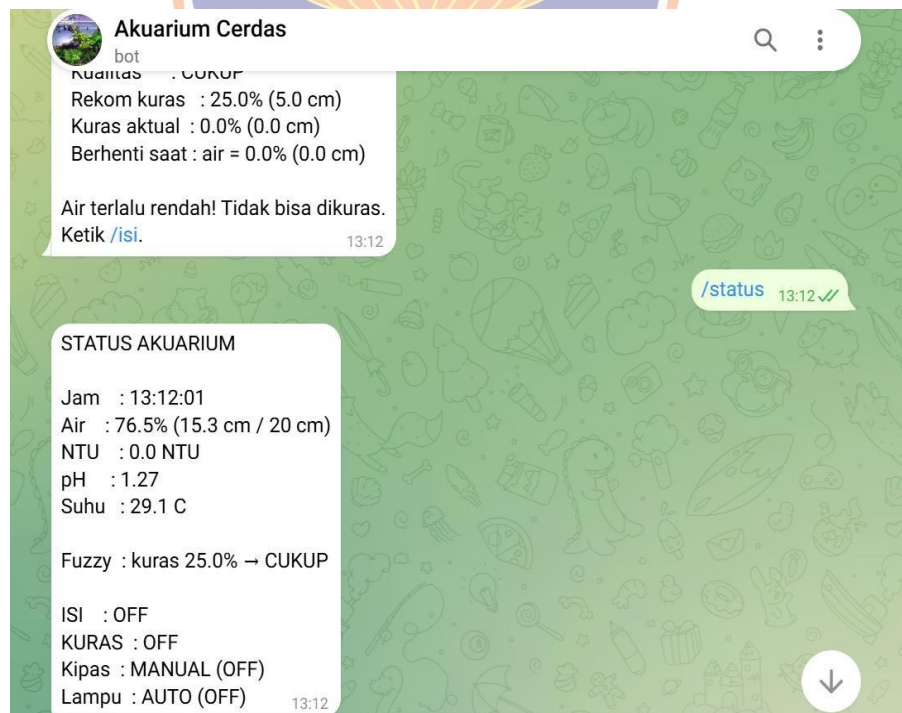


#### Lampiran 4. Pengujian Telegram

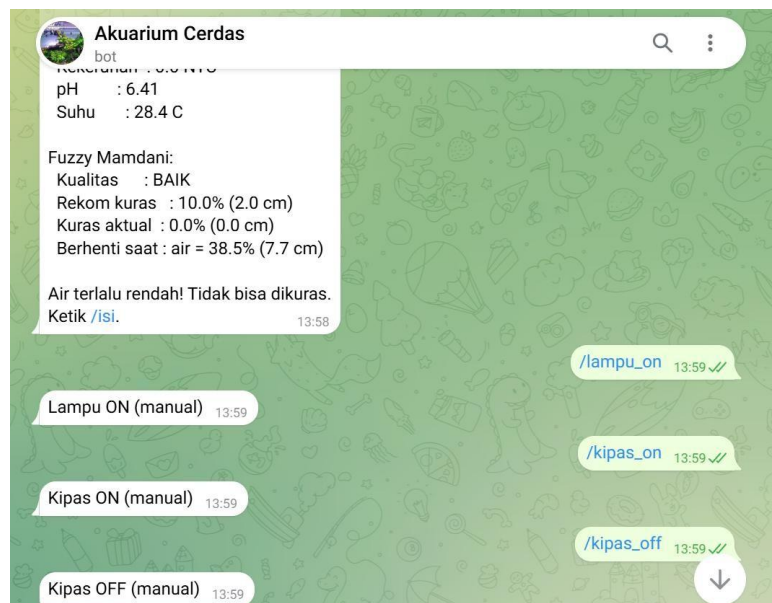
Skenario ketika pengguna memasukkan perintah */cek*



Skenario ketika pengguna memasukan perintah */status*



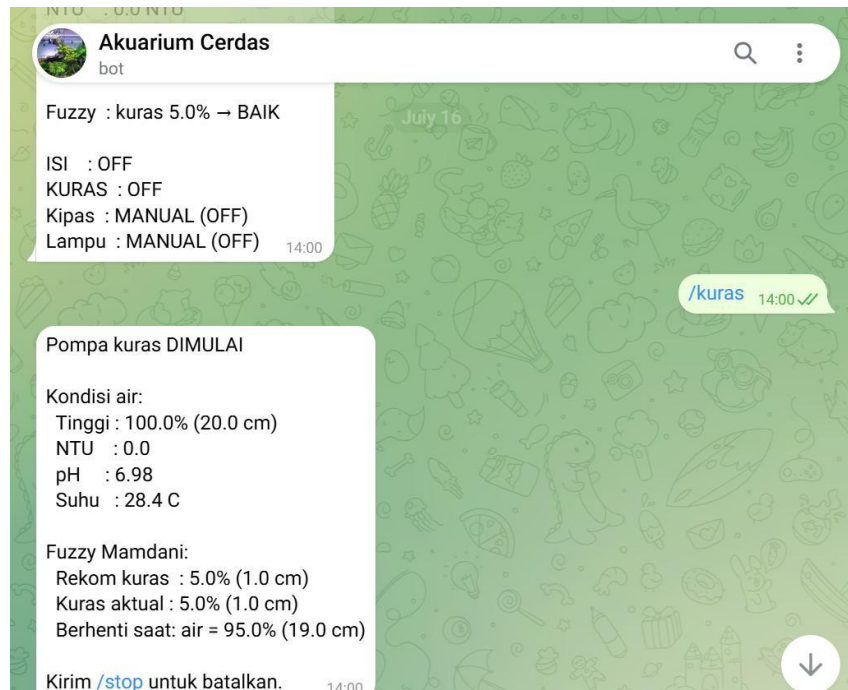
Skenario ketika pengguna memasukkan perintah */lampu\_on* untuk menghidupkan lampu secara manual, */kipas\_on* untuk menghidupkan kipas secara manual, */kipas\_off* untuk mematikan kipas secara manual



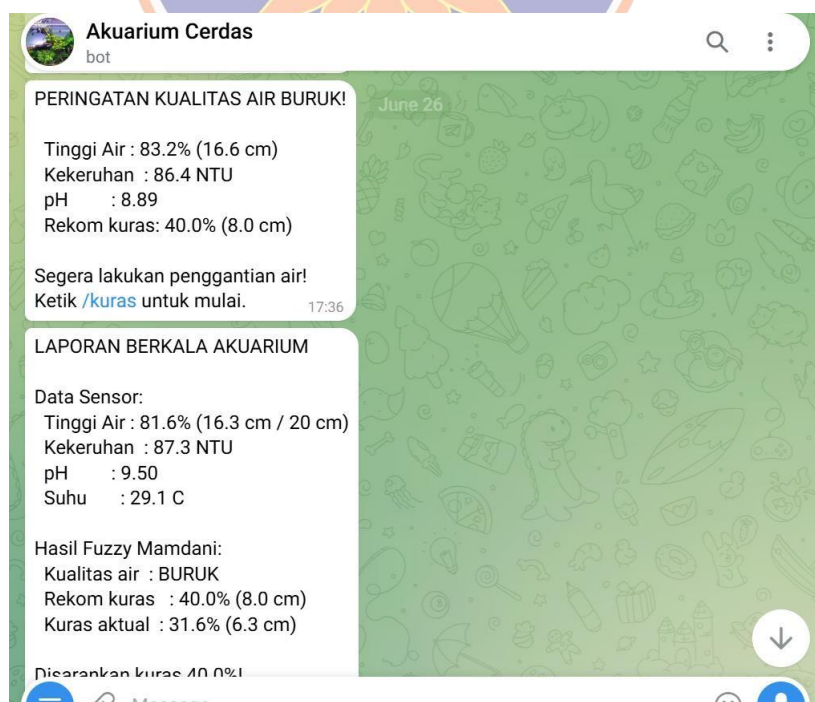
Skenario ketika pengguna memasukkan perintah */lampu\_off* untuk mematikan lampu secara manual, */isi* untuk melakukan pengisian air dan akan berhenti saat air sudah mencapai batas penuh.



Skenario ketika pengguna memasukkan perintah */kuras* untuk melakukan pengurasan air akuarium



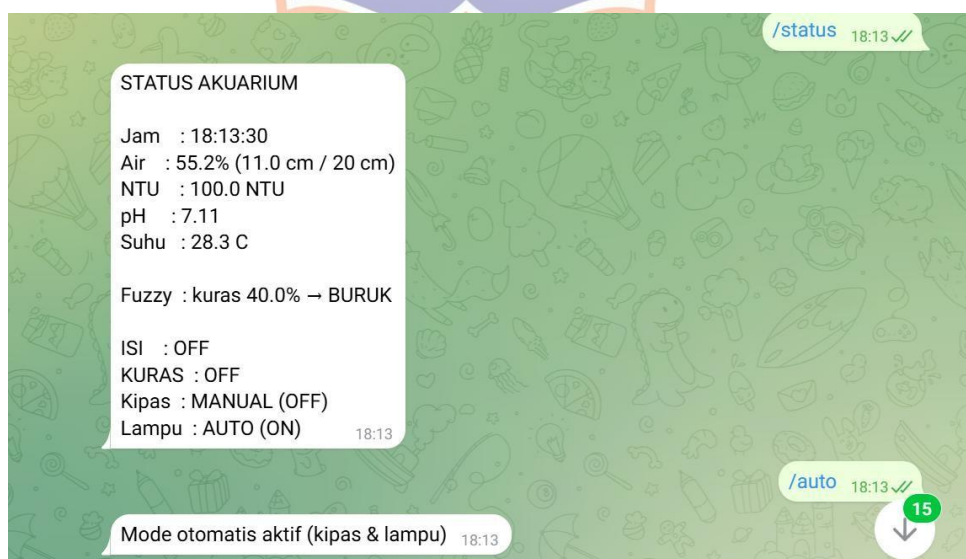
Skenario ketika parameter kekeruhan dan ph air buruk akan mendapatkan notifikasi peringatan dan laporan berkala akuarium



Skenario ketika parameter kekeruhan dan ph air kurang akan mendapatkan notifikasi peringatan dan laporan berkala akuarium

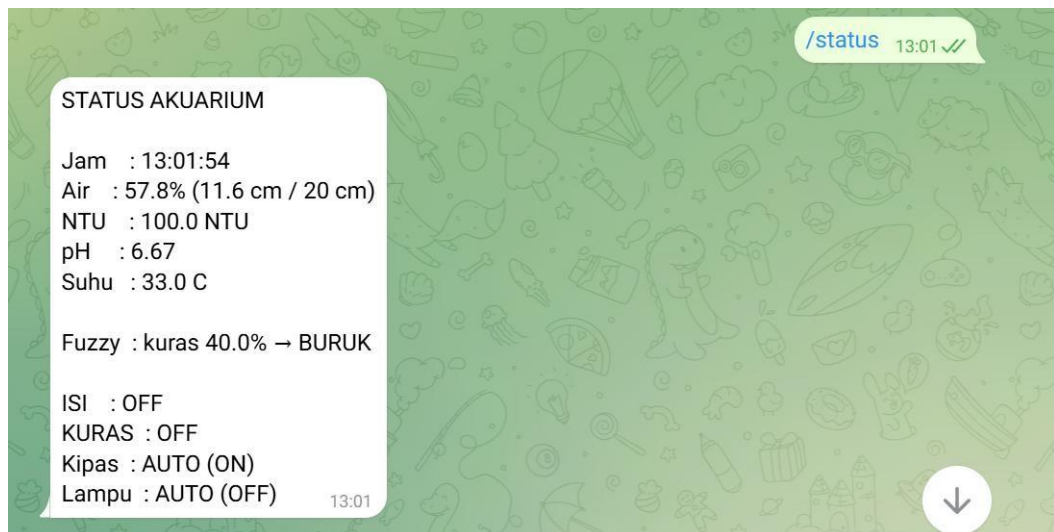


Skenario ketika lampu hidup otomatis berdasarkan jadwal yang telah ditentukan dari jam 18.00 - 06.00





Skenario kipas hidup otomatis ketika suhu air lebih dari 32 derajat celcius.



Skenario ketika pengguna memasukkan perintah */stop* untuk memberhentikan pengisian ataupun pengurasan



Skenario ketika sensor tidak merespon atau tidak mengirimkan data lebih dari 45 detik dan akan menghentikan pompa yang sedang bekerja



## Lampiran 5. Hasil Wawancara dengan Ahli Perikanan

Tabel Lampiran 1. Hasil Wawancara dengan Ahli Perikanan

| No | Narasumber                                                                             | Hasil Wawancara                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Dr. I Nyoman Dodik Prasetya, S.Si., M.Si. (Dosen Bioteknologi Perikanan D4 – Undiksha) | <p>Informan mengatakan dalam penelitian kualitas air akuarium ikan hias air tawar, tiga parameter utama yang digunakan seperti suhu, pH, dan kekeruhan dianggap cukup mewakili kondisi lingkungan ikan secara umum. Suhu ideal berkisar antara 25–30°C, pH antara 6,5–8,5, dan kekeruhan yang direkomendasikan adalah 20–50 NTU. Pencahayaan akuarium juga memegang peranan penting dalam menjaga kesehatan ikan dan estetika, dengan pencahayaan dari atas lebih disarankan karena menyerupai cahaya alami. Untuk skala eksperimen, akuarium berukuran 30×15×20 cm (±8 liter) dinilai ideal karena cukup stabil, mudah dikontrol, dan sesuai dengan jumlah ikan uji yang terbatas. Penempatan sensor harus mempertimbangkan distribusi parameter air secara merata, seperti sensor pH di tengah kolom air sekitar 10-15 cm dari permukaan dan tidak terlalu dekat dengan dasar karena sisa makanan atau reaksi kimia, sensor suhu dekat sirkulasi air, dan sensor kekeruhan sekitar 5–10 cm dari dasar. Pendekatan sistem pengambilan keputusan berbasis Fuzzy Logic Mamdani dengan input tingkat kekeruhan dan pH dinilai sesuai untuk kondisi nyata, karena mempertimbangkan faktor kualitas. Dalam menjaga kesehatan ikan, batas maksimal pengurasan disarankan tidak lebih dari 50% dan sebaiknya 25–30%, dengan memastikan air pengganti memiliki suhu, kekeruhan dan pH yang mendekati kondisi sebelumnya. Jika sistem IoT ini dikembangkan secara baik, maka akan sangat membantu penghobi maupun pembudidaya dalam memantau kualitas air, memberi pakan otomatis, serta melakukan pengurasan air</p> |

| No | Narasumber | Hasil Wawancara                                                 |
|----|------------|-----------------------------------------------------------------|
|    |            | berdasarkan parameter yang terukur secara real-time dan akurat. |

Lampiran 6. Hasil Wawancara dengan Pemilik Akuarium

Tabel Lampiran 2. Hasil Wawancara dengan Pemilik Akuarium

| No | Narasumber                                                | Hasil Wawancara                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Made Wira Prayoga (Mahasiswa Ilmu Komputer S1 – Undiksha) | Informan menjelaskan bahwa sering mengalami kesulitan menjaga kondisi air tetap stabil, terutama saat cuaca berubah-ubah yang bisa membuat ikan mudah stres. Dalam mengecek kondisi air, Informan biasanya hanya menggunakan perasaan melalui kehangatan ditangan saja dan melihat kejernihan air secara langsung. Seluruh proses seperti memberi makan, mengganti air, dan menyalakan lampu masih dilakukan secara manual, dan cukup merepotkan saat ia sedang tidak ada di rumah. Informan memberi makan ikan dua kali sehari, pagi dan sore, dan mengganti air sekitar seminggu sekali dengan menyedot air secara bertahap. Menurutnya, akan sangat membantu jika ada alat yang bisa memberi pakan otomatis dan menjaga air tetap bersih. Informan berharap ada alat pintar yang bisa memantau kondisi air dan memberi notifikasi bila ada perubahan yang tidak baik bagi ikan. |
| 2. | Ni Komang Sri Parwati (Mahasiswa Manajemen S1 – STIE)     | Informan menyampaikan bahwa menjaga air tetap jernih adalah tantangan utamanya, terutama jika sudah lama tidak diganti. Informan tidak memiliki alat khusus untuk memeriksa kondisi air, hanya memperhatikan kejernihan dan perilaku ikan. Semua kegiatan perawatan seperti memberi makan, menyalakan lampu, dan mengganti air masih dilakukan manual, meskipun ia merasa masih bisa diatasi karena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| No | Narasumber                                                                                                                                                        | Hasil Wawancara                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                   | <p>akuarium yang dimiliki tidak terlalu besar. Informan biasanya memberi makan 3 kali sehari di pagi, siang dan malam hari, dan mengganti air dua minggu sekali dengan mengganti sebagian saja. Informan berharap suatu saat bisa memiliki alat yang bisa otomatis dalam merawat akuariumnya. Baginya, alat yang bisa membantu menjaga kebersihan air sangat dibutuhkan.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3. | <p>Ketut Adi Pradiptayasa Agustana (Mahasiswa Ilmu Komputer S1 – Undiksha)</p>  | <p>Informan mengatakan bahwa sering menghadapi masalah saat air berubah menjadi keruh atau ketika ikan terlihat tidak aktif, yang menurut pengalamannya berkaitan dengan kondisi air yang tidak ideal. Dalam memantau itu, informan hanya memperhatikan perubahan warna air atau perilaku ikan. Semua proses perawatan masih dilakukan secara manual dan menjadi beban tambahan saat informan sibuk dengan kegiatan lain. Informan menjelaskan untuk pergantian air pada akuariumnya masih menunggu air terlihat cukup keruh dan menunggu waktu saat ia libur ataupun ada waktu luang. Informan menginginkan adanya alat yang bisa menjaga air tetap bersih tanpa harus dikuras terlalu sering. Menurutnya, alat yang bisa mendeteksi saat air mulai tidak sehat dan langsung menangani secara otomatis akan sangat membantu.</p> |