

Danangtiko Pramudipto, 081611333090. 2020. Pengukuran Derajat Keasaman Air Hasil Variasi Tingkat Ketebalan Komponen Filter Menggunakan Sensor pH Berbasis IoT. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Riries Rulaningtyas, ST., MT., Edo Ersyzario Y, S.Si., M.Si., Ph.D., Departemen Fisika, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Air menjadi salah satu komponen lingkungan hidup yang sangat penting untuk perkembangan dan pertumbuhan tidak hanya bagi manusia, tetapi juga bagi makhluk hidup lainnya. Seiring dengan perkembangan zaman, pencemaran terhadap air semakin meningkat. Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui layak tidaknya air dapat dikonsumsi. Derajat keasaman (pH) dapat diukur dengan menggunakan sensor pH SEN0161 yang dihubungkan dengan mikrokontroler NodeMCU dengan tampilan berbasis *Internet of things* (IoT). Rancang bangun instrumen ini dilakukan dengan menggunakan tiga uji air yang berbeda yaitu air berkarbonasi, air akuades, dan air sabun detergen. Kemudian dilakukan proses filtrasi dengan variasi tingkat ketebalan filter dengan tebal 4,5cm, 9cm, dan 18cm. Dengan menggunakan komponen filter yang terdiri dari bahan arang aktif, pasir silika, zeolit, dan *bio alkaline ball*. Cara kerja sensor pH dengan memanfaatkan prinsip kerja sel volta (galvani) sehingga dapat mendeteksi air sebelum dan sesudah dilakukan filtrasi. Lalu hasil pengukuran sensor pH ditampilkan pada website *thingspeak* dengan range pH 0-14. Kinerja akurasi sensor pH SEN0161 pada sampel air akuades sebesar 95-98% dan presisi mencapai 95-99%. Pada sampel air sabun detergen tingkat akurasi sebesar 87-98% dan presisi mencapai 95-99%. Pada sampel air berkarbonasi tingkat akurasi sebesar 87-88% dan presisi mencapai 94-99%.

Kata Kunci: Derajat keasaman (pH), Mikrokontroler NodeMCU, pH SEN0161, thingspeak, Internet of Things (IoT), Komponen Filter, Elektrolisis.

Danangtiko Pramudipto, 081611333090. 2020. Pengukuran Derajat Keasaman Air Hasil Variasi Tingkat Ketebalan Komponen Filter Menggunakan Sensor pH Berbasis IoT. Undergraduate research paper, supervised by Dr. Riries Rulaningtyas, ST., MT., Edo Ersyzario Y, S.Si., M.Si., Ph.D. Undergraduate Study of Physics, Department of Physics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

Water is one of the components of the environment that is essential for development and growth not only for humans, but also for other living beings. Along with the times, pollution of water has increased. The degree of acidity (pH) is one of the parameters used to determine whether water can be consumed. The degree of acidity (pH) can be measured using the SEN0161 pH sensor associated with a NodeMCU microcontroller with the Internet of Things (IoT)-based display. The design of this instrument was carried out using three different water tests: carbonated water, aquades water, and detergent soap water. Then the filtration process is carried out by varying the thickness level of the filter with a thickness of 4.5cm, 9cm, and 18cm. By using a filter component consisting of activated charcoal, silica sand, zeolites, and bio-alkali balls. How the pH sensor works by utilizing the working principle of voltaic cells (galvanic) so that it can detect water before and after filtration. Then the pH sensor measurement results are displayed on the thingspeak website with a pH range of 0-14. The accuracy performance of the pH sensor SEN0161 on aquades water samples was 95-98% and the precision reaches 95-99%. In detergent soap water samples the accuracy rate was 87-98% and the precision reached 95-99%. In carbonated water samples the accuracy rate was 87-88% and the precision reaches 94-99%.

Kata Kunci: Derajat keasaman (pH), Mikrokontroler NodeMCU, pH SEN0161, thingspeak, Internet of Things (IoT), Komponen Filter, Elektrolisis

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Danangtiko Pramudipto

NIM : 081611333090

Program Studi : Fisika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**PENGUKURAN DERAJAT KEASAMAN AIR HASIL VARIASI
TINGKAT KETEBALAN KOMPONEN FILTER MENGGUNAKAN
SENSOR pH BERBASIS IoT**

Apabila suatu saat nanti terbukti melakukan Tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah diterapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 27 Juli 2020

A green and yellow stamp with the text "METERAI TEMPEL" at the top, "Rp216CAFF/091133" in the middle, and "6000 ENAM RIBU RUPIAH" at the bottom. A black ink signature is written over the stamp.

Danangtiko Pramudipto

NIM. 081611333090

KATA PENGANTAR

Segala puji atas kehadiran Tuhan YME yang telah memberikan Berkah dan Rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal skripsi yang berjudul “Pengukuran Derajat Keasaman Air Hasil Variasi Tingkat Ketebalan Komponen Filter Menggunakan Sensor pH Berbasis IoT” tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, memberi semangat, menasehati, serta mendoakan agar naskah proposal skripsi ini dapat selesai. Naskah proposal ini disusun atas upaya dan dalam proses yang panjang serta tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

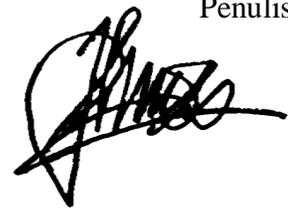
1. Tuhan YME yang telah memberikan kesempatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi tepat waktu.
2. Tuhan Yesus Kristus yang telah banyak memberikan tauladan dan panutan dalam hidup penulis.
3. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan senantiasa memberikan kasih sayang kepada penulis.
4. Dianwuri Pramestika sebagai kakak yang telah mendukung, mendoakan, dan membuat suasana tetap menyenangkan.
5. Ibu Dr. Riries Rulaningtyas, ST., MT sebagai pembimbing I dan sebagai Dosen Wali yang selalu sabar, memberi pengetahuan, dan memberi pengarahan dalam membimbing sejak awal perkuliahan sehingga sampai proposal skripsi ini dapat selesai dengan baik dan selalu memberikan saran agar proposal skripsi dapat menjadi lebih baik.
6. Bapak Edo Ersyzario Yunata, S.Si., M.Si., Ph.D sebagai pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dengan baik dan selalu memberikan saran agar proposal skripsi ini menjadi lebih baik lagi.
7. Bapak Prof. Dr. Moh Yasin, M.Si. sebagai Ketua Departemen Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.

8. Sahabat-sahabat saya di Himafi, Sahabat saya di Kontrakan Toleransi terutama M.Firzha Alrizal, teman-teman saya di Surabaya yang senantiasa memberi semangat dalam proses penyusunan proposal skripsi.
9. Sahabat-sahabat saya waktu SMA Bersebelas yang selalu menyemangati dan mendorong penulis untuk menyelesaikan proposal skripsi.
10. Teman-teman ngopi di Surabaya yang tiada hentinya menemani dan menghibur penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan naskah proposal skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga naskah proposal skripsi ini bermanfaat bagi penulis, pembaca, dan semua pihak yang menggunakannya.

Surabaya, 28 November 2019

Penulis,



Danangtiko Pramudipto