



Digital Receipt

This receipt acknowledges that **Turnitin** received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Bernadeta Wuri Harini
Assignment title: Quick Submit
Submission title: SISTEM PENGAMATAN DAN PENGENDALIAN KUALITAS AIR JA...
File name: SISTEM_PENGAMATAN_DAN_PENGENDALIAN_KUALITAS_AIR_J...
File size: 328.91K
Page count: 6
Word count: 1,885
Character count: 11,219
Submission date: 11-May-2021 03:16PM (UTC+0700)
Submission ID: 1583445799

*Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) 2014
Yogyakarta, 15 November 2014*

ISSN: 1979-911X

SISTEM PENGAMATAN DAN PENGENDALIAN KUALITAS AIR JARAK JAUH

Pius Yozzy Merucabyo¹, Martanto², B. Wuri Harini³ dan Antonius Tri Priantoro⁴

¹Teknik Elektro, Universitas Senata Dharma, Yogyakarta

²Pendidikan Biologi Universitas Senata Dharma, Yogyakarta

³yozzy@usd.ac.id, ⁴martanto@usd.ac.id, ⁵wuriharini@usd.ac.id, ⁶trise003@gmail.com

ABSTRACT

Wireless Communication is needed to anticipate 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 bandwidth than audio channel. The success of the wireless communication system depends on the success of transmitting data 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 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 crosscorrelation formula to analyze the characteristic of the communication channel. Crosscorrelation can determine the degree of similarity of transmitting signal and the receiving signal. From the success of microcontroller transmitting date and crosscorrelation computation from the communication signal, we can get the best communication bit rate is 38400 bps.

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

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 penggunaannya. (Martanto, 2013). Penelitian ini mengembangkan penelitian tersebut dengan menggunakan komunikasi nirkabel sebagai media komunikasi antar mikrokontroler pada sistem dan penggunaannya.

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) Oscilloscope 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

C-57

SISTEM PENGAMATAN DAN PENGENDALIAN KUALITAS AIR JARAK JAUH

by Harini Bernadeta Wuri

Submission date: 11-May-2021 03:16PM (UTC+0700)

Submission ID: 1583445799

File name: SISTEM_PENGAMATAN_DAN_PENGENDALIAN_KUALITAS_AIR_JARAK_JAUH.pdf (328.91K)

Word count: 1885

Character count: 11219

SISTEM PENGAMATAN DAN PENGENDALIAN KUALITAS AIR JARAK JAUH

Pius Yozy Merucahyo¹, Martanto², B.Wuri Harini³ dan Antonius Tri Priantoro⁴

^{1,2,3}Teknik Elektro, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

⁴Pendidikan Biologi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

¹yozy@usd.ac.id, ²martanto@usd.ac.id, ³wuribernard@usd.ac.id, ⁴trie003@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 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 crosscorelation formula to analyze the characteristic of the communication channel. Crosscorelation can determine the degree of simirality of transmitting signal and the receiving signal. From the success of microcontroller transmitting date and crosscorelation 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.

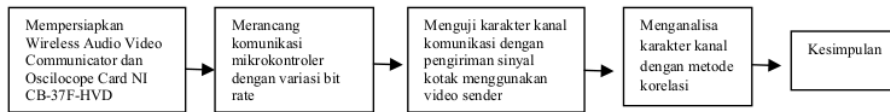
Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya yaitu pembuatan perangkat keras, program aplikasi mikrokontroler dan program aplikasi komputer dalam sistem akuisisi data untuk pemantauan kualitas air.(Martanto,2013). Dalam penelitian yang dilakukan sebelumnya menggunakan kabel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

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)Automa Function Generator (AFG) Model GFG 8015G, d) Osciloscope 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.

Oscilloscope 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 rate komunikasi mikrokontroler di atas (Stalling, 1997). Tahap selanjutnya adalah menguji korelasi antara sinyal dikirim dan sinyal diterima untuk mendapatkan keceratan kedua sinyal tersebut.

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

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

$x(n)$ 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 :

$$r_{xy}(l) = \frac{\sum_{n=-\infty}^{\infty} x(n)y(n-l)}{\sqrt{\sum_{n=-\infty}^{\infty} x^2(n)} \sqrt{\sum_{n=-\infty}^{\infty} y^2(n-l)}} \quad (2)$$

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.

```

1. dec: 33, hex: 21, oct: 41, bin: 100001
2. dec: 34, hex: 22, oct: 42, bin: 100010
3. dec: 35, hex: 23, oct: 43, bin: 100011
4. dec: 36, hex: 24, oct: 44, bin: 100100
5. dec: 37, hex: 25, oct: 45, bin: 100101
6. dec: 38, hex: 26, oct: 46, bin: 100110
7. dec: 39, hex: 27, oct: 47, bin: 100111
8. dec: 40, hex: 28, oct: 50, bin: 101000
9. dec: 41, hex: 29, oct: 51, bin: 101001
10. dec: 42, hex: 2A, oct: 52, bin: 101010
11. dec: 43, hex: 2B, oct: 53, bin: 101011
12. dec: 44, hex: 2C, oct: 54, bin: 101100
13. dec: 45, hex: 2D, oct: 55, bin: 101101
14. dec: 46, hex: 2E, oct: 56, bin: 101110
15. dec: 47, hex: 2F, oct: 57, bin: 101111
16. dec: 48, hex: 30, oct: 60, bin: 110000
17. dec: 49, hex: 31, oct: 61, bin: 110001
18. dec: 50, hex: 32, oct: 62, bin: 110010
19. dec: 51, hex: 33, oct: 63, bin: 110011
20. dec: 52, hex: 34, oct: 64, bin: 110100
21. dec: 53, hex: 35, oct: 65, bin: 110101
22. dec: 54, hex: 36, oct: 66, bin: 110110
23. dec: 55, hex: 37, oct: 67, bin: 110111
24. dec: 56, hex: 38, oct: 70, bin: 111000
25. dec: 57, hex: 39, oct: 71, bin: 111001
26. dec: 58, hex: 3A, oct: 72, bin: 111010
27. dec: 59, hex: 3B, oct: 73, bin: 111011
28. dec: 60, hex: 3C, oct: 74, bin: 111100
29. dec: 61, hex: 3D, oct: 75, bin: 111101
30. dec: 62, hex: 3E, oct: 76, bin: 111110
31. dec: 63, hex: 3F, oct: 77, bin: 111111

```

Gambar 2. Data dikirim

```

$AC
$1, he 3, cc4 30, b10 1
$AC 31, he 3, cc 1 5 10
$AC 3 5 (N 3A5 #14 125 "if 010
$AC
$1, he
3B, cc4 33, "if "011
, dec 6 5 he 3C, cc4 34, b10 1
, dec 6 5 he 3D, cc4 3 5 "if 01
, dec 61, he 3E, cc4 36, "16: 1110
$AC
$1, he
3F, cc4
31, "if
$1, he
A, dec 64, he 42, cc4 300, b10 0 0
A, dec 65, he 4 5 cc4 10 5 "if # 0
$ dec 21, he 42, cc4 101, b10 00010
C, dec 61, he 43, cc4 101, b10 0011
D, dec 2, he 44, cc4 104, b10 0
E, dec 1, he 45, cc 10 5 "if 0101
$ dec 10, he 46, cc4 106, "if 1 011
C, dec 11, he 43, cc4 1 3, "in 1 0111
H, dec 12, he 4, cc4 110, b10 0 0
I, dec 31, he 4, cc4 11 5 b10 0 100
J, dec 34, he 4A, aM4 1125 b10 0101
K, $M4 31, he

```

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 :

- pada bit rate 1200 bps, seperti diperlihatkan pada Gambar 3
- pada bit rate 2400 bps, seperti diperlihatkan pada Gambar 4
- pada bit rate 4800 bps, seperti diperlihatkan pada Gambar 5

```

t, dec: 116, he8: 74, gct
164, bin: 1110100
u, dec: 117, he8: 75, cct: 165, bin: 1110101
v, dec: 118, he8: 76, gct: 166, bin: 1110110
w, dec: 119, he8: 77, gct: 167, bin: 1110111
8, dec: 120, he8: 78, cct: 170, bin: 1111000
9, dec: 121, he8: 7, gct: 171, bin: 1111001
, dec: 122, he8: 7A, gct: 172, bin: 1111010
, dec: 123, he8: 7B, gct: 173, bin: 1111011
, dec: 124, he8: 7C, gct: 174, bin: 1111100
, dec: 125, he8: 7D, gct: 175, bin: 1111101
, dec: 126, he8: 7E, cct: 176, bin: 1111110
ASCII Table-2400-delay(03)
1. dec: 33, hex: 21, oct: 41, bin: 100001
2. dec: 34, hex: 22, oct: 42, bin: 100010
3. dec: 35, hex: 23, oct: 43, bin: 100011
4. dec: 36, hex: 24, oct: 44, bin: 100100
5. dec: 37, hex: 25, oct: 45, bin: 100101
6. dec: 38, hex: 26, oct: 46, bin: 100110
7. dec: 39, hex: 27, oct: 47, bin: 100111
8. dec: 40, hex: 28, oct: 50, bin: 101000
9. dec: 41, hex: 29, oct: 51, bin: 101001
10. dec: 42, hex: 2A, oct: 52, bin: 101010
11. dec: 43, hex: 2B, oct: 53, bin: 101011
12. dec: 44, hex: 2C, oct: 54, bin: 101100
13. dec: 45, hex: 2D, oct: 55, bin: 101101
14. dec: 46, hex: 2E, oct: 56, bin: 101110

```

Gambar 4. Data diterima 2400 bps

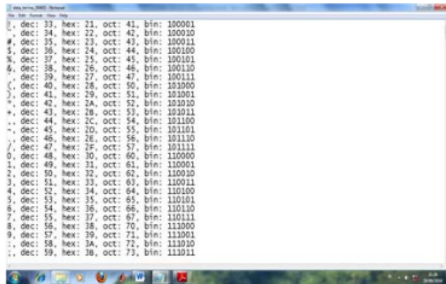
```

1. dec: 123, hex: 78, oct: 173, bin: 1111011
2. dec: 124, hex: 7C, oct: 174, bin: 1111100
3. dec: 125, hex: 7D, oct: 175, bin: 1111101
4. dec: 126, hex: 7E, oct: 176, bin: 1111110
ASCII Table-4800-delay(100ms)
1. dec: 33, hex: 21, oct: 41, bin: 100001
2. dec: 34, hex: 22, oct: 42, bin: 100010
3. dec: 35, hex: 23, oct: 43, bin: 100011
4. dec: 36, hex: 24, oct: 44, bin: 100100
5. dec: 37, hex: 25, oct: 45, bin: 100101
6. dec: 38, hex: 26, oct: 46, bin: 100110
7. dec: 39, hex: 27, oct: 47, bin: 100111
8. dec: 40, hex: 28, oct: 50, bin: 101000
9. dec: 41, hex: 29, oct: 51, bin: 101001
10. dec: 42, hex: 2A, oct: 52, bin: 101010
11. dec: 43, hex: 2B, oct: 53, bin: 101011
12. dec: 44, hex: 2C, oct: 54, bin: 101100
13. dec: 45, hex: 2D, oct: 55, bin: 101101
14. dec: 46, hex: 2E, oct: 56, bin: 101110

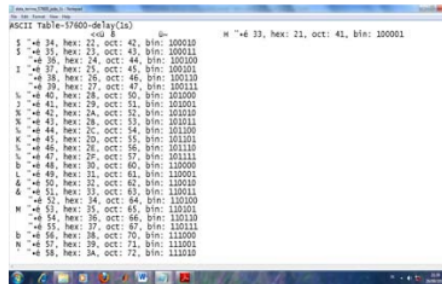
```

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

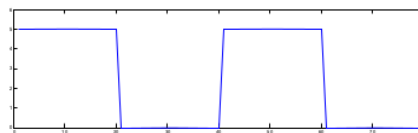
Dari gambar hasil data diterima pada berbagai macam bit rate dapat disimpulkan sebagai berikut :

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

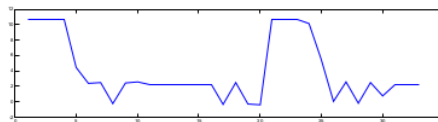
Hasil pengamatan menggunakan *Osciloscope Card NI CB-37F-HVD* diperoleh gambar sinyal dan hasil perhitungan *crosscorrelation* sinyal dikirim dengan sinyal diterima pada berbagai bit rate adalah sebagai berikut :

Pada bentuk Sinyal yang dikirim



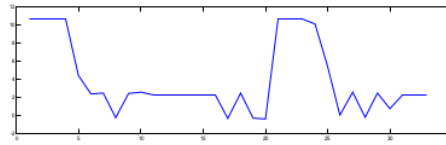
Gambar 8. Sinyal dikirim

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



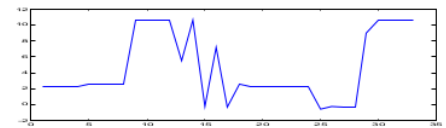
Gambar 9. Sinyal diterima pada bit rate 1200bps

Pada bit rate 2400 bps didapatkan nilai korelasi sebesar 0.3975



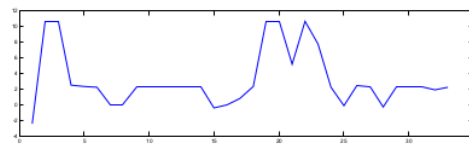
Gambar 10. Sinyal diterima pada bit rate 2400bps

Pada bit rate 4800 bps didapatkan nilai korelasi sebesar 0.4068



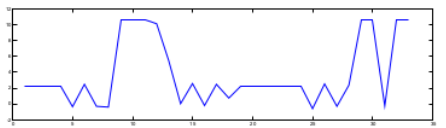
Gambar 11. Sinyal diterima pada bit rate 4800bps

Pada bit rate 38400 bps didapatkan nilai korelasi sebesar 0.5102



Gambar 12. Sinyal diterima pada bit rate 38400bps

Pada bit rate 57600 bps didapatkan nilai korelasi sebesar 0.3523



Gambar 13. Sinyal diterima pada bit rate 57600bps

3 Untuk mendapatkan karakteristik kanal komunikasi dilakukan dengan cara mengamati keceratan 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.

⁶

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terimakasih kepada DITJEN DIKTI yang telah ⁵endanai penelitian ini melalui program Hibah Bersaing 2013 sebagai penelitian inisiasi terkait Inovasi Alat Deteksi dan Sistem Telemetry Kualitas Air Perikanan Terpadu pada Kolam di Saluran Tersier DAS Kalikuning.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹² Arduino, 2013, Arduino Uno, <http://arduino.cc/en/Main/arduinoBoardUno>
- ² Intel 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*
- ⁴ *Cable* National Instruments, 2003, *Oscilloscope Card NI CB-37F-HVD*
- Proakis, John G., Manolakis, Dimitris G., 1996, *"Digital Signal Processing, Principles, Algorithms, a 8 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.*

SISTEM PENGAMATAN DAN PENGENDALIAN KUALITAS AIR JARAK JAUH

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

7%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Luluk Elvitaria. "MEMPREDIKSI TINGKAT PEMINAT EKSTRAKURIKULER PADA SISWA SMK ANALISIS KESEHATAN ABDURRAB MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5 (STUDI KASUS: SMK ANALIS KESEHATAN ABDURRAB)", Rabit : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab, 2017 Publication	3%
2	docplayer.net Internet Source	2%
3	hanyalahdewi.wordpress.com Internet Source	2%
4	repositorio.ufsc.br Internet Source	1%
5	text-id.123dok.com Internet Source	1%
6	repository.unhas.ac.id Internet Source	1%

7	L. Zegers. "The Reduction of Systematic Jitter in a Transmission Chain with Digital Regenerators", IEEE Transactions on Communications, 1967 Publication	1 %
8	www.5ubs.cn Internet Source	1 %
9	www.slideshare.net Internet Source	1 %
10	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %
11	satujam.com Internet Source	<1 %
12	www.springerprofessional.de Internet Source	<1 %
13	mafiadoc.com Internet Source	<1 %
14	Mauricio Zapateiro, Yolanda Vidal, Leonardo Acho. "A secure communication scheme based on chaotic Duffing oscillators and frequency estimation for the transmission of binary-coded messages", Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, 2014 Publication	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off