22 makalah. Harapan kami, semoga seminar ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, dan dapat menghasilkan pemikiran yang dapat disumbangkan secara nyata demi kemajuan sains dan teknologi.

Pada kesempatan ini Panitia mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat Bapak Prof.Dr.Ir. Johny Wahyuadi M. Soedarsono, DEA dan Bapak Dr.Ir. Tumiran, M.Eng sebagai pembicara utama seminar ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada tim reviewer, tim editor, pemakalah dan peserta seminar, seluruh panitia dan Pimpinan Institut, serta semua pihak yang turut serta berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan seminar ini.

Panitia telah berusaha semaksimal mungkin agar seminar ini dapat terselenggara dengan sebaik-baiknya, namun kami menyadari tentu masih banyak kekurangan. Untuk itu, kami mohon maaf atas segala kekurangan tersebut, kritik dan saran sangat kami harapkan demi perbaikan Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi pada masa mendatang.

Yogyakarta, 15 November 2014
Ketua Pelaksana

Dr.Ir.Amir Hamzah, M.T

DAFTAR ISI

Halaman Judul i
Susunan Organisasi ii
Kata Pengantar iii
Sambutan Rektor IST AKPRIND iv
Daftar Isi vi

BIDANG TEKNIK INFORMATIKA

1 Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Predikat Kelulusan Mahasiswa Fakultas Komunikasi Dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta. A-1
Yusuf Sulistyo Nugroho

2 Model Sistem Antrian Loket Menggunakan Aplikasi Processing Dengan Sistem Mikropengendali Arduino Dan Raspberry Pi A-7
Arief Hendra Saptadi

3 Sentiment Analysis Untuk Memanfaatkan Saran Kuesioner Dalam Evaluasi Pembelajaran Dengan Menggunakan Naive Bayes Classifier (NBC) A-17
Amir Hamzah

4 Ticketing System Pada Dasana Xentre Water Park A-25
Anita Diana, Ridwan Nur

5 Desain Sistem Informasi Rawat Inap Rumah Bersalin. Studi Kasus: Bidan Yenny Ratif, Amd.Keb. A-33
Samsinar, Raditya Rimbawan Oprasto

6 Frekuensi Forman Sebagai Model Akustik Tabung Sederhana Dari Vocal Tract A-41
Muhammad Subali, Djasiodi Djasri' Neneng Alawiyah

7 Media Informasi Parkir Menggunakan Sensor Photodioda Untuk Mengetahui Ketersediaan Tempat Parkir Berbasis Mikrokontroler AT Mega8535 A-47
Robby Candra, Mochamad Bagas Yudho

8. E-Museum : Informasi Museum Di Yogyakarta *Berbasis Location Based System* A-51
Muhammad Sholeh' ,Catur Iswayudi, Eko Tresno Prabowo

9. Pengukuran Tingkat Maturity Tata Kelola Ti Berdasarkan Domain PO Dan AI Menggunakan Cobit 4.1 A-59
Irmawati Carolina

10 Analisa Performansi Dan Coverage Wireless Local Area Network 802.11 B/G/N Pada Pemodelan Sistem E-Learning A-69
Catur Budi Waluyo

11 Presensi Sidik Jari Terintegrasi Vpn Pada Perusahaan Multi Lokasi Sebagai Penunjang Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kedisiplinan Karyawan A-75
Arsito Ari Kuncoro, Iman Saufik Suasana, Yoga Purna Nugraha

12 Aplikasi Mobile Informasi Tanaman Herbal Sebagai Alternatif Pengobatan Alami Berbasis Android A-81
Tavipia Rumambi, Darmastuti, Darwin

13 Perencanaan Strategi Fakultas Menggunakan Metode *Fuzzy Quantitive Strategic Planning Matrix* A-89
Fera Tri Wulandari' , Setiya Nugroho

4 Desain Sistem Kendali Mesin Pcb Milling Berbasis Image Processing C-23
Slamet Budiprayitno, Eko Setijadi, Septian Dwi Chandra, Angga Rian Pranaka

5 Korelasi Suhu Dan Intensitas Cahaya Terhadap Daya Pada Solar Cell C-31
Subandi, Slamet Hani

6. Karekteristik Kabel Jenis Nyfgby Terhadap Pengujian Tegangan Tembus C-41
Slamet Hani

7. Karateristik Pengujian Minyak Nabati Sebagai Alternatif Isolasi Pengganti Minyak Transformator Distribusi 20 Kv C-51
Muhammad Suyanto

8 Sistem Pengamatan Dan Pengendalian Kualitas Air Jarak Jauh C-57
Pius Yozy Merucahyo , Martanto , B.Wuri Harini dan Antonius Tri Priantoro

9 Analisa Dan Perencanaan Fiber To The Home (Ftth) Pada Survey Homepass Sto Solo Di Area Klaten Selatan C-63
Alfin Hikmaturokhman, Defitri

10 Pengaruh Ukuran Kapasitor Terhadap Karakteristik Keluaran Generator Induksi 1 Fase C-71
Agus Supardi, Dedi Ary Prasetya, Joko Susilo

11 Analisis Pengunaan Energi Listrik Pada Pelanggan Rumah Tangga Kapasitas Kontrak Daya 450 Va C-79
Sudirman Palaloi

12 Aplikasi Rancang Bangun Alat Penetes Penggumpal Getah Karet Secara Otomatis C-89
Untung Priyanto , Fauzie B , Noor S

13 Identifikasi Jumlah Citra Nener Menggunakan Metode Blob C-99
Ruly Sutrisno Sinukun, Stevanus Hardi, Mauridhi Hery Purnomo

14 Analisis Potensi Penghematan Energi Pada Boiler Di Pabrik Tekstil C-105
Sudirman Palaloi

15 Analisis *Insertion Loss* Untuk Filter Daya Berbasis *Electromagnetic Compatibility* C-115
E Kurniawan, Ngapuli I. S., Darwanto D., D Hamdani, P Wibawa

16 *High-Speed Analog To Digital Converter:* Studi Dan Pengukuran C-123
Arief Suryadi Satyawan, Dayat Kurniawan

17 Desain Sepeda Statis Dengan Generator Magnet Permanen Sebagai Penghasil Energi Listrik Yang Ramah Lingkungan C-131
Hasyim Asy'ari, Muhammad Alfatih Hendrawan, Muhammad Wasi Al Hakim

18 Pembangkit Listrik Tenaga Panas Matahari Dengan Penjejak Panas Berbasis Mesin Stirling C-137
Syafriyudin, A.A. Putu.Susatriawan

19 Respon Pose Robot Berbasis Emosi Wajah 2D Menggunakan Metode Naive Bayes C-143
Fajar Hermawanto, Surya Sumpeno, Mauridhi Hery Purnomo

20 Sistim Penangkal Petir Pada Instalasi Vital Atau Gedung Bertingkat Di Pt. Telkom Tegal C-149
G.Suprijono, M.Tohar

21 Proteksi Sistem Tenaga Listrik Pada Saluran 20 KV Di PT. PLN (Persero) APJ Yogyakarta C-159
Mujiman, Tukino

SISTEM PENGAMATAN DAN PENGENDALIAN KUALITAS AIR JARAK JAUH

Pius Yozy Merucahyo [1], Martanto [2], B.Wuri Harini [3] dan Antonius Tri Priantoro[4]
[1,2,3]*Teknik Elektro, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta*
[4]*Pendidikan Biologi,Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta*
[1]yozy@usd.ac.id, [2]martanto@usd.ac.id, [3]wuribernard@usd.ac.id, [4]trie003@gmail.com

ABSTRACT

Wireless Communication is needed to anticipated the distance in System of monitoring dan controlling quality of water. It because the distance of user is far from System of monitoring dan controlling quality of water. By using Wireless Communication, user can monitored and controlled the quality of water in the other place. We use Video Channel from video sender to applicate the wireless communication system. We choose video channel because it has wider bandwith than audio channel. The success of the wireless communication system depends on the success of transmitting date from microcontroller that be placed in the transmitter side of the video sender to microcontroller that be placed in the receiver side of the video sender. If the transmitting signal from the input side of the the transmitter side of the video sender is similar with the receiving signal from the output of receiver side of the video sender. The transmitting date and the receiving date from the microcontroller are displayed at. In order to display the microcontroller dates in laptop monitor, we need USB to TTL Serial The Converter Cable. Because of the signal shape is random, we use crosscorellation formula to analyze the caracteristic of the communication channel. Crosscorellation can determine the degree of simirality of transmitting signal and the receiving signal. From the success of microcontroller transmitting date and crosscorellation computation from the communication signal, we can get the best communication bit rate is 38400 bps.

Keywords: jarak jauh, mikrokontroler, bentuk sinyal, bit rate, crosscorelation

PENDAHULUAN

Saat ini komunikasi tanpa kabel menjadi hal yang penting dalam pemenuhan kebutuhan integrasi berbagai macam sistem. Integrasi dua sistem atau lebih dapat disebabkan oleh adanya jarak sistem-sistem yang harus diintegrasikan. Syarat mutlak dapat dilakukannya integrasi berbagai sistem adalah semua sistem yang berpartisipasi harus memiliki kesepakatan mengenai semua informasi yang akan saling dipertukarkan baik mengenai alamat maupun data. Oleh sebab itu maka semua sistem harus dapat menjadi bagian dari sistem komunikasi yang akan melingkupi semuanya.

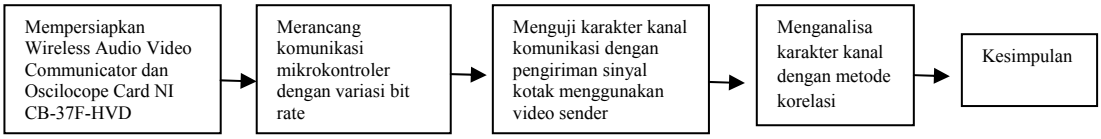
Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya yaitu pembuatan perangkat keras, program aplikasi mikrokontroler dan program aplikasi komputer dalam sistem akuisisi data untuk pemantauan kualitas air.(Martanto,2013). Dalam penelitian yang dilakukan sebelumnya menggunakan kabel sebagai media komunikasi antar mikrokontroler pada sistem dan penggunanya. (Martanto,2013). Penelitian ini mengembangkan penelitian tersebut dengan menggunakan komunikasi nirkabel sebagai media komunikasi antar mikrokontroler pada sistem dan penggunanya.

Tujuan penelitian adalah membangun sistem komunikasi yang memudahkan pemantauan kualitas air dalam kolam sehingga dapat dilakukan dari jarak jauh.

METODE

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :
Pertama, hardware yang terdiri dari : a)ATMEGA 328 P Arduino Uno , b) *Wireless Audio Video Communicator* (Kanal Video dari Video Sender), c)*Automatic Function Generator* (AFG) Model GFG 8015G, d) *Oscilocope Card* NI CB-37F-HVD, e) FTD *TTL-232R-3V3 USB to TTL Serial The Converter Cable.*Kedua, software yang terdiri dari a)*LabView SignalExpress* , b)Matlab

3.Alat pendukung berupa sensor kualitas air dan pengendali keluar masuknya air ke dalam kolam ikan.



Gambar 1. Alur Tahapan Penelitian

Wireless Audio Video Communicator (Kanal Video dari Video Sender) adalah piranti pengirim sinyal audio dan video dengan menggunakan teknologi nirkabel. Piranti ini sangat mudah didapatkan di pasar dengan harga yang terjangkau. Menurut *data sheet*, jangkauan pengiriman sinyal tanpa halangan adalah 50 meter. Hal inilah yang menjadi alasan pemilihan video sender sebagai alat komunikasi antar mikrokontroler.

Selain itu sistem komunikasi nirkabel dalam penelitian ini menggunakan udara bebas sebagai kanal komunikasinya. Dalam sistem komunikasi ini, peneliti menggunakan frekuensi 2,4 GHz yang sampai saat ini masih bebas dan tidak diatur oleh pemerintah. Hal ini penting karena belum ada keharusan untuk meminta ijin penggunaannya, sehingga mempermudah aplikasi rancangan komunikasinya.

Oscilocope Card NI CB-37F-HVD adalah piranti pengambil data sinyal yang berupa PCI card yang dipasangkan pada komputer (National Instruments, 2003). Piranti ini didukung oleh software *LabView Signal Express* yang dapat merekam grafik dan data angka sinyal yang diamati (National Instruments, 2003). Hal ini sangat memudahkan pengamatan mengenai bentuk-bentuk sinyal yang dikirim maupun diterima dan selanjutnya dapat digunakan untuk mendapatkan karakteristik kanal komunikasi.

Tahap awal dari penelitian ini adalah melakukan pengiriman suatu paket data dari satu mikrokontroler ke mikrokontroler lainnya dengan bantuan video sender untuk berbagai macam bit rate. Selanjutnya pengamatan paket data mikrokontroler pada bagian pengirim dan penerima diamati dengan bantuan laptop dan FTD TTL-232R-3V3 USB to TTL Serial The Converter Cable sebagai penghubung antara laptop dan mikrokontroler (Future Technology Devices International Ltd, 2006). Pengamatan dengan laptop tersebut akan menghasilkan data bit rate yang sukses dan yang gagal.

Sinyal masukan dan keluaran dari mikrokontroler berupa pulsa dengan frekuensi sama dengan bit rate (Atmel, 2013). Berdasarkan hasil pengamatan bit rate komunikasi tersebut dibuat percobaan pengiriman sinyal kotak dari AFG yang frekuensinya sesuai bit rate komunikasi mikrokontroler di atas (Stalling, 1997). Tahap selanjutnya adalah menguji korelasi antara sinyal dikirim dan sinyal diterima untuk mendapatkan keeratan kedua sinyal tersebut.

Adapun rumus untuk mengukur korelasi antara sinyal yang dikirim dan sinyal yang diterima (Peebles, 1993) adalah sebagai berikut :

$$r_{xy}(l) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x(n)y(n-l) \quad , l = 0, \pm 1, \pm 2 \qquad (1)$$

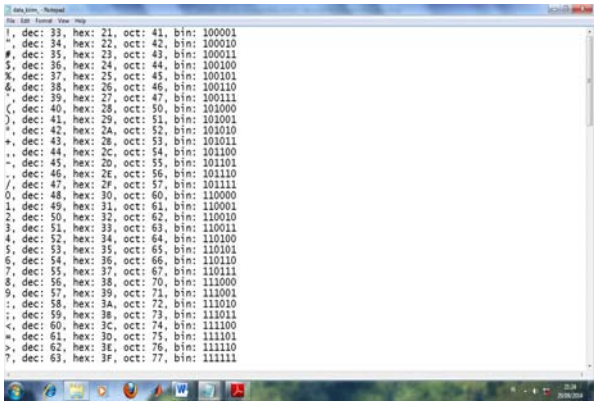
x(n) adalah sinyal yang dikirim sedangkan *y(n)* adalah sinyal yang diterima.

Untuk menghilangkan pengaruh besarnya energi dan hanya mendapatkan pola sinyalnya maka persamaan diatas dibagi dengan energi yang tersimpan dalam sinyal (Proakis , 1996), sehingga persamaan di atas menjadi :

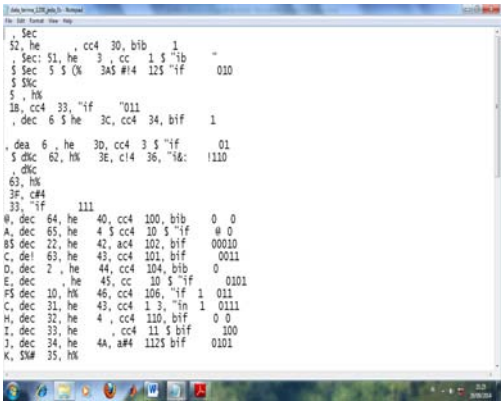
$$r_{xy}(l) = \frac{\sum_{n=-\infty}^{\infty} x(n)y(n-l)}{\sqrt{\sum_{i=1}^{\infty} x_i^2}\sqrt{\sum_{j=1}^{\infty} y_j^2}} \qquad (2)$$

PEMBAHASAN

Penelitian diawali dengan menghubungkan salah satu mikrokontroler dengan bagian pengirim pada video sender, kemudian dengan bantuan laptop yang dihubungkan dengan mikrokontroler, diperoleh data seperti Gambar 2.



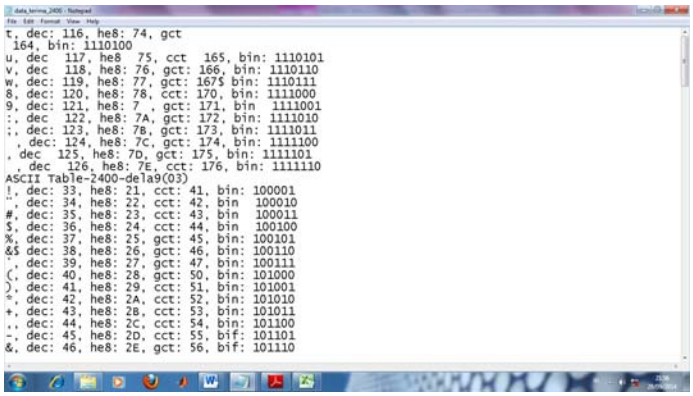
Gambar 2. Data dikirim



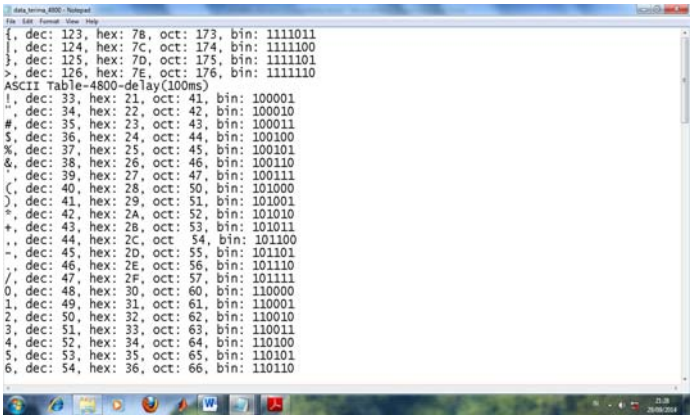
Gambar 3. Data diterima 1200 bps

Selanjutnya data diterima diamati dengan cara menghubungkan mikrokontroler lain dengan bagian penerima pada video sender, dengan bantuan laptop, diperoleh hasil sebagai berikut :

a. pada bit rate 1200 bps, seperti diperlihatkan pada Gambar 3
b. pada bit rate 2400 bps, seperti diperlihatkan pada Gambar 4
c. pada bit rate 4800 bps, seperti diperlihatkan pada Gambar 5

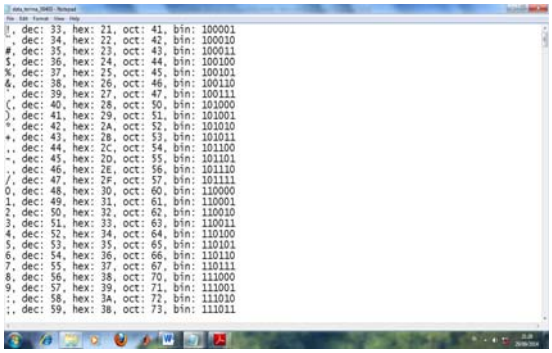


Gambar 4. Data diterima 2400 bps

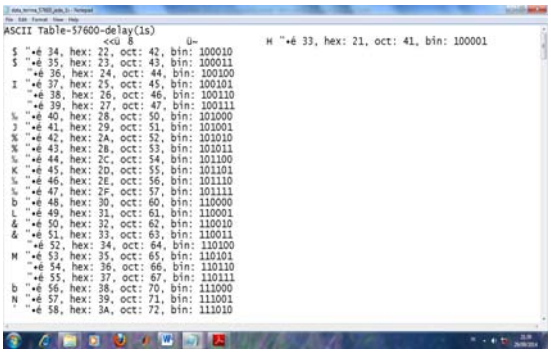


Gambar 5. Data diterima 4800 bps

d. pada bit rate 38400 bps, seperti diperlihatkan pada Gambar 6
e. pada bit rate 57600 bps, seperti diperlihatkan pada Gambar 7



Gambar 6. Data diterima 38400 bps



Gambar 7. Data diterima 57600 bps

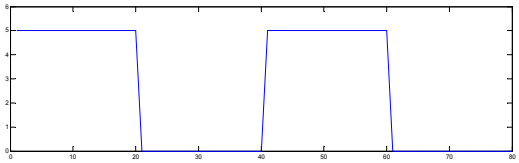
Dari gambar hasil data diterima pada berbagai macam bit rate dapat disimpulkan sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil percobaan berbagai macam bit rate

Percobaan	Bit rate (bps)	Hasil
1	1200	gagal
2	2400	sukses
3	4800	sukses
4	38400	sukses
5	57600	gagal

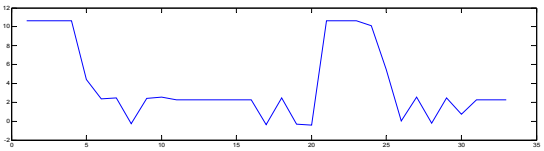
Hasil pengamatan menggunakan *Oscilocope Card NI CB-37F-HVD* diperoleh gambar sinyal dan hasil perhitungan *crosscorrelation* sinyal dikirim dengan sinyal diterima pada berbagai bit rate adalah sebagai berikut :

Pada bentuk Sinyal yang dikirim



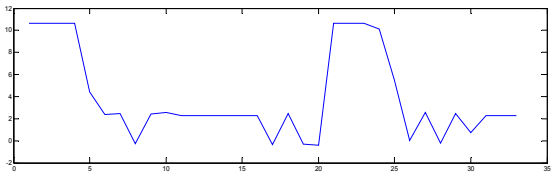
Gambar 8. Sinyal dikirim

Pada bit rate 1200 bps didapatkan nilai korelasi sebesar 0,3558



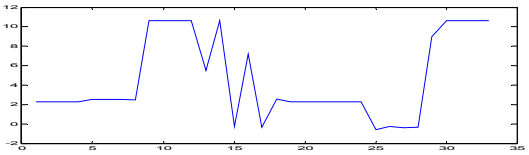
Gambar 9. Sinyal dterima pada bit rate 1200bps

Pada bit rate 2400 bps didapatkan nilai korelasi sebesar 0.3975



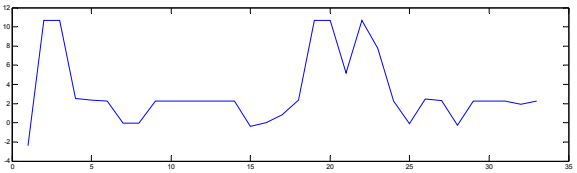
Gambar 10. Sinyal dterima pada bit rate 2400bps

Pada bit rate 4800 bps didapatkan nilai korelasi sebesar 0.4068



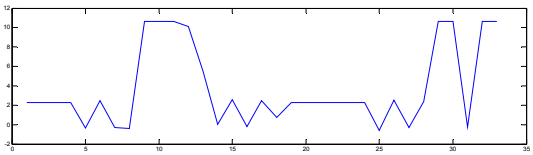
Gambar 11. Sinyal dterima pada bit rate 4800bps

Pada bit rate 38400 bps didapatkan nilai korelasi sebesar 0.5102



Gambar 12. Sinyal dterima pada bit rate 38400bps

Pada bit rate 57600 bps didapatkan nilai korelasi sebesar 0.3523



Gambar 13. Sinyal dterima pada bit rate 57600bps

Untuk mendapatkan karakteristik kanal komunikasi dilakukan dengan cara mengamati keeratan antara sinyal yang dikirim dan sinyal yang diterima. Oleh karena pengamatan sinyal dilakukan sebelum sinyal masuk ke bagian pengirim dari video sender dan sesudah keluar dari bagian penerima dari video sender maka karakteristik kinerja video sender menjadi bagian dari karakteristik komunikasi secara keseluruhan. Seperti terlihat pada hasil pengamatan, sinyal yang diterima sangat acak bentuknya sehingga setelah dilakukan berbagai perhitungan maka diputuskan untuk menggunakan metode *crosscorrelation* antara sinyal dikirim dan sinyal yang diterima. Pada perhitungan ini nilai maksimum *crosscorrelation* terjadi saat $l = 0$ dan hasilnya adalah seperti tabel di bawah ini.

Tabel 2. Nilai *crosscorrelation* berbagai macam bit rate

Percobaan	Bit rate (bps)	Hasil	Nilai Crosscorrelation
1	1200	gagal	0,3558
2	2400	sukses	0,3975
3	4800	sukses	0,4068
4	38400	sukses	0,5102
5	57600	gagal	0,3523

Tabel di atas menunjukkan bahwa pada bit rate yang sukses memiliki nilai *crosscorrelation* yang lebih besar daripada yang gagal. Nilai *crosscorrelation* yang besar menunjukkan semakin miripnya bentuk sinyal yang dikirim dan diterima. Secara ideal jika kanal komunikasi tanpa rugi-rugi dan derau maka sinyal dikirim dan diterima sama atau memiliki *crosscorrelation* sebesar 1.

Dengan pendekatan kinerja komunikasi maka bit rate 38400 bps adalah bit rate terbaik karena memiliki nilai *crosscorrelation* paling besar, yaitu sebesar 0,5102, tingkat kesuksesan yang tinggi dan kecepatan pengiriman data yang tinggi dibanding bit rate sukses yang lain.

KESIMPULAN

1. Pengamatan dan Pengendalian Kualitas Air Jarak Jauh dapat dilakukan dengan Video Sender sebagai alat komunikasi antar mikrokontroler.
2. Penggunaan komunikasi dengan video sender yang sukses berada pada bit rate antara 2400 bps sd 38400 bps.
3. Kinerja komunikasi terbaik terjadi pada bit rate 38400 karena bit rate tersebut merupakan bit rate tertinggi dengan kualifikasi hasil yang selalu sukses.
4. Hasil pengamatan pada mikrokontroler sesuai dengan perhitungan crosscorrelation sinyal dikirim dan sinyal diterima.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terimakasih kepada DITJEN DIKTI yang telah mendanai penelitian ini melalui program Hibah Bersaing 2013 sebagai penelitian inisiasi terkait Inovasi Alat Deteksi dan Sistem Telemetri Kualitas Air Perikanan Terpadu pada Kolam di Saluran Tersier DAS Kalikuning.

DAFTAR PUSTAKA

Arduino, 2013, Arduino Uno, http://arduino.cc/en/Main/arduinoBoardUno

Atmel Corporation, 2013, ATMEGA 328 P, http://www.atmel.com/devices/atmega328p.aspx

Future Technology Devices International Ltd, 2006, *TTL-232R-3V3 USB to TTL Serial The Converter Cable* National Instruments, 2003, *Oscilocope Card* NI CB-37F-HVD

Proakis, John G., Manolakis, Dimitris G., 1996, *"Digital Signal Processing, Principles, Algorithms, and Applications,* , Prentice Hall,Third Edition.

Peebles , Peyton Z., JR, 1993, *"Probability, Random Variables, and Random Signal Principles*, Mc Graw-Hill International Editions, Third Edition.

Stallings, William,1997, "*Data and Computer Communication*," Prentice Hall, Fifth Edition.