

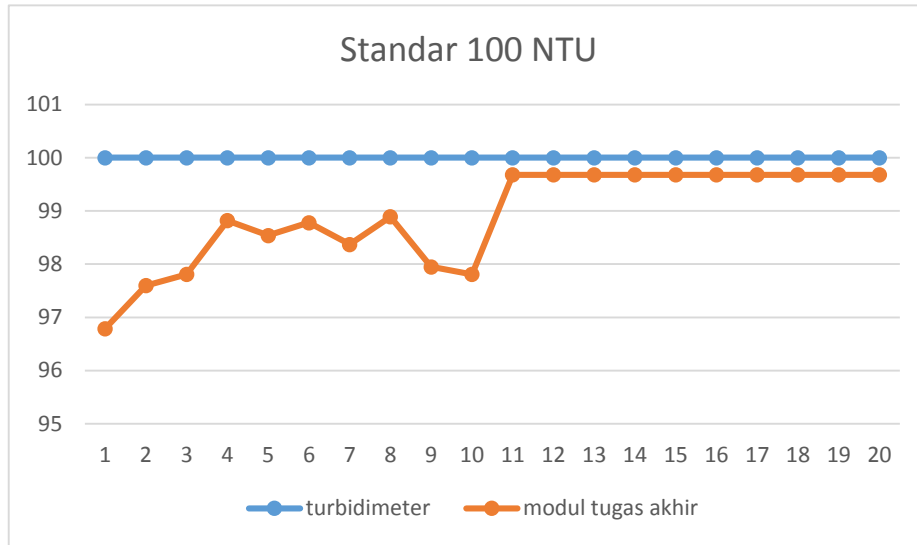
BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengukuran pada cairan standar solution 100 NTU

Cairan *standar solution* yang dimaksud adalah suatu larutan yang sudah ada nilai ketetapanya. Cairan yang digunakan untuk pengukuran ini adalah 100 NTU. Tabel 4.1 dan gambar 4.1 merupakan hasil pengukuran menggunakan cairan standar *solution* 100 NTU.

Tabel 4.1 Pengukuran *standar solution* 100 NTU.

| No | Sampel | Turbidimeter (NTU) | Modul TA (NTU) |
|----|--------------------------------------|-----------------------|-------------------|
| 1 | Cairan Standar <i>solution</i> | 100 | 96.79 |
| 2 | | | 97.60 |
| 3 | | | 97.81 |
| 4 | | | 98.82 |
| 5 | | | 98.54 |
| 6 | | | 98.78 |
| 7 | | | 98.37 |
| 8 | | | 98.89 |
| 9 | | | 97.95 |
| 10 | | | 97.81 |
| 11 | | | 99.68 |
| 12 | | | 99.68 |
| 13 | | | 99.68 |
| 14 | | | 99.68 |
| 15 | | | 99.68 |
| 16 | | | 99.68 |
| 17 | | | 99.68 |
| 18 | | | 99.68 |
| 19 | | | 99.68 |
| 20 | | | 99.68 |
| | Rata-rata | | 98.90 |
| | <i>Error (%)</i> | | 0.9989% |



Gambar 4. 1 pengukuran cairan standar 100 NTU

Berdasarkan tabel 4.1. hasil pengukuran menggunakan cairan 100 NTU mendekati nilai sebenarnya. Pada pengukuran 1-20 didapatkan rata-rata sebesar 98.90 dengan selisih ± 2 NTU dari nilai sebenarnya. Gambar 4.1 menggambarkan bahwa pada titik 1 mendapatkan nilai yang cukup rendah sedangkan pada titik lainnya, nilai semakin mendekati 100 NTU.

4.2. Pengukuran air mineral (Aqua)

Tabel 4. 2 dan gambar 4.2 merupakan hasil pengukuran air mineral Aqua.

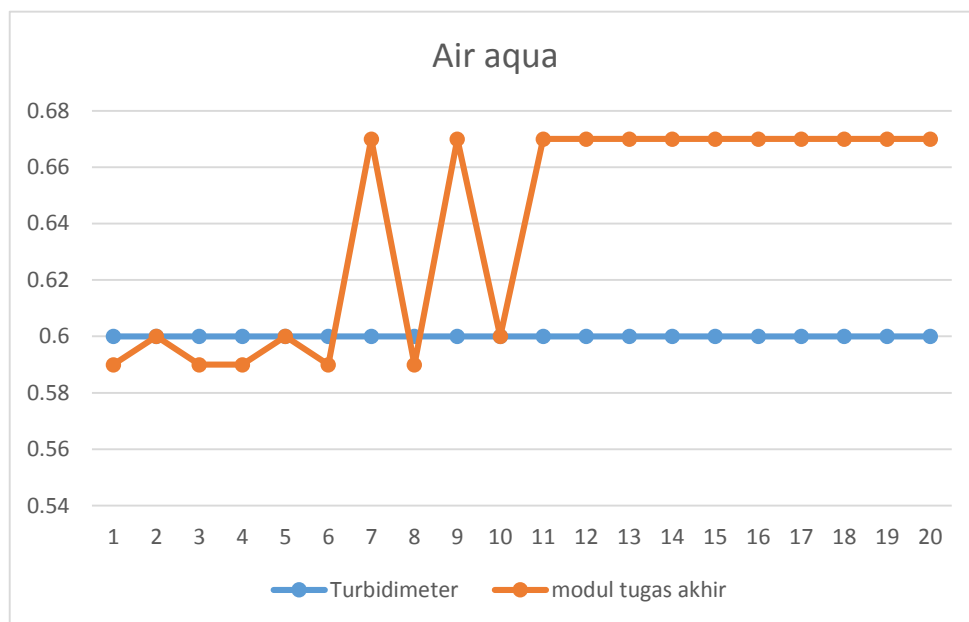
Tabel 4.2 pengukuran air aqua

| No | Sampel | Turbidimeter (NTU) | Modul TA (NTU) | Keterangan |
|----|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|
| 1 | Air Mineral (Aqua) | 0.6 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 2 | | | 0.60 | Memenuhi syarat |
| 3 | | | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 4 | | | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 5 | | | 0.60 | Memenuhi syarat |
| 6 | | | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 7 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 8 | | | 0.59 | Memenuhi syarat |

Lanjut

Lanjut

| No | Sampel | Turbidimeter (NTU) | Modul TA (NTU) | Keterangan |
|----|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|
| 9 | Air Mineral (Aqua) | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 10 | | | 0.60 | Memenuhi syarat |
| 11 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 12 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 13 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 14 | | | 0.66 | Memenuhi syarat |
| 15 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 16 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 17 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 18 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 19 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 20 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| | Rata-rata | | 0.639 | |
| | <i>Error (%)</i> | | 0.1065% | |



Gambar 4. 2 pengukuran air aqua

Mengacu pada tabel 4.2 bahwa nilai kekeruhan pada air aqua masih dibawah standar kekeruhan yang diperbolehkan berdasarkan Permenkes no 32 tahun 2017 untuk keperluan air minum maksimal 5 NTU. Hasil pengukuran

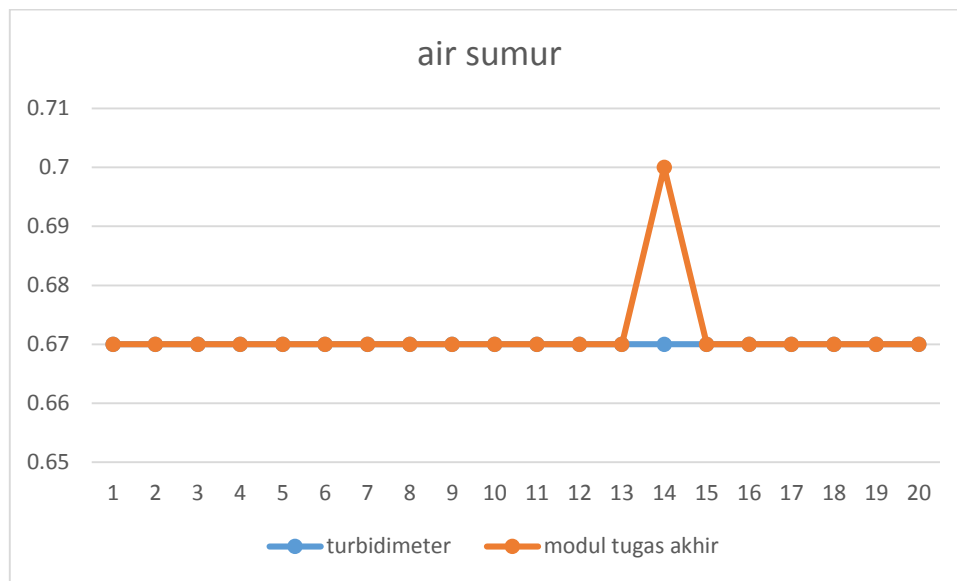
didapatkan rata-rata nilai kekeruhan sebesar 0.639 NTU. Hasil pengukuran Pada gambar 4.2 mengalami naik turun yang cukup tinggi di titik 6 sampai titik 11 sedangkan pada 12 sampai titik 20 konstan dengan nilai 0.67 NTU.

4.3. Pengukuran pada air sumur

Berikut ini data hasil pengukuran kekeruhan air sumur dengan membandingkan turbidimeter dan modul penulis dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan gambar 4.3.

Tabel 4. 3 pengukuran air sumur

| No | Sampel | Turbidimeter (NTU) | Modul TA (NTU) | Keterangan |
|----|-----------|--------------------|----------------|-----------------|
| 1 | Air sumur | 0.67 | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 2 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 3 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 4 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 5 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 6 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 7 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 8 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 9 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 10 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 11 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 12 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 13 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 14 | | | 0.70 | Memenuhi syarat |
| 15 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 16 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 17 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 18 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 19 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 20 | | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| | Rata-rata | | 0.6715 | |
| | Error (%) | | 0.1002% | |



Gambar 4. 3 pengukuran air sumur

Mengacu pada tabel 4.3 bahwa nilai kekeruhan air sumur masih dibawah standar kekeruhan yang diperbolehkan berdasarkan Permenkes no 32 tahun 2017 untuk keperluan air bersih nilai kekeruhan yang diperbolehkan maksimal 25 NTU. Dari percobaan 1-20 didapatkan rata rata nilai kekeruhan sebesar 0.6715 NTU. Pada gambar 4.3 menggambarkan bahwa hasil pengukuran mengalami kenaikan yang cukup tinggi di titik 14.

4.4. Pengukuran Air Sungai

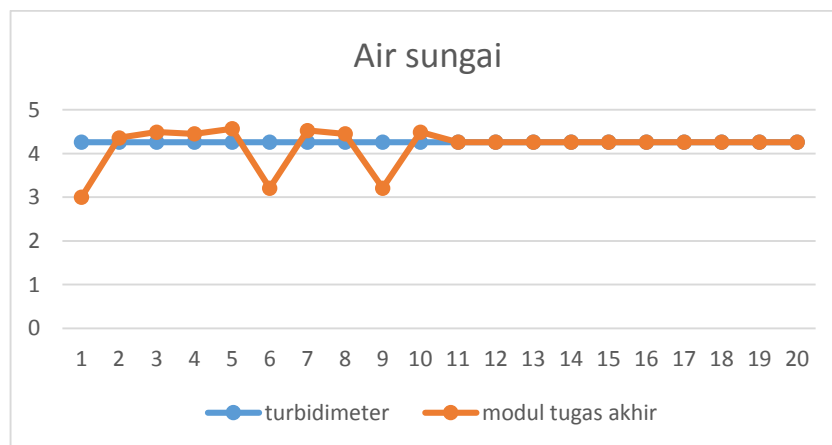
Hasil pengukuran pada air sungai dapat dilihat pada tabel dan gambar 4.3.

Tabel 4. 4 pengukuran air sungai

| No | Sampel | Turbidimeter (NTU) | Modul TA (NTU) | Keterangan |
|----|------------|--------------------|----------------|-----------------|
| 1 | Air sungai | 4.26 | 3.00 | Memenuhi syarat |
| 2 | | | 4.36 | Memenuhi syarat |
| 3 | | | 4.49 | Memenuhi syarat |
| 4 | | | 4.45 | Memenuhi syarat |
| 5 | | | 4.57 | Memenuhi syarat |

Lanjut

| No | Sampel | Turbidimeter (NTU) | Modul TA (NTU) | Keterangan |
|----|------------------|--------------------|----------------|-----------------|
| 6 | Air sungai | 4.26 | 3.21 | Memenuhi syarat |
| 7 | | | 4.53 | Memenuhi syarat |
| 8 | | | 4.45 | Memenuhi syarat |
| 9 | | | 3.21 | Memenuhi syarat |
| 10 | | | 4.49 | Memenuhi syarat |
| 11 | | | 4.26 | Memenuhi syarat |
| 12 | | | 4.26 | Memenuhi syarat |
| 13 | | | 4.26 | Memenuhi syarat |
| 14 | | | 4.26 | Memenuhi syarat |
| 15 | | | 4.26 | Memenuhi syarat |
| 16 | | | 4.26 | Memenuhi syarat |
| 18 | | | 4.26 | Memenuhi syarat |
| 19 | | | 4.26 | Memenuhi syarat |
| 20 | | | 4.26 | Memenuhi syarat |
| | Rata-rata | | 4.168 | |
| | <i>Error (%)</i> | | 0.0978% | |



Gambar 4. 4 pengukuran air sungai

Berdasarkan tabel 4.4 bahwa nilai kekeruhan dari air sungai masih berada pada standar kekeruhan yang diperbolehkan berdasarkan Permenkes no 32 tahun 2017 untuk keperluan air bersih nilai kekeruhan yang diperbolehkan maksimal 25

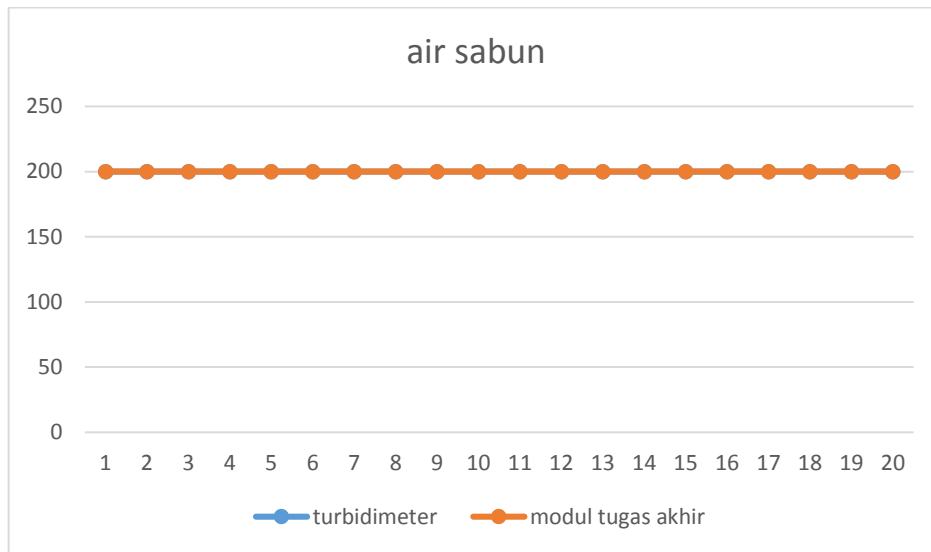
NTU. Dari gambar 4.4 menggambarkan bahwa hasil mendekati dengan 4.26 NTU sedangkan pada titik 1,6, dan 9 mengalami penurunan dengan hasil ± 3 NTU.

4.5. Pengukuran pada air sabun

Hasil pada air sabun dengan pengukuran sebanyak 20 kali dapat dilihat pada tabel 4.5. dan gambar 4.5.

Tabel 4. 5 pengukuran air sabun

| No | Sampel | Modul TA (NTU) | Keterangan |
|----|-----------|----------------|-----------------------|
| 1 | Air sabun | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 2 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 3 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 4 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 5 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 6 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 7 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 8 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 9 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 10 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 11 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 12 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 13 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 14 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 15 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 16 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 17 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 18 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 19 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |
| 20 | | 200.00 | Tidak memenuhi syarat |



Gambar 4. 5 pengukuran air sabun

Berdasarkan tabel 4.5 bahwa nilai kekeruhan dari air sabun melebihi standar kekeruhan yang diperbolehkan berdasarkan Permenkes no 32 tahun 2017 untuk keperluan air bersih nilai kekeruhan yang diperbolehkan maksimal 25 NTU. Gambar 4.5 menggambarkan bahwa hasil pengukuran stabil pada nilai 200 NTU namun air tersebut tidak memenuhi syarat sehingga tidak layak untuk dikonsumsi.

4.6. Pengukuran Air Mineral UMY Tirta

Hasil pengukuran air mineral UMY Tirta dapat dilihat pada tabel 4.6 dan gambar 4.6.

Tabel 4. 6 pengukuran air umy tirta

| No | Sampel | Modul TA (NTU) | Keterangan |
|----|---------------|----------------|-----------------|
| 1 | Air UMY Tirta | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 2 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 3 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 4 | | 0.67 | Memenuhi syarat |

Lanjut

Lanjut

| No | Sampel | Modul TA (NTU) | Keterangan |
|----|---------------|-----------------|-----------------|
| 5 | Air UMY Tirta | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 6 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 7 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 8 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 9 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 10 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 11 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 12 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 13 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 14 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 15 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 16 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 17 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 18 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 19 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 20 | 0.67 | Memenuhi syarat | |

Mengacu pada tabel 4.6 bahwa nilai kekeruhan pada air umy tirta masih dibawah standar kekeruhan yang diperbolehkan berdasarkan Permenkes no 32 tahun 2017 untuk keperluan air minum nilai kekeruhan yang diperbolehkan maksimal 5 NTU. Pada percobaan 1-20 didapatkan hasil pembacaan yang stabil dengan nilai kekeruhan 0.67 NTU. Dari pengukuran ini dapat dijelaskan bahwa air umy tirta masih layak untuk dikonsumsi.

4.7. Pengukuran air Aquades

Berikut ini dilakukan pengukuran kekeruhan air menggunakan air aquades dengan melakukan 20 kali pengukuran. Adapun data hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 pengukuran air aquades

| No | Sampel | Modul TA (NTU) | Keterangan |
|----|-------------|----------------|-----------------|
| 1 | Air aquades | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 2 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 3 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 4 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 5 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 6 | | 0.65 | Memenuhi syarat |
| 7 | | 0.66 | Memenuhi syarat |
| 8 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 9 | | 0.65 | Memenuhi syarat |
| 10 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 11 | | 0.62 | Memenuhi syarat |
| 12 | | 0.60 | Memenuhi syarat |
| 13 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 14 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 15 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 16 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 17 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 18 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 19 | | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 20 | | 0.67 | Memenuhi syarat |

Mengacu pada tabel 4.7 bahwa nilai kekeruhan pada air aquades masih dibawah standar kekeruhan yang diperbolehkan berdasarkan Permenkes no 32 tahun 2017 untuk keperluan air minum nilai kekeruhan yang diperbolehkan maksimal 5 NTU. Pada percobaan 1-20 didapatkan nilai yang sering muncul sebesar 0.67 NTU.

4.8 Pengukuran Air Mineral Amanah

Berikut ini adalah hasil pengukuran air mineral amanah dengan pengukuran sebanyak 20 kali dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Pengukuran air amanah

| No | Modul TA (NTU) | Keterangan |
|----|----------------|-----------------|
| 1 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 2 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 3 | 0.60 | Memenuhi syarat |
| 4 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 5 | 0.60 | Memenuhi syarat |
| 5 | 0.60 | Memenuhi syarat |
| 6 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 7 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 8 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 9 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 10 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 11 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 12 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 13 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 14 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 15 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 16 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 17 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 18 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 19 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 20 | 0.59 | Memenuhi syarat |

Mengacu pada tabel 4.8 bahwa nilai kekeruhan pada air mineral amanah masih dibawah standar kekeruhan yang diperbolehkan berdasarkan Permenkes no 32 tahun 2017 untuk keperluan air minum nilai kekeruhan yang diperbolehkan maksimal 5 NTU. pada percobaan 1-20 didapatkan nilai yang sering muncul sebesar 0.59 NTU dan air mineral amanah masih layak untuk dikonsumsi.

4.9. Pengukuran Air sebelum difilter

Tabel 4.9 merupakan hasil pengukuran air sebelum di *filter*.

Tabel 4. 9 Pengukuran air sebelum *difilter*

| No | Modul TA (NTU) | Keterangan |
|----|----------------|-----------------|
| 1 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 2 | 0.60 | Memenuhi syarat |
| 3 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 4 | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 5 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 6 | 0.60 | Memenuhi syarat |
| 7 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 8 | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 9 | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 10 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 11 | 0.60 | Memenuhi syarat |
| 12 | 0.60 | Memenuhi syarat |
| 13 | 0.68 | Memenuhi syarat |
| 14 | 0.68 | Memenuhi syarat |
| 15 | 0.68 | Memenuhi syarat |
| 16 | 0.68 | Memenuhi syarat |
| 17 | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 18 | 0.67 | Memenuhi syarat |
| 19 | 0.59 | Memenuhi syarat |
| 20 | 0.67 | Memenuhi syarat |

Mengacu pada tabel 4.9 bahwa nilai pengukuran air sebelum *difilter* masih dalam batas kekeruhan yang diperbolehkan menurut Permenkes no 32 tahun 2017 maksimal 5 NTU. Pada pengukuran ini didapatkan nilai paling rendah sebesar 0.59 NTU sedangkan nilai paling tinggi sebesar 0.68 NTU. Dapat dianalisa bahwa air tersebut masih layak untuk dikonsumsi.

4.10. Pengukuran uji fungsi sensor

Tabel 4.10 merupakan hasil pengukuran tegangan pada sensor fotodiode.

Tabel 4. 10 Pengukuran tegangan sensor fotodiode

| No | Sampel | Tegangan keluaran (volt) |
|----|---------------------------------|--------------------------|
| 1 | Air aqua | 0.59 volt |
| 2 | Air sumur | 0.60 volt |
| 3 | Air sungai | 0.63 volt |
| 4 | Air sabun | 2.0 volt |
| 5 | Larutan standar <i>solution</i> | 0.70 volt |
| 6 | Air UMY Tirta | 0.60 volt |
| 7 | Air aquades | 0.60 volt |
| 8 | Air amanah | 0.60 volt |
| 9 | Air sebelum <i>difilter</i> | 0.61 volt |