

TANJUNG EMAS DAM WATER LEVEL ALARM BERBASIS IOT DENGAN NOTIFIKASI WEB DAN MOBILE

Arya Tigor Yoyon Putra¹⁾, Arif Wibisono²⁾, Lilik Ariyanto³⁾

^{1,2,3}Universitas PGRI Semarang, email: Eyangrumus@gmail.com

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat telah memberikan dampak pada globalisasi, persaingan bisnis, tuntutan pekerjaan, dan tuntutan gaya hidup menjadi semakin meningkat. Salah satunya yaitu menggunakan model Internet of Things (IoT) menghasilkan peluang impelentasi teknologi baru untuk memudahkan kehidupan manusia dengan menghubungkan benda-benda fisik dengan banyak sensor. Alat pendeteksi banjir ini dirancang menggunakan sensor jarak dengan menggunakan mikrokontroler Arduino sebagai pengendali utama.

Alat ini bekerja ketika ada suatu benda mendekat dengan jarak tertentu. Arduino sebagai kontroler penuh memberi data ke server yang di tautkan letop lalu memberikan data ke mobile phone.

Kata kunci: Sensor Jarak; Arduini, Leptop, Mobile Phone.

PENDAHULUAN

Kejadian jebolnya tanggul penahan rob di Semarang pada Senin 23 Mei 2022 menjadi keprihatinan Bersama. Peristiwa jebolnya tanggul ini menyebabkan banjir rob di Tanjung Emas, Semarang, Jawa Tengah pada Senin (23/5/2022). Banjir ini mengakibatkan aktivitas karyawan di perusahaan sekitar pelabuhan harus dihentikan lantaran kesulitan akses dan mobilitas.

Tanggul dibangun di pantai untuk melindungi daratan. Tanggul dibangun sejajar dengan pantai agar mampu melindungi daratan dari air pasang, gelombang, dan badai. Struktur bangunan tanggul pada umumnya dibuat dari material kedap air dengan kemiringan lereng menghadap ke laut cukup landai. Kemiringan ini bertujuan untuk mengurangi gelombang.

Peristiwa banjir rob ini terjadi lantaran tingginya dan derasnya air rob. Hal tersebut membuat tanggul jebol karena tak mampu menahan tekanan air. Seharusnya peristiwa jebolnya tanggul ini bisa diantisipasi jika

lebih dini mengetahui terjadinya naiknya air laut.

METODE

Menggunakan aplikasi app.diagram.net, peneliti mencoba mengidentifikasi masalah dan mencari keluaran berdasar studi literatur yang dilakukan, untuk selanjutnya dilakukan desain perancangan dan pembuatan sistem.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian yang dilakukan dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsionalitas dari interface perangkat lunak. Pada pengujian ini akan dilakukan oleh peneliti selaku pengembang aplikasi.

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui berapa banyak data yang dikonsumsi aplikasi. Pengujian dilakukan dalam tiga kondisi, yaitu saat aplikasi dalam kondisi idle selama lima jam dan saat aplikasi dalam kondisi aktif memunculkan notifikasi, pada jaringan 4G LTE.

Tabel 1. Pengujian Konsumsi Data Saat Kondisi Idle

Jam Ke	Konsumsi Data
1	0.2 Mb
2	0.5 Mb
3	0.7 Mb
4	0.8 Mb
5	1 Mb
Rata-rata	0.64 Mb

Tabel 1. Pengujian Konsumsi Data Saat Aplikasi Memunculkan Notifikasi

Notifikasi Ke	Konsumsi Data
1	404 B/s
2	292 B/s
3	196 B/s
4	404 B/s
5	196 B/s
6	196 B/s
7	196 B/s
8	196 B/s
9	196 B/s
10	196 B/s
Rata-rata	246.8 B/s

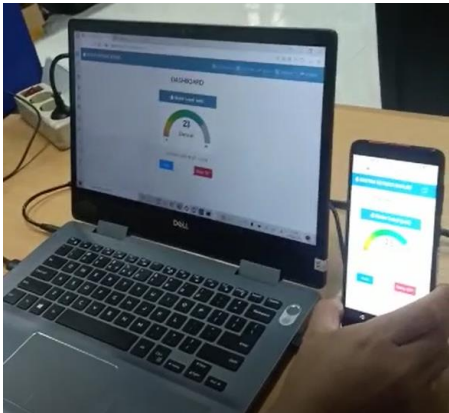
Tabel 2. Delay Pengiriman Data Database ke Aplikasi

No	Data	Lama
----	------	------

		Pengiriman
1	Data 1	0.57 detik
2	Data 2	0.51 detik
3	Data 3	0.47 detik
4	Data 4	0.50 detik
5	Data 5	0.48 detik
6	Data 6	0.48 detik
7	Data 7	0.57 detik
8	Data 8	0.54 detik
9	Data 9	0.51 detik
10	Data 10	0.51 detik



Gambar 1. Pengukuran Level Ketinggian Air (Menggunakan Mistar)



Pengukuran Level Ketinggian Air (Menggunakan Aplikasi)

SIMPULAN

Setelah melakukan implementasi dan pengujian dari Aplikasi Sistem Monitoring Ketinggian air ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dapat memonitoring ketinggian air tanpa keterbatasan jarak jika mempunyai koneksi internet.
2. Berdasarkan pengujian pembacaan lokasi, Aplikasi dapat menampilkan lokasi alat pada peta sesuai data koordinat yang dikirimkan oleh alat monitoring, namun ada sedikit perbedaan jarak jika dibandingkan dengan peta Google Map, dengan rata-rata perbedaan jarak antara dua titik koordinat yang dikirim oleh alat dan google Map adalah 1.230 meter.
3. Berdasarkan pengujian pembacaan data, aplikasi dapat membaca dan menampilkan data status, data ketinggian air dan data koordinat dari database secara akurat sehingga mempermudah pengguna dalam melakukan monitoring.
4. Berdasarkan pengujian notifikasi, aplikasi dapat memberi pemberitahuan ketika ketinggian air telah melebihi batas yang telah ditentukan, sebagai peringatan dini akan terjadi banjir.
5. Berdasarkan pengujian penggunaan data, diperoleh rata-rata penggunaan data selama 5 jam saat aplikasi idle adalah 0.64 MB, sedangkan rata-rata penggunaan data saat aplikasi aktif memunculkan notifikasi adalah 246.8 Bps.
- 6.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, F., Kurniawan, H., Yusfrizal, Y., & Ummi, K. (2018). Comparative Analysis of Application Quality Between Appserv and Xampp Webserver Using AHP Based On ISO/IEC 25010:2011. 2018 6th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM), 1–5.
<https://doi.org/10.1109/CITSM.2018.8674345>
- Anjari, L., & Budi, A. H. S. (2018). The Development of Smart Parking System based on NodeMCU 1.0 using the Internet of Things. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 384, 012033.
<https://doi.org/10.1088/1757-899x/384/1/012033>
- Badamasi, Y. A. (2014). The working principle of an Arduino. 2014 11th International Conference on Electronics, Computer and Computation (ICECCO), 1–4.
<https://doi.org/10.1109/ICECCO.2014.6997578>
- Barai, S., Biswas, D., & Sau, B. (2017). Estimate distance measurement using NodeMCU ESP8266 based on RSSI technique. 2017 IEEE Conference on Antenna Measurements & Applications (CAMA), 170–173.
<https://doi.org/10.1109/CAMA.2017.8273392>
- Dutta, U., & Khurana, N. (2021). The Internet of Things Using NODEMCU. Blue Rose Publishers.
<https://books.google.co.id/books?id=MC0nEAAAQBAJ>
- Merysa Arista Devi, S. K. (2020). MODUL PEMROGRAMAN WEB HTML, PHP DAN MySQL. Penerbit Lakeisha.
<https://books.google.co.id/books?id=BGf5DwAAQBAJ>
- Perumal, T., Sulaiman, M. N., & Leong, C. Y. (2015). Internet of Things (IoT) enabled water monitoring system. 2015 IEEE 4th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE), 86–87.

<https://doi.org/10.1109/GCCE.2015.7398710>

Pratidhina, E., Kuswanto, H., & Rosana, D. (n.d.). Penggunaan Arduino Uno dan Common-Coding pada Percobaan Fisika Materi Kelistrikan. Cipta Media Nusantara.
<https://books.google.co.id/books?id=n-JJEAAAQBAJ>

Setiawan, F. (n.d.). Kompetensi Lulusan Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi. <https://pti.upgris.ac.id>

Sugiono, S., Dewi, H., & Rudy, S. (2016). Measuring thermal stress of dairy cattle based on temperature humidity index (THI) in tropical climate. The 3rd International Conference on Industrial Engineering and Applications (ICIEA 2016).

Vidya Nariswari, A. (n.d.). Kronologi Lengkap Tanggul Jebol di Semarang hingga Banjir Rob 2 Meter.
<https://www.suara.com/news/2022/05/25/105318/kronologi-lengkap-tanggul-jebol-di-semarang-hingga-banjir-rob-2-meter>

Buku:

Agustin, F., Kurniawan, H., Yusfrizal, Y., & Umami, K. (2018). Comparative Analysis of Application Quality Between Appserv and Xampp Webserver Using AHP Based On ISO/IEC

Buku kumpulan artikel:

Anjari, L., & Budi, A. H. S. (2018). The Development of Smart Parking System based on NodeMCU 1.0 using the Internet of Things. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 384, 012033.
<https://doi.org/10.1088/1757-899x/384/1/012033>

Artikel dalam buku kumpulan artikel:

Dutta, U., & Khurana, N. (2021). The Internet of Things Using NODEMCU. Blue Rose Publishers.
<https://books.google.co.id/books?id=MC0nEAAAQBAJ>

Artikel dalam jurnal atau majalah:

Perumal, T., Sulaiman, M. N., & Leong, C. Y. (2015). Internet of Things (IoT) enabled water monitoring system. 2015 IEEE 4th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE), 86–87.
<https://doi.org/10.1109/GCCE.2015.7398710>

English speech. English Language Teaching, 4(4), 77-87.

Dokumen resmi:

Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE)