

LAPORAN PENELITIAN

PERANCANGAN ALAT PEMANTAU KADAR PH AIR MENGUNAKAN NODE MCU ESP8266 BERBASIS APLIKASI WEB PADA PT. TECHKING INTERPRISE INDONESIA



TIM PELAKSANA :

1. Teguh Muryanto NIDN 0328047605 (Ketua / Dosen)
2. Christian Mardianto NIM. 19271072004 (Mahasiswa)

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
JAKARTA
TAHUN 2020**



YAYASAN BUDI UTOMO
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
(ITBU)

Jalan Raya Mawar Merah No. 23, Pondok Kopi, Jakarta Timur
Telp.8611849 – 8511850 Fax. 8613627

Bank : CIMB Niaga

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN

1. Judul Kegiatan : PERANCANGAN ALAT PEMANTAU KADAR PH AIR
MENGUNAKAN NODE MCU ESP8266 BERBASIS APLIKASI
WEB PADA PT. TECHKING INTERPRISE INDONESIA
2. Program : Fakultas Teknologi Industri
3. Ketua Pelaksana :
Nama : Teguh Muryanto
NIDN : 0328047605
Program Studi : Sistem Informasi
4. Anggota :
 - 1) Nama : Christian Mardianto
NIDN/NIM : 19271072005
Program Studi : Sistem Informasi
 - 2) Lokasi : Jakarta
5. Lama Pelaksanaan: 6 (bulan)
6. Tanggal/Tahun : Februari 2020 s/d Agustus 2020
7. Biaya : Rp 3.500.000

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Industri

(Dr. Suryadi, S.T., M.T.)

NIDN : 0302046907

Jakarta, 03 Agustus 2020

Menyetujui,
Kepala LPPM,

(Sigit Wibisono, S.T., M.T.)

NIDN : 0314116301



YAYASAN BUDI UTOMO
INSTITUT TEKNOLOGI BUDI UTOMO
(ITBU)

Jalan Raya Mawar Merah No. 23, Pondok Kopi, Jakarta Timur
Telp.8611849 – 8511850 Fax. 8613627

Bank : CIMB Niaga

Kepada
Yth. **Kepala LPPM ITBU**
Di Jakarta

Dengan hormat,
Dalam rangka memenuhi kewajiban Tri Dharma Perguruan Tinggi, maka bersama ini kami mengajukan proposal penelitian untuk Semester Genap TA. 2019-2020:

- a. Judul : PERANCANGAN ALAT PEMANTAU KADAR PH AIR
MENGGUNAKAN NODE MCU ESP8266 BERBASIS APLIKASI
WEB PADA PT. TECHKING INTERPRISE INDONESIA
- b. Tim Peneliti:
1. Ketua
Nama : Teguh Muryanto
NIDN : 0328047605
Prodi : Sistem Informasi
 2. Anggota
 3. Nama : Christian Mardianto
NIDN/NIM : 19271072005
Prodi : Sistem Informasi
- c. Lokasi : Jakarta
- d. Lama Pelaksanaan : 6 (bulan)
- e. Tanggal/Tahun : Februari 2020 s/d Agustus 2020
Biaya : Rp 3.500.000

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan bantuannya, kami ucapkan terima kasih.

Menyetujui,
Kaprosdi Sistem Informasi

Jakarta, 03 Agustus 2020
Yang mengajukan,

(Aji Nurrohman, S.Kom, MMSI)
NIDN: 0324078802

(Teguh Muryanto , S.Kom, MMSI)
NIDN: 0328047605

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Alloh SWT, yang telah melimpahkan rahmat & karuniaNya sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini Bersama dengan mahasiswa sistem informasi Institut Teknologi Budi Utomo dengan judul “PERANCANGAN ALAT PEMANTAU KADAR PH AIR MENGGUNAKAN NODE MCU ESP8266 BERBASIS APLIKASI WEB PADA PT. TECHKING INTERPRISE INDONESIA”.

Akhir kata Penulis berharap laporan penelitian yang penulis susun ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan serta wawasan bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Wassalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jakarta, Agustus 2020

Peneliti

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	i
Surat Pengajuan Penelitian	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar.....	v
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	2
BAB III METODE PENELITIAN	3
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	4
DAFTAR PUSTAKA.....	9

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Model ADDIE.....	3
Gambar 4.1 Tampilann Api Key.	4
Gambar 4.2 Tampilan Grafik pH	4
Gambar 4.3 Cairan buffer pH	5
Gambar 4.4 Pengujian Menit 5 pH 4.00.....	5
Gambar 4.5 Pengujian Menit 10 pH 4.00.....	5
Gambar 4.6 Pengujian Menit 15 pH 4.00.....	5
Gambar 4.7 Pengujian Menit 20 pH 4.00.....	6
Gambar 4.8 Pengujian Menit 25 pH 4.00.....	6
Gambar 4.9 Pengujian Menit 30 pH 4.00.....	6
Gambar 4.10 Pengujian Menit 35 pH 4.00.....	6
Gambar 4.11 Pengujian Menit 5 pH 7.00.....	6
Gambar 4.12 Pengujian Menit 10 pH 7.00.....	7
Gambar 4.13 Pengujian Menit 15 pH 7.00.....	7
Gambar 4.14 Pengujian Menit 20 pH 7.00.....	7
Gambar 4.15 Pengujian Menit 25 pH 7.00.....	7
Gambar 4.16 Pengujian Menit 30 pH 7.00.....	7

BAB I

PENDAHULUAN

Salah satu sumber daya alam (SDA) yang berperan penting bagi kehidupan manusia adalah air. Air menjadi modal dasar dan faktor utama untuk kesejahteraan masyarakat. Taufik Indrawan, dkk (2012) menyatakan bahwa air menjadi salah satu faktor penunjang kehidupan manusia yang memiliki resiko berupa penyakit bawaan air (*water borne disease*). Kualitas air minum mempunyai hubungan yang sangat erat dengan kesehatan masyarakat. Penyediaan air bersih dengan kualitas yang tidak memenuhi standar kesehatan dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi dampak tersebut adalah dengan menyediakan air yang telah terbukti memenuhi standar kesehatan. Junaedi dalam (Pawenang, 2012) menyatakan bahwa, kebutuhan rata-rata air di Indonesia adalah 60 liter perkapita perhari, yang dimanfaatkan untuk kebutuhan masak sebesar 5 liter, minum 5 liter, mencuci 15 liter, mandi 30 liter, dan kebutuhan lain-lain sebesar 5 liter, pada musim kemarau persediaan air semakin berkurang sehingga kebutuhan air juga harus dikurangi. Kekurangan air dapat menyebabkan dehidrasi sampai dengan kematian.

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, NOMOR 907/MENKES/SK/VII /2002 TENTANG: Syarat-Syarat Dan Pengawasan Kualitas Air Minum, menyebutkan bahwa pH yang dimiliki bahan-bahan ionorganik harus memiliki sebesar 6.5 – 8,5. Untuk mengetahui tingkat kadar pH dalam air, maka diperlukan pengukuran konsentrasi pH air. Ada berbagai metode dalam pengukuran pH salah satunya yaitu dengan menggunakan alat elektronik (pH meter). Dengan sensor dari elektroda (probe) yang mampu mengukur kadar keasaman dan kebasaan dengan baik. Hasil ukur pH air dapat dilihat pada angka yang terdapat di layar alat pengukur. Pengukuran air menggunakan pH meter ini hanya bisa dilakukan secara manual. Artinya, pengukuran ini dilakukan dengan cara mengambil sampel air di instalasi pengolahan air dan diuji di laboratorium untuk mengetahui apakah air itu layak untuk masuk proses pengemasan dan layak di distribusikan atau tidak.

Sistem manual masih terdapat kekurangan, seperti memerlukan waktu yang cukup lama dalam memberikan informasi atau laporan. Hal yang sama juga terjadi di PT. Techking Interprise Indonesia yang selama ini masih menggunakan sistem manual dalam pemantauan pH air yang sudah diproduksi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ph Air

Air menjadi salah satu kebutuhan dasar dalam kehidupan manusia. Schroeder dalam (Susana, 2013) menyatakan bahwa air merupakan senyawa kimia yang berbentuk cairan, tidak berwarna, tidak berbau dan tidak mempunyai rasa. Titik beku air adalah 0°C pada tekanan 1 atm, sedangkan titik didihnya mencapai 100°C dan kerapatan sebesar $1,0 \text{ g/cm}^3$ pada suhu 4°C . Ukuran satu molekul air sangat kecil, umumnya bergaris tengah sekitar 3 \AA ($0,3 \text{ nm}$ atau $3 \times 10^{-8} \text{ cm}$). Air adalah sumber daya alam yang sangat penting dan diperlukan untuk menentukan keberlanjutan kehidupan yang terdapat di muka bumi (Mawardi, 2014). Menurut Budi Iman Santoso, dkk. Dalam bukunya yang berjudul *Air Bagi Kesehatan* menyatakan bahwa air merupakan kebutuhan dan bagian penting bagi kehidupan manusia (Santoso, Hardinsyah, Siregar, & Pardede, 2012). Berdasarkan deskripsi di atas dapat disimpulkan bahwa air merupakan senyawa kimia yang sangat diperlukan dalam kehidupan di seluruh muka bumi.

2.2. NodeMCU esp8266

NodeMCU merupakan sebuah board yang telah dilengkapi dengan fitur wifi dan firmware nya yang sifatnya opensource (Sagala & Abidin, 2017). NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat opensource. Terdiri dari perangkat keras berupa System On Chip ESP8266 dari ESP8266 buatan Espressif System, juga firmware yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman scripting Lua. Istilah NodeMCU secara default sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan daripada perangkat keras development kit. NodeMCU bisa dianalogikan sebagai board arduino-nya ESP8266.

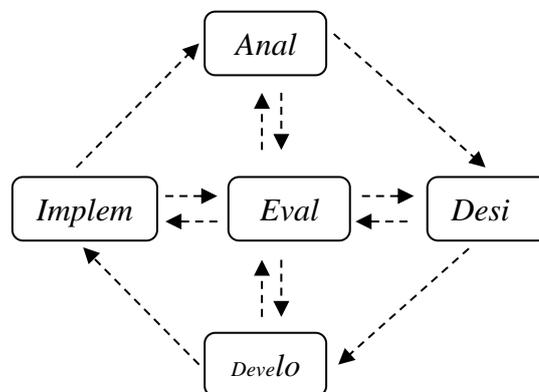
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Research and Development (Penelitian dan Pengembangan) atau yang lebih sering disebut dengan RnD. Penelitian dan pengembangan dapat bermanfaat untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk, artinya produk yang diteliti sudah ada, dan peneliti hanya dapat menguji keefektifan produk tersebut sedangkan mengembangkan produk, adalah kegiatan memperbaiki produk yang sudah ada sehingga menjadi lebih efektif dan efisien ataupun peneliti menciptakan produk baru (Sugiyono, 2019). Metode penelitian dan pengembangan dapat dimaknai sebagai cara ilmiah yang tujuannya untuk meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah atau akan dibuat.

Berdasarkan deskripsi di atas penelitian dan pengembangan dapat disimpulkan sebagai penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan maupun menghasilkan produk tertentu yang bermanfaat. Jenis penelitian ini dapat digunakan untuk merancang sebuah produk baru yang lebih efektif dan efisien, yaitu perancangan alat pemantau kadar pH air menggunakan Node MCU ESP8266 berbasis aplikasi web pada PT. Techking Interprise Indonesia Penelitian ini menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation) (Sugiyono, 2019). Secara garis besar dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Model ADDIE

BAB IV

HASIL PEMBAHASAN

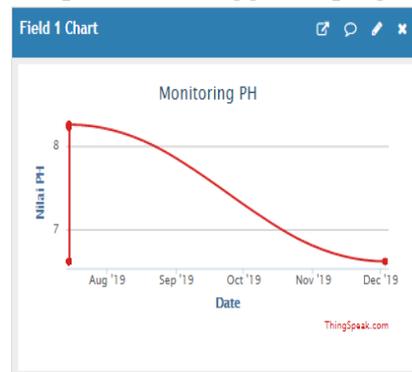
4.1 Implementasi Tampilan Interface

1. Aplikasi android yang dirancang melalui Thingspeak dibuat secara online pada website Thingspeak dengan alamat <https://thingspeak.com>



Gambar 4.1 Tampilann Api Key

2. Isi kan data yang akan di tampilkan. Sehingga tampil grafik seperti pada gambar 3.2



Gambar 4.2 Tampilan Grafik pH

3. Tampilan Hasil export data yang dapat di unduh.

2019-07-15 21:26:35 WIB	8.25
2019-07-15 21:26:51 WIB	8.25
2019-07-15 21:27:07 WIB	8.25
2019-12-03 20:07:13 WIB	6.61
2019-12-03 20:07:29 WIB	6.61
2019-12-03 20:10:28 WIB	6.61
2019-12-03 20:10:44 WIB	6.61
2019-12-03 20:11:01 WIB	6.61
2019-12-03 20:11:17 WIB	6.61
2019-12-03 20:11:33 WIB	6.61
2019-12-03 20:11:49 WIB	6.61

4.2 Implementasi Pengujian Alat Sensor

Pengujian tingkat keasaman dan basa pada sensor menggunakan alat pH meter milik PT. Techking Interprises Indonesia yang sudah memiliki sertifikasi kalibrasi serta cairan buffer pH. Sehingga hasil pengukuran akan mendapatkan data yang tepat untuk tingkatan-tingkatan asam maupun basa.



Gambar 4.3 Cairan buffer pH



Gambar 4.4 Pengujian Menit 5 pH 4.00



Gambar 4.5 Pengujian Menit 10 pH 4.00



Gambar 4.6 Pengujian Menit 15 pH 4.00



Gambar 4.7 Pengujian Menit 20 pH 4.00



Gambar 4.8 Pengujian Menit 25 pH 4.00



Gambar 4.9 Pengujian Menit 30 pH 4.00



Gambar 4.10 Pengujian Menit 35 pH 4.00



Gambar 4.11 Pengujian Menit 5 pH 7.00



Gambar 4.12 Pengujian Menit 10 pH 7.00



Gambar 4.13 Pengujian Menit 15 pH 7.00



Gambar 4.14 Pengujian Menit 20 pH 7.00



Gambar 4.15 Pengujian Menit 25 pH 7.00



Gambar 4.17 Pengujian Menit 30 pH 7.00

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, H., & Riswaya, A. R. (2014). Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit pada Bank Yudha Bhakti. *Jurnal Computech & Bisnis*, 8(2), 62.
- Arif, S. N., Wanda, A. P., & Masudi, A. (2013). Aplikasi Administrasi Perpustakaan Berbasis Web SMK Swata Birgjend Katamso Medan. *Jurnal Ilmiah Saintikom*, 12(1), 27.
- Arifin, M. (2014). Aplikasi Web dengan Simulasi Kredit Menggunakan Codeigniter Framework pada Toko Langgeng Elektronik. *Jurnal Mahasiswa*, 3.
- Destiarini. (2019). Miniatur Jemuran Pintar Berbasis Arduino Uno Dengan Model NodemCU ESP2886 dan Sensor Hujan. *Jurnal Informanika*, 5(2), 19.
- Jayanti, D., & Iriani, S. (2014). Sistem Informasi Penggajian Pada CV. Blumbang Sejati Pacitan. *Jurnal Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 37.
- Juansyah, A. (2015). Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System(A-GPS) dengan Platform Android. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 1(1), 2.
- Lestanti, S., & Susana, A. D. (2016). Sistem Pengarsipan Dokumen Guru dan Pegawai Menggunakan Metode Mixture Modelling Berbasis Web. *Jurnal Antivirus*, 10(2), 72.
- Listianto, F., Fauzi, Irviani, R., & Kasmi. (2017). Aplikasi E-Commerce Berbasis Web Mobile Pada Industri Konveksi Seragam Drumband di Pekon Klaten Gadingrejo. *Jurnal Technology Acceptance Model*, 8(2), 147.
- Marlena, N., & Sasongko, D. (2010). Pembuatan Website Profil Pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Kartasura. *Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 2(3), 8.
- Mawardi, M. (2014). Air dan Masa Depan Kehidupan. *Jurnal Tarjih*, 12(1), 131.
- Muarie, M. S. (2015). Rancang Bangun Sistem Ujian Online pada SMP Negeri 8 Sekayu. *Jurnal Teknik Informatika Politeknik Sekayu*, 2(1), 33.
- Nandari, B. A., & Sukadi. (2014). Pembuatan Website Portal Berita Desa Jetis Lor. *Indonesian Journal on Networking and Security*, 44.
- Nugroho, N. C., & Purnama, B. E. (2012). Perancangan Inovasi Konten Web Radio Streaming Dan Podcasting Pada Radio Puspa Fm Pacitan. *Jurnal Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 4(4), 48.

- Nursahid, Riasti, B. K., & Purnama, B. E. (2015). Pembangunan Sistem Informasi Penilaian Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Rembang Berbasis Web. *Indonesian Journal on Networking and Security*, 4(2), 56-57.
- Pasaribu, J. S. (2017). Penerapan Framework YII pada Pembangunan Sistem PPDB SMP BPPI Baleendah Kabupaten Bandung. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 158.
- Putro, P. E., & Riasti, B. K. (2011). Pembangunan Sistem Informasi Jaminan Kesehatan Rembang Sehat Berbasis Web pada Dinas Kesehatan Kabupaten Rembang. *Jurnal Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 58.
- Ristiana, N., Astuti, D., & Kurniawan, T. P. (2009). Keefektifan Ketebalan Kombinasi Zeolit dengan Arang Aktif dalam Menurunkan Kadar Kesadahan Air Sumur di Karangtengah Weru Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Kesehatan*, 2(1), 93.
- Rivai, D. A., & Purnama, B. E. (2014). Pembangunan Sistem Informasi Pengolahan Data Nilai Siswa Berbasis Web Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Miftahul Huda Ngadirojo. *Indonesian Journal on Networking and Security*, 3(2), 20.
- Sagala, L. O., & Abidin, M. S. (2017). Internet Of Thungs For Early Detection Of Lanslides. *Seminar Nasional Riset Kuantitatif Terapan 2017* (p. 114). Kendari: Universitas Halu Oleo.
- Santoso, B. I., Hardinsyah, Siregar, P., & Pardede, S. O. (2012). *Air Bagi Kesehatan*. Jakarta: Centra Communications.