

# 10. Berkala 2007A

*by* Jatmiko Endro Suseno

---

**Submission date:** 19-Feb-2020 08:41AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1259859463

**File name:** 10.Berkala2007.docx (185.09K)

**Word count:** 1963

**Character count:** 11441

## Rancang Bangun Sistem Pengukur Konsentrasi Larutan Tembaga Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) Menggunakan Komputer.

### Abstract

A system of Sulphate Copper (CuSO<sub>4</sub>) liquid concentration measurement by using compute has been made. The display of it through monitor in the computer with the limitation of measurement 0.1 M to 1M. The main components of the measure system of Sulphate Copper (CuSO<sub>4</sub>) liquid concentration are : tungsten filamen light which include in the sample and photodiode light sensor also IC 741 as a Operational Amplyfier to strengthen the tension of sensor output. As the chage of the output analog signal power tobe digital signal ADC 0809 is used. And also as an interfce which is the pheripheral instrument of communication equipment with computer is used PPI 8255. The software on this measure system uses Turbo Pascal version 7.0. This system had been realized and can measure the Sulphate Copper (CuSO<sub>4</sub>) liquid concentration wich the linier regresion equal is  $Y = 0.9884 X + 0.00607$  , with X hole is the sample concentration (M) and Y hole is the measure result of the concentration (M) and the deviation is 0.0326.

### Abstrak

Telah dilakukan rancang bangun sistem pengukur konsentrasi larutan Tembaga Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) menggunakan komputer. Tampilan sistem pengukur konsentrasi larutan Tembaga Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) melalui monitor pada komputer dengan batas ukur 0.1 M sampai dengan 1 M. Komponen utama sistem pengukur konsentrasi larutan Tembaga Sulfat (CuSO<sub>4</sub>) adalah: lampu filamen tungsten sebagai sumber cahaya polykromatik, filter warna biru untuk menyaring cahaya yang masuk ke sampel dan sensor cahaya fotodiode serta IC 741 sebagai penguat untuk menguatkan tegangan keluaran sensor. Sebagai pengubah sinyal analog keluaran penguat menjadi sinyal digital digunakan ADC 0809. dan sebagai interface yang merupakan sarana komunikasi piranti pheripheral dengan komputer digunakan PPI 8255. Perangkat lunak pada sistem pengukur ini menggunakan Turbo Pascal Versi 7.0. Sistem pengukur konsentrasi ini telah dapat bekerja untuk mengukur konsentrasi larutan Tembaga Sulfat (CuSO<sub>4</sub>), dengan persamaan regresi liniernya adalah  $Y = 0.9884 X + 0.00607$  dengan sumbu X menyatakan konsentrasi sampel (M) dan sumbu Y menyatakan hasil pengukuran konsentrasi (M) dan simpangan sebesar 0.03267.

### PENDAHULUAN <sup>2</sup>

Tehnologi komputer saat ini berkembang dengan pesat, seiring dengan kemampuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam pengembangannya, tehnologi komputer tidak hanya berperan dalam satu bidang saja melainkan hampir disegala bidang kehidupan manusia. Banyak yang mungkin selama ini untuk menyelesaikan suatu permasalahan manusia membutuhkan biaya, waktu dan tenaga yang cukup besar, tetapi dengan adanya kemajuan tehnologi komputer, hal-hal tersebut dapat ditekan semaksimal mungkin.

Kemajuan yang diperoleh dengan adanya tehnologi komputer adalah sebagai alat ukur dan otomasi berbagai proses industri dan untuk mengolah data yang rumit. Mensimulasikan hasil pada layar dalam bentuk grafik dan menyimpan data yang banyak dan lain sebagainya. Dalam bidang fisika, komputer sangat membantu dalam melakukan eksperimen seperti simulasi fisika, komputerisasi di bidang fisika serta perancangan computer [1].

Karena alasan ini maka penulis bermaksud untuk melakukan penelitian tentang rancang bangun sistem pengukur konsentrasi larutan tembaga sulfat dengan

menggunakan komputer. Sistem pengukur konsentrasi larutan tembaga yang digunakan analisis spektroskopi. Pada analisis spektrokimia, spektrum radiasi elektromagnetik digunakan untuk menganalisis spesies kimia dalam menelaah interaksinya dengan radiasi elektromagnetik. Cara interaksi dengan suatu sampel dapat dengan absorpsi, pemendaran (*luminescence*), emisi dan penghamburan. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat menjadi ide untuk pengembangan alat ukur konsentrasi warna yang sudah ada. Sehingga nantinya akan menghasilkan alat ukur yang lebih praktis, efisien dan membantu manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya.

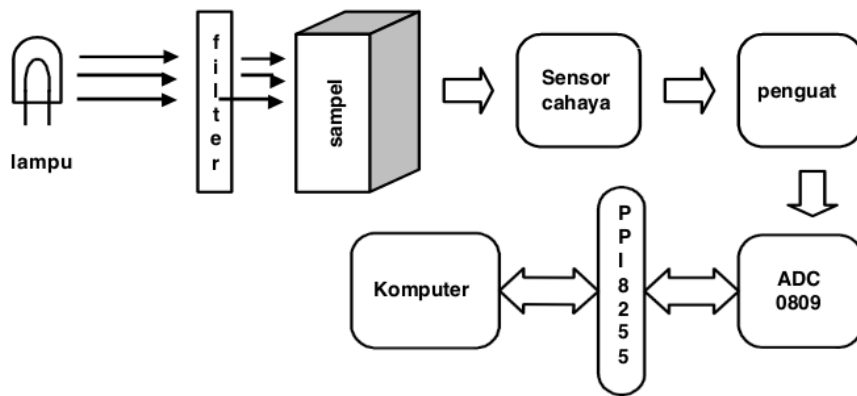
**METODE PENELITIAN**

Diagram blok alat seperti terlihat pada gambar 1, Gambar 1 menunjukkan blok diagram sistem yang terdiri dari lampu sebagai sumber cahaya, filter warna sensor cahaya, penguat tegangan, pengubah tegangan analog ke digital (ADC), rangkaian antarmuka dan sebagai pengolah data adalah komputer.

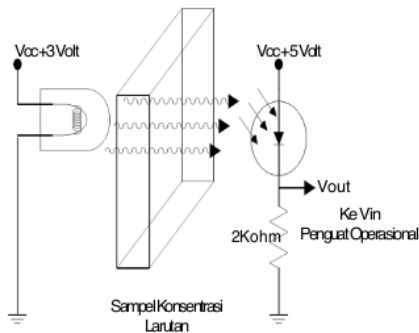
**Perancangan dan Realisasi Rangkaian Pendukung Sistem**

**1 Sensor Cahaya Photodioda**

Sensor yang digunakan pada rangkaian ini adalah sensor cahaya yaitu photodioda. sensor ini bekerja dengan mengubah cahaya menjadi sinyal analog. Rangkaian sensor yang digunakan adalah seperti yang terlihat pada gambar 2

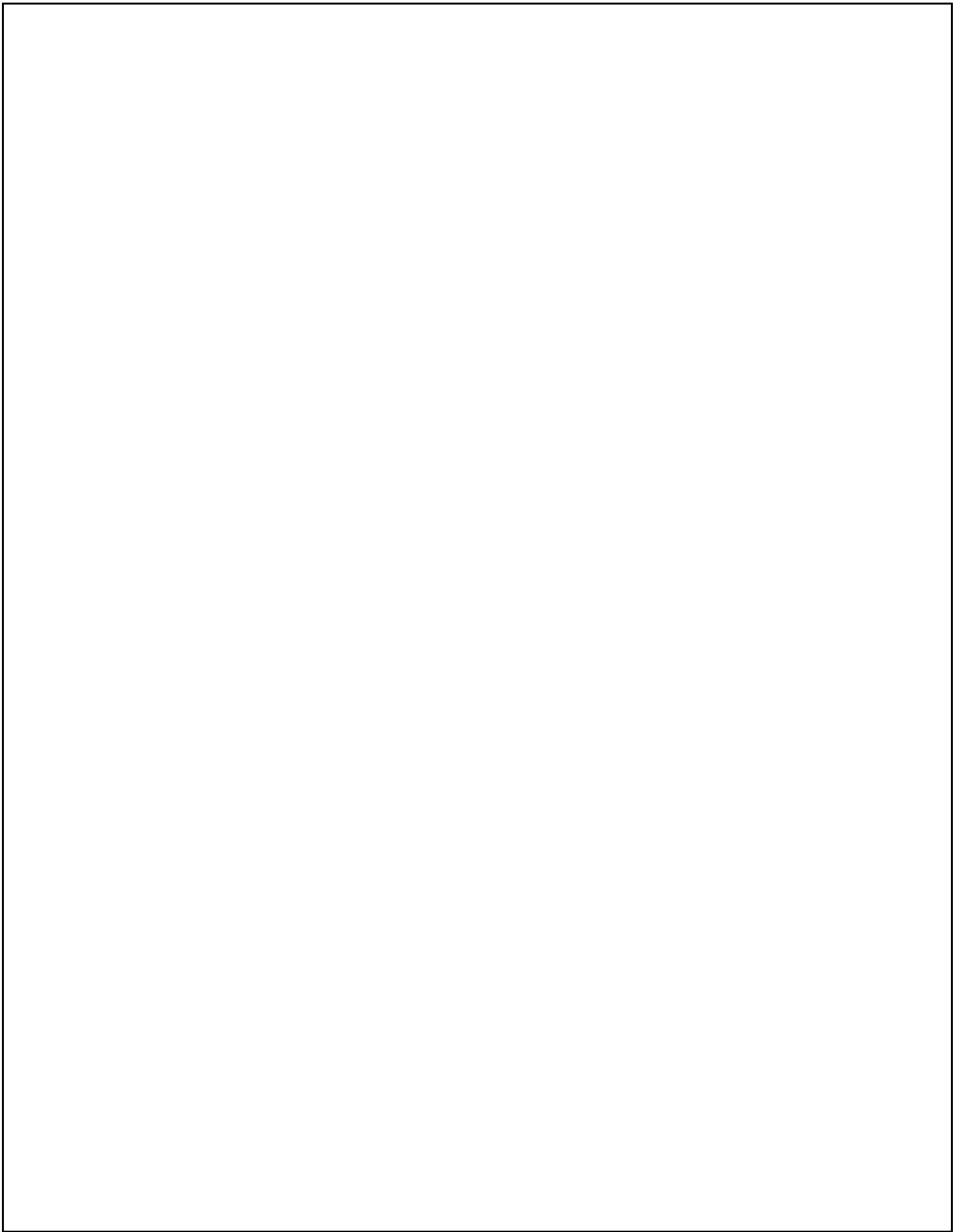


Gambar 1. Diagram Blok sistem



Gambar 2. Rangkaian Sensor









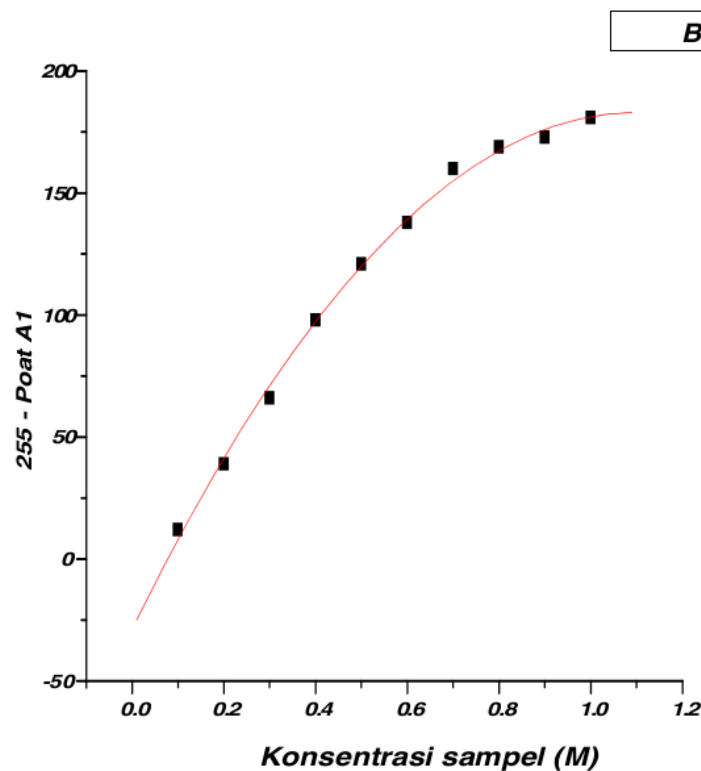
in0 [8]. untuk menentukan masukan mana yang digunakan, dilakukan dengan mengatur nilai A0, A1 dan A2. ADC 0809 memiliki 8 pin keluaran (D0-D7).

4. Keluaran dari ADC (D0 – D7) dihubungkan dengan port A pada PPI (PA0-PA7). Nilai keluaran dari ADC ini akan dibaca oleh port A. dan hasil pembacaan port A berupa besar konsentrasi cairan yang diukur dan dapat dilihat pada layar komputer. Dari hasil pembacaan ini diperoleh nilai konsentrasi cairan yang besarnya hampir sesuai dengan konsentrasi cairan yang diukur.

## 2. Hasil Pengujian Sistem

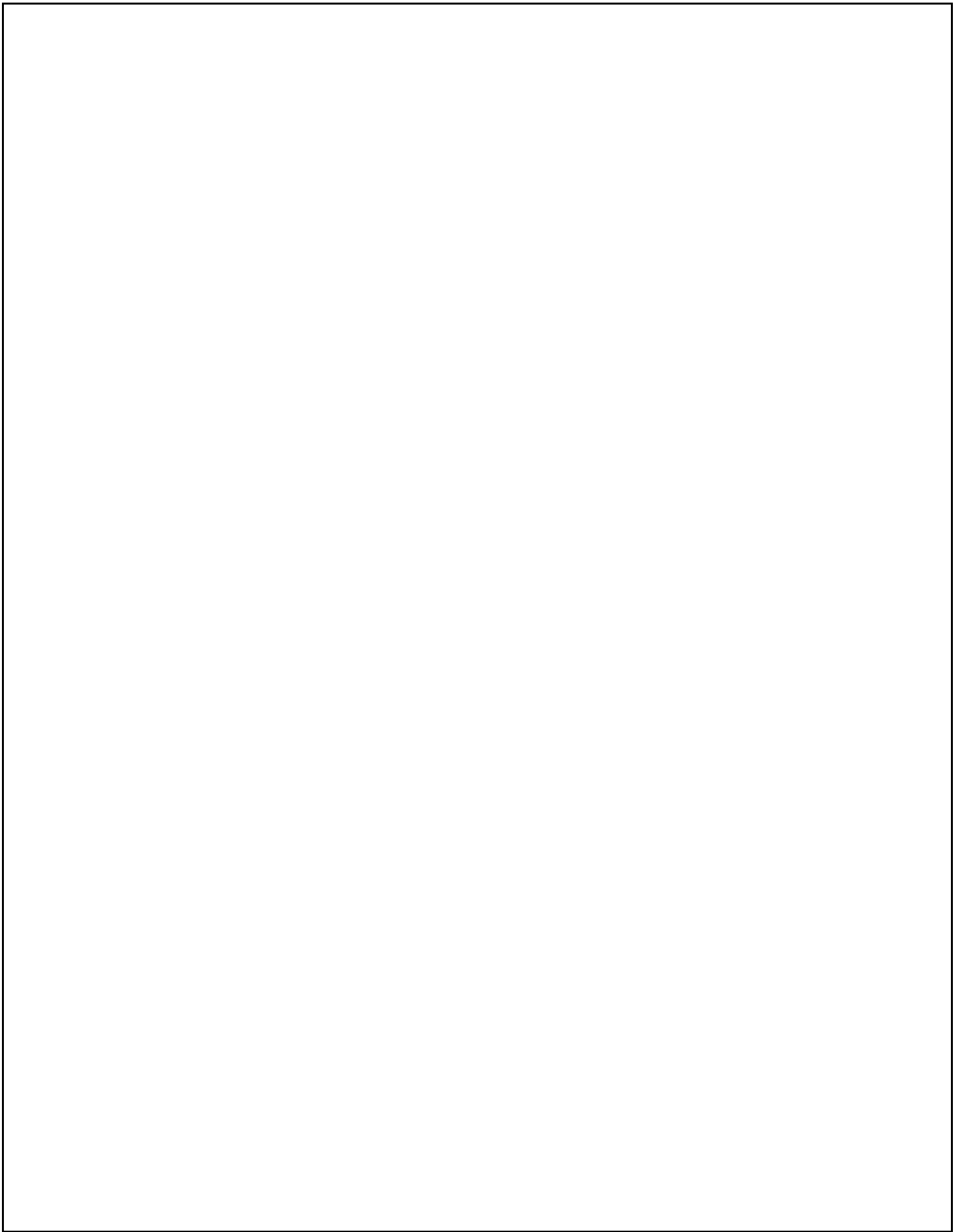
Pengujian sistem dilakukan dengan cara memberikan sampel yang sudah dihitung konsentrasinya. Sampel ini kita tempatkan pada sistem pengukur, kemudian kita jalankan program maka akan ditampilkan keluaran hasil pembacaan port A [9]. sehingga untuk tiap sampel yang berbeda konsentrasinya menghasilkan nilai keluaran yang berbeda pula.

Grafik hasil pengukuran seperti yang terlihat pada gambar 6. Persamaan dari grafik tersebut yaitu :  $Y = 80.539 \ln(X) + 179.5$ , dengan sumbu Y menyatakan keluaran :255-PortA1 dan X adalah Konsentrasi dari sampel



Gambar 6. Grafik hasil pengujian sistem





Persamaan dari fungsi grafik diatas, sebelum dimasukan ke dalam perangkat lunak, diubah dahulu dalam bentuk

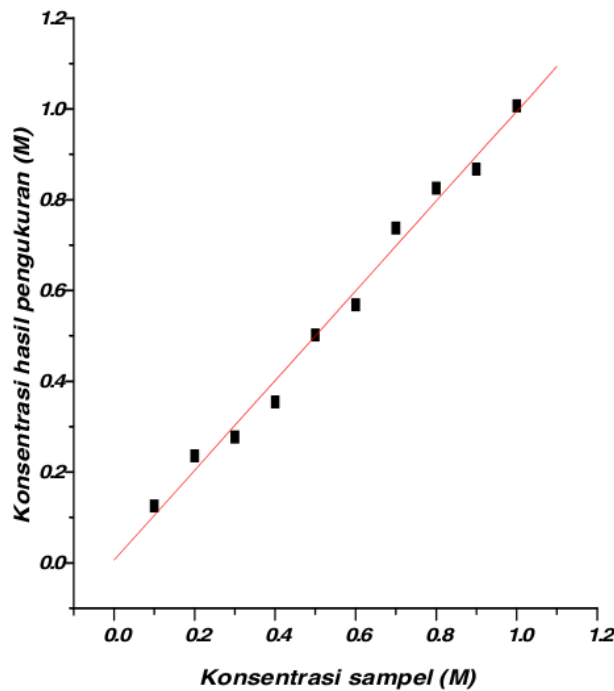
$$X = \exp \left\{ \frac{((255 - PortA1) - 179.5)}{80.539} \right\}$$

persamaan eksponensial inilah yang dimasukan ke dalam perangkat lunak, sehingga jika sistem dijalankan akan langsung keluar nilai dari konsentrasi sampel.

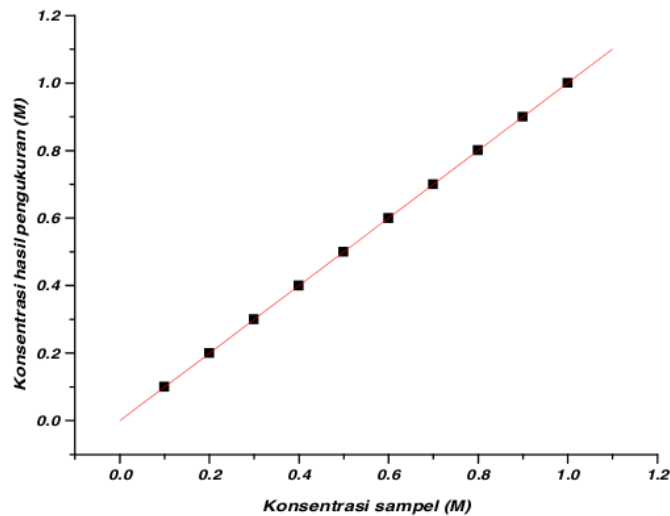
### 3 Hasil Uji Kalibrasi Sistem

Untuk mengetahui apakah sistem pengukur ini sudah berfungsi seperti yang diinginkan dilakukan uji kalibrasi system (link, 1993) . Uji kalibrasi sistem

dilakukan dengan mengukur konsentrasi sampel yang sudah diketahui konsentrasinya. Konsentrasi sampel diperoleh dengan perhitungan menggunakan rumus konsentrasi. Grafik seperti terlihat pada gambar 7. Dari grasik pada gambar 7 di diperoleh persamaan linieritas  $Y = AX + B$  , dengan  $A = 0.9884$  dan  $B = 0.00607$ . sumbu X menyatakan konsentrasi sampel (M) dan sumbu Y menyatakan konsentrasi hasil pengukuran (M). Persamaan linieritas dapat ditulis dalam bentuk  $Y = 0.9884 X + 0.00607$  . Persamaan ini memiliki simpangan ralat sebesar 0.03267



Gambar 7. Grafik Uji Kalibrasi Sistem



Gambar 8 Grafik hasil pengukuran sample

Untuk mendapatkan hasil yang mendekati linier yaitu  $Y=X$ , dapat dilakukan dengan mensubstitusikan fungsi uji sistem dengan fungsi dari uji kalibrasi sistem. Dari kedua fungsi diatas didapatkan persamaan baru yaitu:

$$X = \left[ \frac{\exp\left(\frac{((225 - portA) - 1795)}{80.539}\right) - 0.00607}{0.9884} \right]$$

Persamaan ini kemudian dimasukkan ke dalam perangkat lunak atau program. Sehingga didapatkan grafik hasil pengukuran seperti yang terlihat pada gambar 8. Grafik hasil pengukuran diatas mempunyai persamaan linieritas sebagai berikut:  $Y = 1.0004^{18} - 0.0000711333$ . Dengan koordinat sumbu X adalah Konsentrasi sampel (M) dan sumbu Y adalah Konsentrasi hasil pengukuran sampel (M). persamaan diatas memiliki nilai simpangan ralat sebesar 0.00046711. Simpangan ini disebabkan karena sumber cahaya yang digunakan pada penelitian ini adalah sumber AC. Sumber cahaya AC ini

menyebabkan nilai intensitas lampu yang dihasilkan berbeda-beda. Intensitas cahaya yang berubah ini menyebabkan tegangan keluaran sensor berubah-ubah, sehingga mempengaruhi hasil pengukuran.

#### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, rancangan, realisasi dan uji, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- 1). Telah berhasil dilakukan rancang bangun sistem pengukur konsentrasi larutan Tembaga Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) menggunakan komputer. Tampilan sistem pengukur konsentrasi larutan Tembaga Sulfat ( $\text{CuSO}_4$ ) melalui monitor pada komputer dengan batas ukur 0.1 M sampai dengan 1 M.
- 2). Persamaan Hasil kalibrasi sistem  $Y = 0.9884 X + 0.00607$  . dengan simpangan ralat sebesar 0.03267 dengan sumbu X menyatakan konsentrasi sampel (M) dan sumbu Y menyatakan hasil pengukuran konsentrasi (M) dan simpangan sebesar 0.03267.



## 10. Berkala 2007A

---

### ORIGINALITY REPORT

---

<b>15%</b>	<b>12%</b>	<b>3%</b>	<b>8%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

---

### PRIMARY SOURCES

---

<b>1</b>	<b>userpages.umbc.edu</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>2</b>	<b>fr.scribd.com</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>plus.google.com</b> Internet Source	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>dokumen.tips</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>lamicounter.epfl.ch</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>omezawa.co.jp</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>manualzz.com</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>www.grifo.it</b> Internet Source	<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>aryaditamarisman.blogspot.com</b> Internet Source	<b>1%</b>

---

10	Romauli Basaria, Adi Setiawan, Eko Sedyono. "Penentuan luas wilayah kabupaten dan kota di provinsi sulawesi tengah menggunakan metode poligon dengan bantuan google earth", Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika, 2018 Publication	1%
11	Submitted to Engineers Australia Student Paper	1%
12	<a href="http://www.mechatronics-vietnam.com">www.mechatronics-vietnam.com</a> Internet Source	1%
13	<a href="http://faqihkom.blogspot.com">faqihkom.blogspot.com</a> Internet Source	<1%
14	<a href="http://e-journal.uajy.ac.id">e-journal.uajy.ac.id</a> Internet Source	<1%
15	<a href="http://www.star.bnl.gov">www.star.bnl.gov</a> Internet Source	<1%
16	<a href="http://agiels-baskar19.blogspot.com">agiels-baskar19.blogspot.com</a> Internet Source	<1%
17	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1%
18	Submitted to Universitas Jember Student Paper	<1%
19	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	<1%

---

20

id.123dok.com

Internet Source

<1%

---

21

Submitted to Universitas Amikom

Student Paper

<1%

---

22

jurnal.fmipa.unila.ac.id

Internet Source

<1%

---

---

Exclude quotes      Off

Exclude matches      Off

Exclude bibliography      Off