

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada penelitian yang sebelumnya, seperti (Rahmanto et al., 2020) dalam penelitiannya dilakukan monitoring pH air dengan menggunakan Arduino Uno pada tanaman akuaponik. Sistem ini belum memanfaatkan IoT dan sistem notifikasi. Sedangkan (Charisma et al., 2019) juga telah membangun sistem monitoring online untuk pH Air dengan basis web server. Untuk objek masi digunakan objek air untuk perusahaan. Kemudian (Gregoryan, 2019) juga melakukan sistem monitoring dan kontrol pH air serta kepekatan nutrisi pada budidaya tanaman hidroponik sayur. Lalu (Permana et al., 2022) juga melakukan penelitian tentang monitoring kekeruhan akuarium menggunakan analisis regresi linear sederhana. Selanjutnya (Adrian et al., 2021) telah meneliti Sistem Monitoring Serta Kontrol Suhu dan pH Pada Smart Aquarium Menggunakan Teknologi Internet of Things. Namun objek yang diteliti adalah ikan secara umum. (Manalu, 2022) juga telah melakukan Pengendalian Kelembaban dan pH pada Alat Semai Otomatis berdasarkan Sensor Kelembaban, pH, dan Arduino menggunakan Regresi Linier. Objek yang diteliti adalah alat semai tananam otomatis. (P Fernandes et al., 2023) juga telah melakukan penelitian tentang bagaimana memprediksi kualitas air dengan metode regresi linear dengan objek air sungai di Portugal. Data yang diambil Electrical_conductivity , pH , Total_alkalinity dan Total_nitrate .

Lalu ada (Dewantoro & Ulum, 2021) yang melakukan penelitian tentang Sistem Monitoring Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Hias Air Tawar Berbasis Iot (Internet of Things). Objeknya adalah ikan hias air tawar. (Naseer et al., 2019) juga melakukan hal yang sama dalam penelitiannya hanya saja fokus pada penjadwalan pemberian pakan. (Shruthi et al., 2023) dalam penelitan berjudul An IoT- Based “ SMART AQUA : REMOTE MONITORING AND CONTROLLING OF AQUARIUM USING IOT AND TELEGRAM ” telah melakukan penelitian guna melakukan monitoring kualitas air berbasis IoT.

Selanjutnya (Iriyanta et al., 2023) juga telah meneliti penggunaan IoT dan Bot telegram untuk monitoring dan notifikasi pada budidaya tanaman vinca. (Dewi, 2023) meneliti tentang sistem pemantauan temperatur dan ph air pada akuarium arwana dengan integrasi robotic process automation dan internet of things. Namun tidak dilakukan prediksi dengan regresi linear.

Terkait penelitian tentang google spreadsheet ada (Muhammad et al., 2021) yang melakukan penelitian tentang pemanfaatan Google Spreadsheet dalam menyimpan data. Lalu ada (Ananda Pratama & Arman, 2023) yang memanfaatkan Google Spreadsheet untuk data logger dari sistem IoT yang dibangun. (DeBell et al., 2019) juga telah memanfaatkan Google Spreadsheet sebagai data logger realtime dari sensor OPEnS. (Septipalan et al., 2024) dalam jurnalnya telah menyebutkan penggunaan Bot Telegram sebagai media notifikasi yang efektif dalam pencarian lokasi parkir.

Berikut ini adalah rangkuman penelitian yang terkait dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

Tabel 2. 1 Tabel Referensi

No	Nama	Permasalahan	Akibat	Data	Kontribusi/Hasil
1	(Rahmanto et al., 2020)	Air bersih dengan kualitas yang buruk dapat mengakibatkan dampak yang buruk bagi kesehatan tanaman pertanian modern (Aquaponik) yang dilakukan oleh petani dari kalangan masyarakat menengah atas.	Tanaman akuaponik menjadi rusak/cacat	Derajat Keasaman	sistem monitoring untuk memudahkan kontrol pH air sehingga proses perawatan tanaman menjadi lebih baik dan mudah
2	(Charisma et al., 2019)	Berbagai pengawasan telah dilakukan untuk mengetahui kualitas air yang digunakan. Kesulitan yang dihadapi engineer setiap perusahaan yaitu dalam melakukan pengambilan data masih menggunakan metode manual sehingga memerlukan delay yang lebih lama	Kualitas air yang tidak terjaga sementara air digunakan untuk operasional perusahaan akan mengganggu misalnya untuk produksi	Derajat Keasaman	sistem yang dapat melakukan monitoring secara realtime sehingga dapat memudahkan engineer dalam mengolah data monitoring kualitas air.

No	Nama	Permasalahan	Akibat	Data	Kontribusi/Hasil
3	(Gregoryan, 2019)	Pertanian hidroponik rentan mengalami busuk akar akibat kualitas air yang buruk. Perlu adanya monitoring berbasis realtime	Bisa mengakibatkan tanaman hidroponik menjadi busuk lalu mati karena terlambat penanganan	Derajat Keasaman Kekeruhan air	Membangun sistem kontrol dan monitoring pH berbasis IoT
4	(Permana et al., 2022)	pemeliharaan ikan di dalam akuarium membutuhkan perawatan untuk menjaga kelangsungan hidup ikan dan vegetasi air yang terdapat di dalamnya. Selain itu, rutinitas pemberian pakan, nilai parameter lingkungan akuarium juga perlu senantiasa diawasi dan dijaga pada rentang tertentu. Perawatan tersebut umumnya dilakukan secara manual	Akibat dari pemberian pakan dan aktifitas lainnya akan mempengaruhi kualitas air. Ini bisa berdampak pada kesehatan ikan dalam akuarium	Derajat Keasaman Kekeruhan air	memonitoring pH dan kekeruhan pada akuarium sehingga kualitas air akuarium bisa terjaga
5	(Adrian et al., 2021)	Dalam pemeliharaan ikan, faktor seperti parameter suhu dan pH adalah dua hal yang berkaitan dalam pemeliharaan.	Suhu dan PH bisa mengakibatkan kesehatan ikan menjadi tidak stabil	Suhu pH	memonitoring air di aquarium sehingga pemantauan keadaan air

No	Nama	Permasalahan	Akibat	Data	Kontribusi/Hasil
		Kondisi dan tempat yang digunakan juga mempengaruhinya.	dan akhirnya bisa berujung kematian ikan		di aquarium bisa dilakukan otomatis.
6	(Tadeus et al., 2019)	Ikan hias dan vegetasi air memiliki rentang toleransi terhadap nilai parameter lingkungan. Parameter harus diawasi demi kelangsungan hidup. Pengawasan dilakukan masih manual	Akibat dari pH dan kekeruhan yang buruk bisa mempengaruhi kesehatan ikan	Derajat Keasaman Kekeruhan air	mengembangkan suatu model sistem monitoring berbasis IoT berbiaya rendah untuk memberikan informasi parameter pH dan kekeruhan air setiap saat kepada pemilik ikan hias
7	(Manalu, 2022)	Kelembaban dan keasaman (PH) merupakan faktor yang esensial dikarenakan jika rockwool terlalu asam kurang lembap atau kering maka kecepatan pertumbuhan tanaman menjadi lebih lambat.	PH yang terlalu asam atau basa dapat mengakibatkan terjadinya pengendapan unsur hara dan zat-zat anorganik pada hidroponik sehingga pertumbuhan tanaman kurang maksimal	Kelembaban Tanah dan pH	Membangun pengendalian Kelembaban dan PH pada Alat Semai Otomatis berdasarkan Sensor. Kemudian memanfaatkan regresi linear untuk pengukuran

No	Nama	Permasalahan	Akibat	Data	Kontribusi/Hasil
8	(P Fernandes et al., 2023)	Memprediksi kualitas air dengan regresi linear	Dapat memberikan prediksi kualitas air	pH dan TDS	Membangun suatu pemodelan untuk prediksi kualitas air dengan metode regresi linear
9	(Dewantoro & Ulum, 2021)	Ikan hias memiliki kapasitas dalam berbagai kondisi yang sangat dipengaruhi oleh nilai batas alami, misalnya, keadaan air, suhu, dan tingkat keasaman (pH/ Potensial of Hidrogen), kekeruhan air. Batasan-batasan ini kurang terawasi secara intens	Bila ikan hias berada pada habitat yang diluar batas alami, maka akan mempengaruhi kesehatan ikan.	Suhu, pH, Kekeruhan air	Membangun sistem untuk mengawasi kualitas air dan dapat diakses di mana saja dengan menggunakan IoT (Internet of Things)
10	(Naseer et al., 2019)	Budidaya ikan masih banyak yang dilakukan secara manual untuk monitoring kualitas air, khususnya ikan hias. Selain itu, pemberian pakan juga dilakukan manual	Tidak rutin dan tertibnya pemberian pakan karena faktor human error. Selain itu monitoring pH dilakukan manual.	Derajat Keasaman	Membanngn sistem monitoring pH dan penjadwalan pemberian pakan ikan

No	Nama	Permasalahan	Akibat	Data	Kontribusi/Hasil
			Akibatnya kondisi akurat tidak dapat diperoleh		
11	(Shruthi et al., 2023)	ikan membutuhkan banyak perawatan karena mereka sangat sensitif dan tinggal di air. Sehingga kualitas air perlu diperhatikan	Perawatan yang tidak baik akan berakibat pada kesehatan ikan	Derajat Keasaman Kekeruhan air	Membangun sistem pemberian makan otomatis dan pembersihan semi-otomatis.
12	(Iriyanta et al., 2023)	Seringnya tanaman vinca mati yang karenakan kelembaban tanah yang kurang tepat. Ini merugikan petani. Pemantauan kelembaban tanah yang dilakukan secara manual	Mengakibatkan kerugian pada petani vinca	Kelembaban tanah Kelembaban udara Suhu udara	Membangun sistem monitoring kelembaban tanah berbasis Iot dengan notifikasi ke telegram
13	(Dewi, 2023)	Ph yang berubah ubah pada air yang menjadi habita ikan arwana mempengaruhi kesetahan ikan	Bisa menyebabkan kesehata ikan terganggu bahkan hingga ikan bisa saja mati	pH air suhu Air	Penelitian ini bertujuan menganalisa seberapa besar dampak perubahan pH terhadap kesehatan Arwana

No	Nama	Permasalahan	Akibat	Data	Kontribusi/Hasil
14	(Muhammad et al., 2021)	belum adanya inovasi pencatatan administrasi khususnya data nama Kepala keluarga yang berbasis digital di daerah lingkungan RW 04 Kp. Cilayung	Data tidak tersentralisasi dan lama dalam menyajikan data	Data warga masyarakat RW. 04 Kampung Cilayung	didapatkan yaitu pemanfaatan Google Spreadsheet sebagai media penyimpanan data masyarakat RW. 04 Kampung Cilayung dapat mempermudah proses pengadministrasian dari manual menjadi berbasis teknologi digital
15	(Ananda Pratama & Arman, 2023)	Sistem akuisisi data terkadang menjadi masalah dikarenakan perlunya menyediakan platform khusus	Perlu adanya usaha tambahan baik dari sisi materi maupun teknis untuk penyediaan data logging yang kurang efisien	Data suhu udara	Didapatkan suatu model akuisisi data dari perangkat IoT ke spreadsheet
16	(DeBell et al., 2019)	Pengambilan dan penyimpanan data ini bisa menjadi tantangan. Pilihan saat ini	Dibutuhkan tambahan biaya untuk implementasi	Data suhu udara Data kelembaban	Diperoleh suatu model data looger dengan

No	Nama	Permasalahan	Akibat	Data	Kontribusi/Hasil
		mencakup datalogger komersial berpemilik, perangkat komunikasi, dan protokol dengan perangkat lunak dan struktur data yang kaku yang mungkin memerlukan biaya berkelanjutan		Data Intensitas Cahaya data dari OPEnS	spreadsheet dengan mengambil data dari lingkungan (OPEnS)
17	(Septipalan et al., 2024)	Seringnya lokasi parkir penuh dan ini memberikan kesulitan bagi pemilik kendaraan untuk mendapatkan tempat parkir	Ini akan mempengaruhi tingkat layanan pada mall atau supermarket	Data parkir	sistem notifikasi ini merupakan solusi untuk masalah keamanan parkir

Bedasarkan penelitian yang telah ada sebelumnya, banyak yang telah mengerjakan sistem monitoring derajat keasamaan atau pH dengan berbasis IoT. Namun sejauh pengetahuan penulis, belum ditemukan penelitian yang selain memonitoring pH, juga memberikan notifikasi. Selain itu objek yang khusus pada ikan arwana masih jarang ditemui. Selain itu belum digunakan metode regresi untuk melakukan prediksi. Hanif Aditya Pemana memang menggunakan regresi linear, namun tidak digunakan untuk memprediksi namun untuk perbandingan pengukuran antara sensor dan metode. Selain itu ia juga tidak memberikan notifikasi atau pun tidka memanfaatkan google spreadsheet sebagai data logger. Penggunaan data logger spreadsheet ini hanya dilakukan oleh peneliti Kuindra Iriyanta, namun objek penelitian yang berbeda.

Penulis kemudian meneliti tentang bagaimana melakukan monitoring terhadap pH Air pada akuarion berisi ikan arwana yang terkenal memiliki nilai ekonomis tinggi dan kemudian melakukan analisis regresi untuk memprediksi pH. Selain itu memanfaatkan google spreadsheet sebagai data logger dan Bot telegram untuk notifikasi.

Penelitian yang dikerjakan oleh penulis :

Tabel 2. 2 Usulan Penelitian

No	Nama	Permasalahan	Akibat	Data	Kontribusi
1	(Penelitian yang dikerjakan, 2024)	Monitoring pH pada air akuarium arwana masih manual dan potensi kelalaian manusia	Potensi adanya kematian terhadap ikan arwana yang tentunya merugikan pemilik	Derajat keasaman	Rancang bangun sistem monitoring pH realtime terintegrasi ke smartphome dan prediksi pH

Penelitian tesis ini meneliti tentang bagaimana melakukan monitoring terhadap pH Air pada akuarion berisi ikan arwana yang terkenal memiliki nilai ekonomis tinggi dan kemudian melakukan analisis regresi untuk memprediksi pH. Selain itu memanfaatkan google spreadsheet sebagai data lgger dan Bot telegram untuk notifikasi.