

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1.1. Sensor Suhu

##### 4.1.1. Hasil Pengukuran *Test Point*

*Test point* merupakan titik yang digunakan untuk mengukur *output* tegangan pada titik tertentu.

TP1: *Output* sensor LM35.

TP2: *Output* rangkaian *non inverting*.

Hasil pengukuran tegangan dari masing-masing sensor suhu LM35, pengukuran tegangan berdasarkan *output test point* dari kondisi tertentu. Kondisi suhu yang di *setting* secara berurutan, mulai dari 32° C, 33° C, 34° C, 35° C, 36° C, 37° C. Pengambilan pengukuran tegangan pada *output test point* menggunakan *Multimeter*.

#### 1. Pengukuran Pada Suhu 32° C

Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pengambilan data dalam waktu 6 menit sekali.

Tabel 4. 1 *Test Point* T1 Suhu 32° C

| <i>Test Point</i> T1 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 31.99                | 0.320          | 2.068          |
| 2                    | 32.05                | 0.321          | 2.069          |
| 3                    | 32.05                | 0.321          | 2.069          |
| 4                    | 32.16                | 0.321          | 2.069          |
| 5                    | 32.05                | 0.322          | 2.078          |

| Pengukuran | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
|------------|----------------------|----------------|----------------|
| 6          | 32.16                | 0.322          | 2.078          |
| 7          | 32.21                | 0.322          | 2.078          |
| 8          | 32.27                | 0.323          | 2.087          |
| 9          | 32.38                | 0.324          | 2.092          |
| 10         | 32.38                | 0.324          | 2.092          |
| Rata-Rata  | 32.17                | 0.322          | 2.078          |

Dari Tabel 4.1 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,361 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,338 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 2 *Test Point* T2 Suhu 32° C

| <i>Test Point</i> T2 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 32.30                | 0.326          | 2.152          |
| 2                    | 32.52                | 0.327          | 2.152          |
| 3                    | 32.52                | 0.326          | 2.151          |
| 4                    | 32.68                | 0.327          | 2.156          |
| 5                    | 32.68                | 0.327          | 2.156          |
| 6                    | 32.79                | 0.327          | 2.164          |
| 7                    | 32.68                | 0.327          | 2.156          |

|            |                      |                |                |
|------------|----------------------|----------------|----------------|
| 8          | 32.79                | 0.327          | 2.164          |
| Pengukuran | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 9          | 32.79                | 0.329          | 2.164          |
| 10         | 32.85                | 0.329          | 2.164          |
| Rata-Rata  | 32.66                | 0.3272         | 2.1579         |

Dari Tabel 4.2 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,3272 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,1579 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 3 *Test Point* T3 Suhu 32° C

| <i>Test Point</i> T3 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 31.88                | 0.323          | 2.067          |
| 2                    | 31.99                | 0.324          | 2.069          |
| 3                    | 32.10                | 0.324          | 2.069          |
| 4                    | 32.05                | 0.324          | 2.072          |
| 5                    | 32.10                | 0.325          | 2.074          |
| 6                    | 32.38                | 0.325          | 2.074          |
| 7                    | 32.32                | 0.325          | 2.074          |
| 8                    | 32.27                | 0.325          | 2.077          |
| 9                    | 32.32                | 0.325          | 2.077          |
| 10                   | 32.32                | 0.325          | 2.077          |

|           |        |       |       |
|-----------|--------|-------|-------|
| Rata-Rata | 32.173 | 0.325 | 2.073 |
|-----------|--------|-------|-------|

Dari Tabel 4.3 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,325 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,073 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 4 *Test Point* T4 Suhu 32° C

| <i>Test Point</i> T4 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 29.01                | 0.304          | 1.997          |
| 2                    | 29.16                | 0.304          | 1.997          |
| 3                    | 29.36                | 0.304          | 1.997          |
| 4                    | 29.62                | 0.305          | 1.998          |
| 5                    | 29.78                | 0.306          | 1.999          |
| 6                    | 30.37                | 0.309          | 2.031          |
| 7                    | 30.77                | 0.310          | 2.032          |
| 8                    | 30.55                | 0.310          | 2.033          |
| 9                    | 30.94                | 0.310          | 2.033          |
| 10                   | 30.94                | 0.310          | 2.033          |
| Rata-Rata            | 30.05                | 0.3072         | 2.015          |

Dari Tabel 4.4 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari

setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,3072 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,015 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

## 2. Pengukuran Pada Suhu 33° C

Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pengambilan data dalam waktu 6 menit sekali.

Tabel 4. 5 *Test Point* T1 Suhu 33° C

| <i>Test Point</i> T1 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 33.48                | 0.330          | 2.150          |
| 2                    | 33.59                | 0.340          | 2.160          |
| 3                    | 33.65                | 0.331          | 2.161          |
| 4                    | 33.21                | 0.332          | 2.142          |
| 5                    | 33.43                | 0.333          | 2.151          |
| 6                    | 33.43                | 0.333          | 2.161          |
| 7                    | 33.43                | 0.333          | 2.162          |
| 8                    | 33.43                | 0.333          | 2.161          |
| 9                    | 33.37                | 0.332          | 2.158          |
| 10                   | 33.37                | 0.331          | 2.150          |
| Rata-Rata            | 33.439               | 0.333          | 2.150          |

Dari Tabel 4.5 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,333 V dan rata-rata

*test point 2* (TP2) 2,150 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 6 *Test Point* T2 Suhu 33° C

| <i>Test Point</i> T2 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 33.51                | 0.337          | 2.215          |
| 2                    | 33.56                | 0.337          | 2.215          |
| 3                    | 33.62                | 0.338          | 2.217          |
| 4                    | 33.62                | 0.338          | 2.217          |
| 5                    | 33.62                | 0.338          | 2.219          |
| 6                    | 33.56                | 0.337          | 2.216          |
| 7                    | 33.56                | 0.337          | 2.216          |
| 8                    | 33.56                | 0.337          | 2.215          |
| 9                    | 33.62                | 0.338          | 2.215          |
| 10                   | 33.62                | 0.337          | 2.217          |
| Rata-Rata            | 33.585               | 0.337          | 2.2162         |

Dari Tabel 4.6 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point 1* (sebelum dikuatkan) dan *test point 2* (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point 1* (TP1) 0,337 V dan rata-rata *test point 2* (TP2) 2,2162 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 7 *Test Point* T3 Suhu 33° C

| <i>Test Point</i> T3 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 33.37                | 0.335          | 2.158          |
| 2                    | 33.43                | 0.336          | 2.159          |
| 3                    | 33.43                | 0.336          | 2.162          |
| 4                    | 33.48                | 0.336          | 2.162          |
| 5                    | 33.48                | 0.337          | 2.164          |
| 6                    | 33.48                | 0.337          | 2.166          |
| 7                    | 33.54                | 0.337          | 2.166          |
| 8                    | 33.54                | 0.337          | 2.168          |
| 9                    | 33.59                | 0.338          | 2.169          |
| 10                   | 33.59                | 0.338          | 2.169          |
| Rata-Rata            | 33.493               | 0.337          | 2.164          |

Dari Tabel 4.7 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,337 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,164 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 8 *Test Point* T4 Suhu 33° C

| <i>Test Point</i> T4 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 31.69                | 0.313          | 2.009          |
| 2                    | 31.69                | 0.313          | 2.010          |
| 3                    | 31.74                | 0.313          | 2.011          |
| 4                    | 31.74                | 0.313          | 2.012          |
| 5                    | 31.80                | 0.313          | 2.017          |
| 6                    | 31.80                | 0.314          | 2.019          |
| 7                    | 31.80                | 0.314          | 2.017          |
| 8                    | 31.85                | 0.314          | 2.021          |
| 9                    | 31.91                | 0.315          | 2.022          |
| 10                   | 31.91                | 0.315          | 2.022          |
| Rata-Rata            | 31.793               | 0.314          | 2.016          |

Dari Tabel 4.8 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,314 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,016 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.



### 3. Pengukuran Pada Suhu 34° C

Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pengambilan data dalam waktu 6 menit sekali.

Tabel 4. 9 *Test Point* T1 Suhu 34° C

| <i>Test Point</i> T1 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 34.36                | 0.341          | 2.212          |
| 2                    | 34.42                | 0.342          | 2.215          |
| 3                    | 34.53                | 0.343          | 2.221          |
| 4                    | 34.59                | 0.343          | 2.223          |
| 5                    | 34.59                | 0.343          | 2.223          |
| 6                    | 34.64                | 0.344          | 2.225          |
| 7                    | 34.64                | 0.344          | 2.226          |
| 8                    | 34.64                | 0.344          | 2.226          |
| 9                    | 34.70                | 0.344          | 2.228          |
| 10                   | 34.70                | 0.344          | 2.228          |
| Rata-Rata            | 34.581               | 0.343          | 2.223          |

Dari Tabel 4.9 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,343 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,223 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 10 *Test Point T2* Suhu 34° C

| <i>Test Point T2</i> |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 34.67                | 0.348          | 2.277          |
| 2                    | 34.72                | 0.349          | 2.281          |
| 3                    | 34.78                | 0.349          | 2.282          |
| 4                    | 34.78                | 0.349          | 2.282          |
| 5                    | 34.83                | 0.349          | 2.284          |
| 6                    | 34.83                | 0.349          | 2.286          |
| 7                    | 34.89                | 0.350          | 2.287          |
| 8                    | 34.89                | 0.350          | 2.287          |
| 9                    | 34.89                | 0.350          | 2.287          |
| 10                   | 34.94                | 0.351          | 2.289          |
| Rata-Rata            | 34.822               | 0.349          | 2.284          |

Dari Tabel 4.10 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point 1* (sebelum dikuatkan) dan *test point 2* (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point 1* (TP1) 0,349 V dan rata-rata *test point 2* (TP2) 2,284 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 11 *Test Point* T3 Suhu 34° C

| <i>Test Point</i> T3 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 34.59                | 0.347          | 2.224          |
| 2                    | 34.59                | 0.347          | 2.224          |
| 3                    | 34.64                | 0.347          | 2.226          |
| 4                    | 34.64                | 0.347          | 2.226          |
| 5                    | 34.64                | 0.347          | 2.228          |
| 6                    | 34.70                | 0.348          | 2.229          |
| 7                    | 34.64                | 0.380          | 2.228          |
| 8                    | 34.70                | 0.347          | 2.230          |
| 9                    | 34.70                | 0.347          | 2.230          |
| 10                   | 34.70                | 0.347          | 2.230          |
| Rata-Rata            | 34.654               | 0.350          | 2.228          |

Dari Tabel 4.11 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,350 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,228 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 12 *Test Point* T4 Suhu 34° C

| <i>Test Point</i> T4 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 32.02                | 0.326          | 2.089          |
| 2                    | 32.07                | 0.326          | 2.089          |
| 3                    | 32.07                | 0.326          | 2.090          |
| 4                    | 32.13                | 0.327          | 2.091          |
| 5                    | 32.18                | 0.327          | 2.094          |
| 6                    | 32.24                | 0.328          | 2.095          |
| 7                    | 33.18                | 0.327          | 2.096          |
| 8                    | 33.24                | 0.328          | 2.097          |
| 9                    | 33.39                | 0.328          | 2.098          |
| 10                   | 33.49                | 0.328          | 2.098          |
| Rata-Rata            | 32.601               | 0.327          | 2.094          |

Dari Tabel 4.12 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,327 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,094 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

#### 4. Pengukuran Pada Suhu 35° C

Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pengambilan data dalam waktu 6 menit sekali.

Tabel 4. 13 *Test Point* T1 Suhu 35° C

| <i>Test Point</i> T1 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 35.36                | 0.350          | 2.269          |
| 2                    | 35.36                | 0.350          | 2.269          |
| 3                    | 35.41                | 0.351          | 2.273          |
| 4                    | 35.47                | 0.351          | 2.275          |
| 5                    | 35.52                | 0.352          | 2.281          |
| 6                    | 35.58                | 0.353          | 2.281          |
| 7                    | 35.58                | 0.353          | 2.281          |
| 8                    | 35.58                | 0.352          | 2.281          |
| 9                    | 35.58                | 0.352          | 2.282          |
| 10                   | 35.58                | 0.352          | 2.282          |
| Rata-Rata            | 35.502               | 0.352          | 2.277          |

Dari Tabel 4.13 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,352 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,277 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 14 *Test Point T2* Suhu 35° C

| <i>Test Point T2</i> |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 35.77                | 0.352          | 2.318          |
| 2                    | 35.63                | 0.352          | 2.318          |
| 3                    | 35.69                | 0.353          | 2.320          |
| 4                    | 35.63                | 0.353          | 2.320          |
| 5                    | 35.69                | 0.353          | 2.321          |
| 6                    | 35.77                | 0.353          | 2.323          |
| 7                    | 35.77                | 0.354          | 2.324          |
| 8                    | 35.77                | 0.354          | 2.326          |
| 9                    | 35.77                | 0.354          | 2.326          |
| 10                   | 35.77                | 0.354          | 2.327          |
| Rata-Rata            | 35.726               | 0.353          | 2.322          |

Dari Tabel 4.14 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point 1* (sebelum dikuatkan) dan *test point 2* (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point 1* (TP1) 0,353 V dan rata-rata *test point 2* (TP2) 2,322 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 15 *Test Point* T3 Suhu 35° C

| <i>Test Point</i> T3 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 35.14                | 0.351          | 2.256          |
| 2                    | 35.19                | 0.352          | 2.259          |
| 3                    | 35.19                | 0.352          | 2.258          |
| 4                    | 35.19                | 0.352          | 2.258          |
| 5                    | 35.25                | 0.353          | 2.260          |
| 6                    | 35.19                | 0.352          | 2.259          |
| 7                    | 35.25                | 0.353          | 2.260          |
| 8                    | 35.19                | 0.352          | 2.259          |
| 9                    | 35.25                | 0.353          | 2.262          |
| 10                   | 35.25                | 0.353          | 2.263          |
| Rata-Rata            | 35.209               | 0.352          | 2.259          |

Dari Tabel 4.15 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,352 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,259 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 16 *Test Point* T4 Suhu 35° C

| <i>Test Point</i> T4 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 34.11                | 0.344          | 2.231          |
| 2                    | 34.17                | 0.344          | 2.231          |
| 3                    | 34.11                | 0.344          | 2.231          |
| 4                    | 34.11                | 0.344          | 2.231          |
| 5                    | 34.17                | 0.344          | 2.232          |
| 6                    | 34.11                | 0.344          | 2.232          |
| 7                    | 34.17                | 0.345          | 2.232          |
| 8                    | 34.17                | 0.345          | 2.232          |
| 9                    | 34.17                | 0.345          | 2.232          |
| 10                   | 34.17                | 0.345          | 2.232          |
| Rata-Rata            | 34.146               | 0.344          | 2.232          |

Dari Tabel 4.16 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,344 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,232 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.



## 5. Pengukuran Pada Suhu 36° C

Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pengambilan data dalam waktu 6 menit sekali.

Tabel 4. 17 *Test Point* T1 Suhu 36° C

| <i>Test Point</i> T1 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 36.02                | 0.360          | 2.321          |
| 2                    | 36.46                | 0.359          | 2.330          |
| 3                    | 36.35                | 0.361          | 2.229          |
| 4                    | 36.35                | 0.361          | 2.229          |
| 5                    | 36.46                | 0.359          | 2.331          |
| 6                    | 36.57                | 0.361          | 2.337          |
| 7                    | 36.46                | 0.360          | 2.330          |
| 8                    | 36.57                | 0.363          | 2.346          |
| 9                    | 36.51                | 0.360          | 2.336          |
| 10                   | 36.51                | 0.360          | 2.336          |
| Rata-Rata            | 36.426               | 0.360          | 2.313          |

Dari Tabel 4.17 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,360 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,313 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka

ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 18 *Test Point T2* Suhu 36° C

| <i>Test Point T2</i> |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 36.49                | 0.364          | 2.381          |
| 2                    | 36.49                | 0.364          | 2.381          |
| 3                    | 36.54                | 0.364          | 2.386          |
| 4                    | 36.54                | 0.364          | 2.387          |
| 5                    | 36.54                | 0.364          | 2.385          |
| 6                    | 36.60                | 0.364          | 2.385          |
| 7                    | 36.54                | 0.364          | 2.386          |
| 8                    | 36.54                | 0.364          | 2.387          |
| 9                    | 36.60                | 0.364          | 2.385          |
| 10                   | 36.60                | 0.364          | 2.385          |
| Rata-Rata            | 36.548               | 0.364          | 2.385          |

Dari Tabel 4.18 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point 1* (sebelum dikuatkan) dan *test point 2* (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point 1* (TP1) 0,364 V dan rata-rata *test point 2* (TP2) 2,385 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 19 *Test Point* T3 Suhu 36° C

| <i>Test Point</i> T3 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 35.96                | 0.361          | 2.312          |
| 2                    | 36.02                | 0.361          | 2.313          |
| 3                    | 36.24                | 0.361          | 2.315          |
| 4                    | 36.29                | 0.361          | 2.316          |
| 5                    | 36.35                | 0.361          | 2.317          |
| 6                    | 36.46                | 0.361          | 2.317          |
| 7                    | 36.51                | 0.361          | 2.317          |
| 8                    | 36.51                | 0.362          | 2.320          |
| 9                    | 36.57                | 0.362          | 2.320          |
| 10                   | 36.57                | 0.362          | 2.320          |
| Rata-Rata            | 36.348               | 0.361          | 2.317          |

Dari Tabel 4.19 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,361 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,317 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 20 *Test Point* T4 Suhu 36° C

| <i>Test Point</i> T4 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 35.22                | 0.355          | 2.324          |
| 2                    | 35.22                | 0.355          | 2.326          |
| 3                    | 35.22                | 0.355          | 2.328          |
| 4                    | 35.22                | 0.355          | 2.330          |
| 5                    | 35.22                | 0.356          | 2.331          |
| 6                    | 35.22                | 0.356          | 2.332          |
| 7                    | 35.28                | 0.356          | 2.335          |
| 8                    | 35.28                | 0.356          | 2.337          |
| 9                    | 35.28                | 0.356          | 2.339          |
| 10                   | 35.28                | 0.356          | 2.339          |
| Rata-Rata            | 35.244               | 0.356          | 2.332          |

Dari Tabel 4.20 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,356 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,332 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

## 6. Pengukuran Pada Suhu 37° C

Pengukuran dilakukan selama 1 jam dengan pengambilan data dalam waktu 6 menit sekali.

Tabel 4. 21 *Test Point* T1 Suhu 37° C

| <i>Test Point</i> T1 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 37.40                | 0.365          | 2.376          |
| 2                    | 37.45                | 0.365          | 2.380          |
| 3                    | 37.45                | 0.365          | 2.399          |
| 4                    | 37.51                | 0.367          | 2.410          |
| 5                    | 37.56                | 0.367          | 2.415          |
| 6                    | 37.67                | 0.369          | 2.421          |
| 7                    | 37.56                | 0.368          | 2.422          |
| 8                    | 37.62                | 0.370          | 2.423          |
| 9                    | 37.62                | 0.370          | 2.423          |
| 10                   | 37.67                | 0.370          | 2.423          |
| Rata-Rata            | 37.55                | 0.368          | 2.409          |

Dari Tabel 4.21 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,368 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,409 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati

tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 22 *Test Point* T2 Suhu 37° C

| <i>Test Point</i> T2 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 36.93                | 0.370          | 2.411          |
| 2                    | 36.98                | 0.370          | 2.412          |
| 3                    | 37.04                | 0.371          | 2.413          |
| 4                    | 37.09                | 0.371          | 2.414          |
| 5                    | 37.15                | 0.372          | 2.415          |
| 6                    | 37.31                | 0.380          | 2.500          |
| 7                    | 37.31                | 0.380          | 2.500          |
| 8                    | 37.31                | 0.380          | 2.501          |
| 9                    | 37.26                | 0.381          | 2.501          |
| 10                   | 37.26                | 0.381          | 2.502          |
| Rata-Rata            | 37.16                | 0.376          | 2.457          |

Dari Tabel 4.22 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,376 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,457 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 23 *Test Point* T3 Suhu 37° C

| <i>Test Point</i> T3 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 37.18                | 0.360          | 2.314          |
| 2                    | 37.07                | 0.360          | 2.314          |
| 3                    | 37.29                | 0.362          | 2.321          |
| 4                    | 37.40                | 0.362          | 2.327          |
| 5                    | 37.35                | 0.363          | 2.330          |
| 6                    | 37.40                | 0.364          | 2.330          |
| 7                    | 37.57                | 0.364          | 2.330          |
| 8                    | 37.51                | 0.364          | 2.330          |
| 9                    | 37.40                | 0.364          | 2.333          |
| 10                   | 37.51                | 0.364          | 2.333          |
| Rata-Rata            | 37.37                | 0.363          | 2.326          |

Dari Tabel 4.23 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,363 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,326 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.

Tabel 4. 24 *Test Point* T4 Suhu 37° C

| <i>Test Point</i> T4 |                      |                |                |
|----------------------|----------------------|----------------|----------------|
| Pengukuran           | Tampilan LCD<br>(°C) | TP 1<br>(Volt) | TP 2<br>(Volt) |
| 1                    | 36.46                | 0.360          | 2.336          |
| 2                    | 36.51                | 0.360          | 2.335          |
| 3                    | 36.57                | 0.360          | 2.336          |
| 4                    | 36.51                | 0.361          | 2.337          |
| 5                    | 36.68                | 0.361          | 2.337          |
| 6                    | 36.68                | 0.361          | 2.338          |
| 7                    | 36.79                | 0.361          | 2.339          |
| 8                    | 36.74                | 0.362          | 2.339          |
| 9                    | 36.79                | 0.362          | 2.340          |
| 10                   | 36.85                | 0.362          | 2.340          |
| Rata-Rata            | 36.66                | 0.361          | 2.338          |

Dari Tabel 4.24 pengambilan data dilakukan pada *output* LM35 dititik *test point* 1 (sebelum dikuatkan) dan *test point* 2 (sesudah dikuatkan) pada saat suhu 32° C di T1. Data diambil sebanyak 10 kali pengambilan, kemudian dicari rata-rata dari setiap *test point*. Rata-rata *output* LM35 *test point* 1 (TP1) 0,361 V dan rata-rata *test point* 2 (TP2) 2,338 V. Penguatan dilakukan supaya *output* LM35 mendekati tegangan referensi 3,3 V. *Output* LM35 yang mendekati tegangan referensi maka ketelitian perubahan suhu akan semakin baik dan signifikan. Penguatan dilakukan  $\pm 6$  kali.



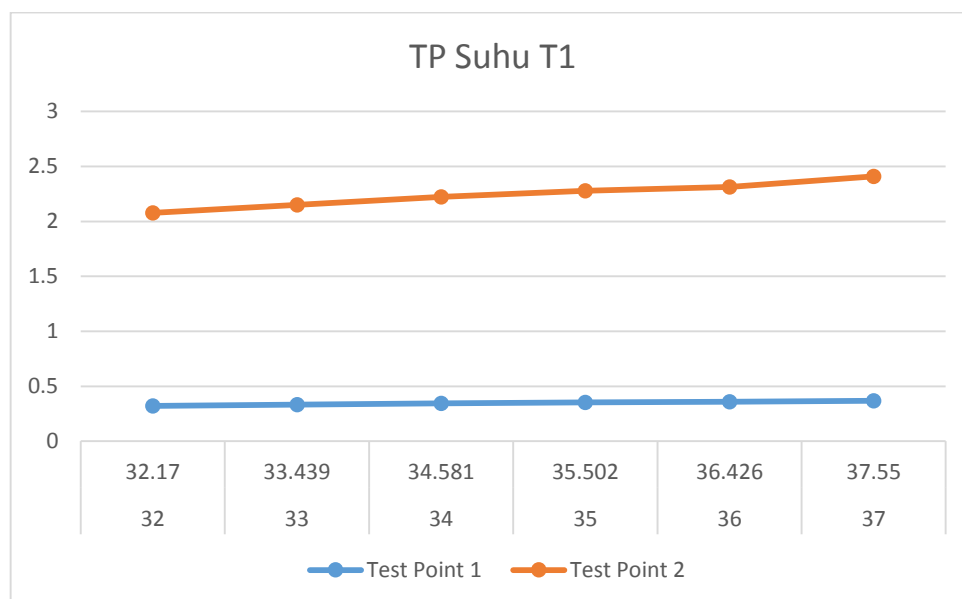
#### 4.1.2. Hasil Nilai Rata-Rata Data *Test Point*

##### 1. Nilai Rata-Rata Suhu T1

Tabel 4. 25 Nilai Rata-Rata Suhu T1

| <i>Test Point T1</i> |         |                     |                     |
|----------------------|---------|---------------------|---------------------|
| Suhu <i>Setting</i>  | Suhu T1 | <i>Test Point 1</i> | <i>Test Point 2</i> |
| 32                   | 32.17   | 0.322               | 2.078               |
| 33                   | 33.439  | 0.333               | 2.150               |
| 34                   | 34.581  | 0.343               | 2.223               |
| 35                   | 35.502  | 0.352               | 2.277               |
| 36                   | 36.426  | 0.360               | 2.313               |
| 37                   | 37.55   | 0.368               | 2.409               |

Dari Tabel 4.25 dapat dibuat grafik hubung yang menunjukkan hubungan antara *Test Point 1* dengan *Test Point 2*.



Gambar 4. 1 Grafik Nilai Rata-Rata Suhu T1

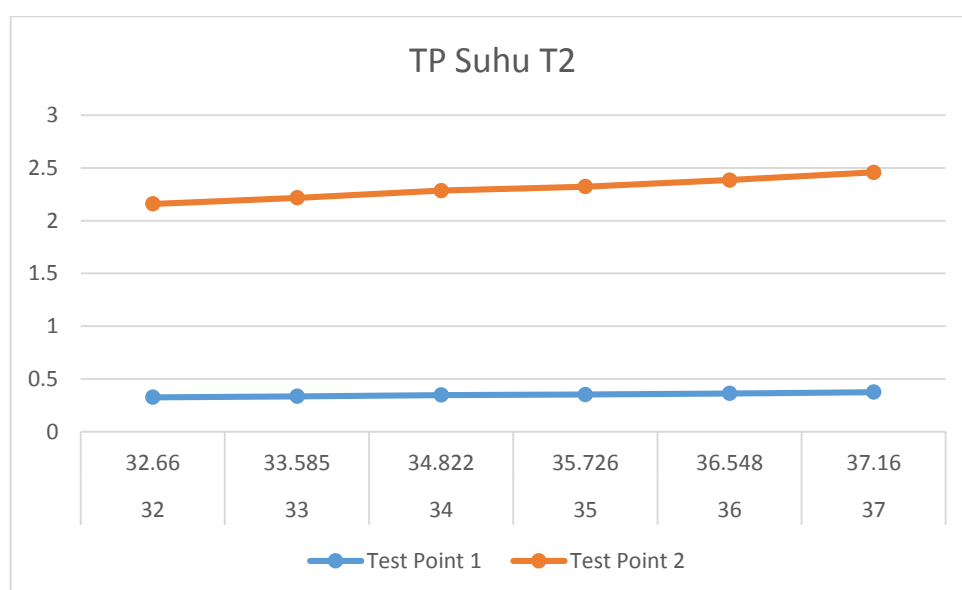
Dari grafik nilai rata-rata suhu T1, semakin tinggi suhu ruang inkubator bayi, maka akan semakin tinggi juga nilai pengukuran suhu. Kenaikan suhu pada pengukuran suhu ruang inkubator bayi berpengaruh terhadap kenaikan tegangan *output* pada sensor suhu LM35. Perubahan kenaikan grafik kedua *test point* sangat linier. Penguatan mendekati tegangan referensi maka perubahan suhu pada *display* LCD akan signifikan. Tegangan referensi 3,3 V.

## 2. Nilai Rata-Rata Suhu T2

Tabel 4. 26 Nilai Rata-Rata Suhu T2

| <i>Test Point T2</i> |         |                     |                     |
|----------------------|---------|---------------------|---------------------|
| Suhu Setting         | Suhu T2 | <i>Test Point 1</i> | <i>Test Point 2</i> |
| 32                   | 32.66   | 0.3272              | 2.1579              |
| 33                   | 33.585  | 0.337               | 2.2162              |
| 34                   | 34.822  | 0.349               | 2.284               |
| 35                   | 35.726  | 0.353               | 2.322               |
| 36                   | 36.548  | 0.364               | 2.385               |
| 37                   | 37.16   | 0.376               | 2.457               |

Dari Tabel 4.26 dapat dibuat grafik hubung yang menunjukkan hubungan antara *Test Point 1* dengan *Test Point 2*.



Gambar 4. 2 Grafik Nilai Rata-Rata Suhu T2

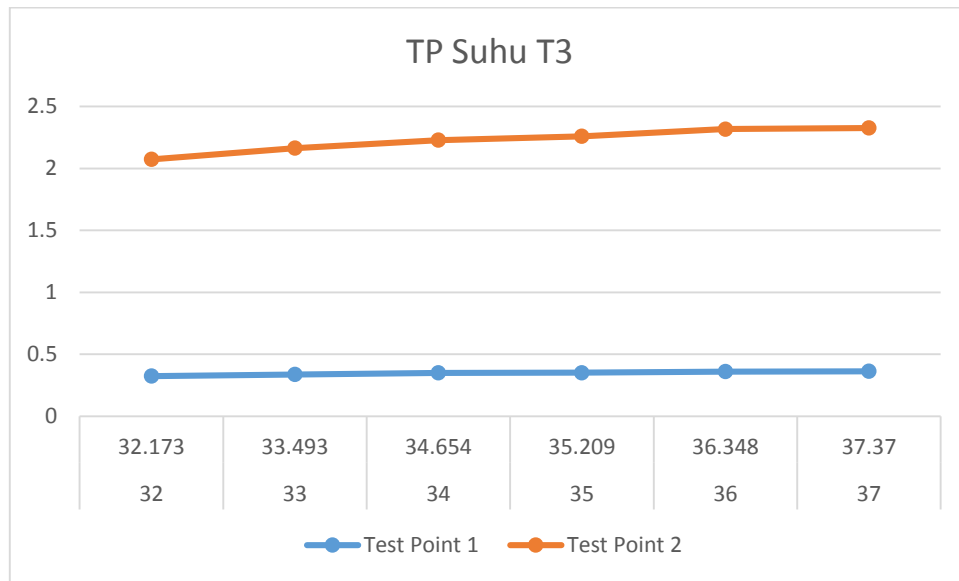
Dari grafik nilai rata-rata suhu T2, semakin tinggi suhu ruang inkubator bayi, maka akan semakin tinggi juga nilai pengukuran suhu. Kenaikan suhu pada pengukuran suhu ruang inkubator bayi berpengaruh terhadap kenaikan tegangan *output* pada sensor suhu LM35. Perubahan kenaikan grafik kedua *test point* sangat linier. Penguatan mendekati tegangan referensi maka perubahan suhu pada *display* LCD akan signifikan. Tegangan referensi 3,3 V.

### 3. Nilai Rata-Rata Suhu T3

Tabel 4. 27 Nilai Rata-Rata Suhu T3

| <i>Test Point T3</i> |         |                     |                     |
|----------------------|---------|---------------------|---------------------|
| Suhu <i>Setting</i>  | Suhu T3 | <i>Test Point 1</i> | <i>Test Point 2</i> |
| 32                   | 32.173  | 0.325               | 2.073               |
| 33                   | 33.493  | 0.337               | 2.164               |
| 34                   | 34.654  | 0.350               | 2.228               |
| 35                   | 35.209  | 0.352               | 2.259               |
| 36                   | 36.348  | 0.361               | 2.317               |
| 37                   | 37.37   | 0.363               | 2.326               |

Dari Tabel 4.27 dapat dibuat grafik hubung yang menunjukkan hubungan antara *Test Point 1* dengan *Test Point 2*.



Gambar 4. 3 Grafik Nilai Rata-Rata Suhu T3

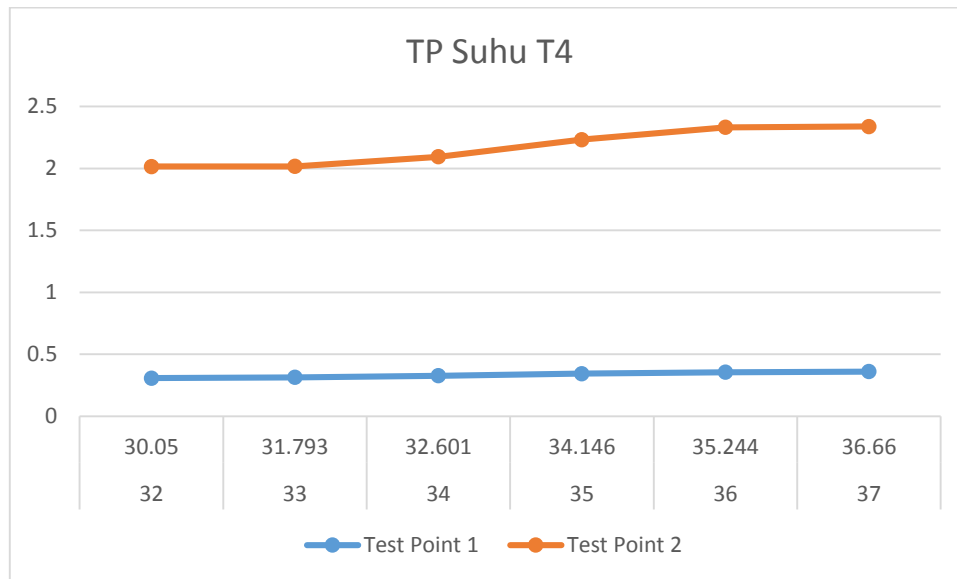
Dari grafik nilai rata-rata suhu T3, semakin tinggi suhu ruang inkubator bayi, maka akan semakin tinggi juga nilai pengukuran suhu. Kenaikan suhu pada pengukuran suhu ruang inkubator bayi berpengaruh terhadap kenaikan tegangan *output* pada sensor suhu LM35. Perubahan kenaikan grafik kedua *test point* sangat linier. Penguatan mendekati tegangan referensi maka perubahan suhu pada *display* LCD akan signifikan. Tegangan referensi 3,3 V.

#### 4. Nilai Rata-Rata Suhu T4

Tabel 4. 28 Nilai Rata-Rata Suhu T4

| <i>Test Point T4</i> |         |                     |                     |
|----------------------|---------|---------------------|---------------------|
| Suhu Setting         | Suhu T4 | <i>Test Point 1</i> | <i>Test Point 2</i> |
| 32                   | 30.05   | 0.3072              | 2.015               |
| 33                   | 31.793  | 0.314               | 2.016               |
| 34                   | 32.601  | 0.327               | 2.094               |
| 35                   | 34.146  | 0.344               | 2.232               |
| 36                   | 35.244  | 0.356               | 2.332               |
| 37                   | 36.66   | 0.361               | 2.338               |

Dari Tabel 4.28 dapat dibuat grafik hubung yang menunjukkan hubungan antara *Test Point 1* dengan *Test Point 2*.



Gambar 4. 4 Grafik Nilai Rata-Rata Suhu T4

Dari grafik nilai rata-rata suhu T4, semakin tinggi suhu ruang inkubator bayi, maka akan semakin tinggi juga nilai pengukuran suhu. Kenaikan suhu pada pengukuran suhu ruang inkubator bayi berpengaruh terhadap kenaikan tegangan *output* pada sensor suhu LM35. Perubahan kenaikan grafik kedua *test point* sangat linier. Penguatan mendekati tegangan referensi maka perubahan suhu pada *display* LCD akan signifikan. Tegangan referensi 3,3 V.

#### 4.1.3. Hasil Pengukuran Terhadap Kalibrator

Pengukuran terhadap kalibrator merupakan pengukuran suhu sensor LM35 terhadap pembanding untuk mengetahui selisih antara suhu pada modul TA dengan suhu pada alat pembanding (*Temperature Meter*).

##### 1. Pengukuran Pada *Setting* 32° C

Tabel 4. 29 Pengukuran Pada Suhu T1 *Setting* 32° C

| Sensor Suhu T1 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
|                |               |                   |                               |

|                     |    |              |      |
|---------------------|----|--------------|------|
| 1                   | 6  | 31.99        | 32.0 |
| 2                   | 12 | 32.05        | 32.2 |
| 3                   | 18 | 32.05        | 32.2 |
| 4                   | 24 | 32.16        | 32.3 |
| 5                   | 30 | 32.05        | 32.2 |
| 6                   | 36 | 32.16        | 32.4 |
| 7                   | 42 | 32.21        | 32.4 |
| 8                   | 48 | 32.27        | 32.5 |
| 9                   | 54 | 32.38        | 32.5 |
| 10                  | 60 | 32.38        | 32.5 |
| Rata-Rata           |    | 32.17        | 32.3 |
| Simpangan           |    | -0.1         |      |
| Error               |    | -0.464108911 |      |
| Standar Deviasi     |    | 0.139682179  |      |
| Ketidakpastian (UA) |    | 0.046560726  |      |

Dari Tabel 4.29 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 32° C pada titik T1 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 32.17° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 32.3° C dengan simpangan sebesar -0.1, *error* sebesar -0.464108911, standar deviasi 0.139682179 dan ketidakpastian 0.046560726. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 30 Pengukuran Pada Suhu T2 *Setting* 32° C

| Sensor Suhu T2 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 32.30             | 32.4                          |

|                     |    |             |      |
|---------------------|----|-------------|------|
| 2                   | 12 | 32.52       | 32.5 |
| 3                   | 18 | 32.52       | 32.5 |
| 4                   | 24 | 32.68       | 32.7 |
| 5                   | 30 | 32.68       | 32.7 |
| 6                   | 36 | 32.79       | 32.8 |
| 7                   | 42 | 32.68       | 32.8 |
| 8                   | 48 | 32.79       | 32.8 |
| 9                   | 54 | 32.79       | 32.8 |
| 10                  | 60 | 32.85       | 32.8 |
| Rata-Rata           |    | 32.66       | 32.7 |
| Simpangan           |    | 0.0         |      |
| Error               |    | -0.06119951 |      |
| Standar Deviasi     |    | 0.168918126 |      |
| Ketidakpastian (UA) |    | 0.056306042 |      |

Dari Tabel 4.30 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 33° C pada titik T2 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 32.66° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 32.7° C dengan simpangan sebesar 0.0, *error* sebesar -0.06119951, standar deviasi 0.168918126 dan ketidakpastian 0.056306042. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 31 Pengukuran Pada Suhu T3 *Setting* 32° C

| Sensor Suhu T3 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 31.88             | 32.2                          |

|                     |    |              |      |
|---------------------|----|--------------|------|
| 2                   | 12 | 31.99        | 32.3 |
| 3                   | 18 | 32.10        | 32.3 |
| 4                   | 24 | 32.05        | 32.3 |
| 5                   | 30 | 32.10        | 32.3 |
| 6                   | 36 | 32.38        | 32.3 |
| 7                   | 42 | 32.32        | 32.3 |
| 8                   | 48 | 32.27        | 32.3 |
| 9                   | 54 | 32.32        | 32.3 |
| 10                  | 60 | 32.32        | 32.3 |
| Rata-Rata           |    | 32.17        | 32.3 |
| Simpangan           |    | -0.1         |      |
| Error               |    | -0.362341282 |      |
| Standar Deviasi     |    | 0.17068815   |      |
| Ketidakpastian (UA) |    | 0.05689605   |      |

Dari Tabel 4.31 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 32° C pada titik T3 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 32.17° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 32.3° C dengan simpangan sebesar -0.1, *error* sebesar -0.362341282, standar deviasi 0.17068815 dan ketidakpastian 0.05689605. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 32 Pengukuran Pada Suhu T4 *Setting* 32° C

| Sensor Suhu T4 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 29.01             | 30.1                          |
| 2              | 12            | 29.16             | 30.1                          |
| 3              | 18            | 29.36             | 30.1                          |



|                     |    |              |      |
|---------------------|----|--------------|------|
| 4                   | 24 | 29.62        | 30.1 |
| 5                   | 30 | 29.78        | 30.1 |
| 6                   | 36 | 30.37        | 30.2 |
| 7                   | 42 | 30.77        | 30.4 |
| 8                   | 48 | 30.55        | 30.4 |
| 9                   | 54 | 30.94        | 30.5 |
| 10                  | 60 | 30.94        | 30.5 |
| Rata-Rata           |    | 30.05        | 30.3 |
| Simpangan           |    | -0.2         |      |
| Error               |    | -0.661157025 |      |
| Standar Deviasi     |    | 0.750007407  |      |
| Ketidakpastian (UA) |    | 0.250002469  |      |

Dari Tabel 4.32 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 32° C pada titik T4 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 30.05° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 30.3° C dengan simpangan sebesar -0.2, *error* sebesar -0.661157025, standar deviasi 0.750007407 dan ketidakpastian 0.250002469. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

## 2. Pengukuran Pada Setting 33° C

Tabel 4. 33 Pengukuran Pada Suhu T1 *Setting* 33° C

| Sensor Suhu T1 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 33.48             | 33.5                          |
| 2              | 12            | 33.59             | 33.6                          |

|                     |    |             |      |
|---------------------|----|-------------|------|
| 3                   | 18 | 33.65       | 33.7 |
| 4                   | 24 | 33.21       | 33.4 |
| 5                   | 30 | 33.43       | 33.6 |
| 6                   | 36 | 33.43       | 33.2 |
| 7                   | 42 | 33.43       | 33.3 |
| 8                   | 48 | 33.43       | 33.3 |
| 9                   | 54 | 33.37       | 33.3 |
| 10                  | 60 | 33.37       | 33.3 |
| Rata-Rata           |    | 33.44       | 33.4 |
| Simpangan           |    | 0.0         |      |
| Error               |    | 0.056852184 |      |
| Standar Deviasi     |    | 0.120779873 |      |
| Ketidakpastian (UA) |    | 0.040259958 |      |

Dari Tabel 4.33 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 33° C pada titik T1 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 33.44° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 33.4° C dengan simpangan sebesar 0.0, *error* sebesar 0.056852184, standar deviasi 0.120779873 dan ketidakpastian 0.040259958. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 34 Pengukuran Pada Suhu T2 *Setting* 33° C

| Sensor Suhu T2 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 33.51             | 33.8                          |
| 2              | 12            | 33.56             | 33.8                          |
| 3              | 18            | 33.62             | 33.8                          |

|                     |    |              |      |
|---------------------|----|--------------|------|
| 4                   | 24 | 33.62        | 33.6 |
| 5                   | 30 | 33.62        | 33.6 |
| 6                   | 36 | 33.56        | 33.7 |
| 7                   | 42 | 33.56        | 33.8 |
| 8                   | 48 | 33.56        | 33.8 |
| 9                   | 54 | 33.62        | 33.8 |
| 10                  | 60 | 33.62        | 33.8 |
| Rata-Rata           |    | 33.59        | 33.8 |
| Simpangan           |    | -0.2         |      |
| Error               |    | -0.488888889 |      |
| Standar Devisiasi   |    | 0.039791121  |      |
| Ketidakpastian (UA) |    | 0.013263707  |      |

Dari Tabel 4.34 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 33° C pada titik T2 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 33.59° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 33.8° C dengan simpangan sebesar -0.2, *error* sebesar -0.488888889, standar devisiasi 0.039791121 dan ketidakpastian 0.013263707. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 35 Pengukuran Pada Suhu T3 *Setting* 33° C

| Sensor Suhu T3 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 33.37             | 33.5                          |
| 2              | 12            | 33.43             | 33.5                          |
| 3              | 18            | 33.43             | 33.5                          |
| 4              | 24            | 33.48             | 33.6                          |

|                     |    |              |      |
|---------------------|----|--------------|------|
| 5                   | 30 | 33.48        | 33.6 |
| 6                   | 36 | 33.48        | 33.6 |
| 7                   | 42 | 33.54        | 33.6 |
| 8                   | 48 | 33.54        | 33.6 |
| 9                   | 54 | 33.59        | 33.6 |
| 10                  | 60 | 33.59        | 33.6 |
| Rata-Rata           |    | 33.49        | 33.6 |
| Simpangan           |    | -0.1         |      |
| Error               |    | -0.229371463 |      |
| Standar Deviasi     |    | 0.072118729  |      |
| Ketidakpastian (UA) |    | 0.024039576  |      |

Dari Tabel 4.35 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 33° C pada titik T3 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 33.49° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 33.6° C dengan simpangan sebesar -0.1, *error* sebesar -0.229371463, standar deviasi 0.072118729 dan ketidakpastian 0.024039576. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 36 Pengukuran Pada Suhu T4 *Setting* 33° C

| Sensor Suhu T4 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 31.69             | 31.4                          |
| 2              | 12            | 31.69             | 31.4                          |
| 3              | 18            | 31.74             | 31.4                          |
| 4              | 24            | 31.74             | 31.5                          |
| 5              | 30            | 31.80             | 31.6                          |

|                     |    |             |      |
|---------------------|----|-------------|------|
| 6                   | 36 | 31.80       | 31.6 |
| 7                   | 42 | 31.80       | 31.7 |
| 8                   | 48 | 31.85       | 31.7 |
| 9                   | 54 | 31.91       | 31.7 |
| 10                  | 60 | 31.91       | 31.7 |
| Rata-Rata           |    | 31.79       | 31.6 |
| Simpangan           |    | 0.2         |      |
| Error               |    | 0.706366804 |      |
| Standar Deviasi     |    | 0.080006944 |      |
| Ketidakpastian (UA) |    | 0.026668981 |      |

Dari Tabel 4.36 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 33° C pada titik T4 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 31.79° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 31.6° C dengan simpangan sebesar 0.2, *error* sebesar 0.706366804, standar deviasi 0.080006944 dan ketidakpastian 0.026668981. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

### 3. Pengukuran Pada *Setting* 34° C

Tabel 4. 37 Pengukuran Pada Suhu T1 *Setting* 34° C

| Sensor Suhu T1 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 34.36             | 34.4                          |
| 2              | 12            | 34.42             | 34.5                          |
| 3              | 18            | 34.53             | 34.5                          |
| 4              | 24            | 34.59             | 34.5                          |
| 5              | 30            | 34.59             | 34.5                          |

|                     |    |             |      |
|---------------------|----|-------------|------|
| 6                   | 36 | 34.64       | 34.5 |
| 7                   | 42 | 34.64       | 34.5 |
| 8                   | 48 | 34.64       | 34.6 |
| 9                   | 54 | 34.70       | 34.6 |
| 10                  | 60 | 34.70       | 34.6 |
| Rata-Rata           |    | 34.58       | 34.5 |
| Simpangan           |    | 0.1         |      |
| Error               |    | 0.176709154 |      |
| Standar Deviasi     |    | 0.113671065 |      |
| Ketidakpastian (UA) |    | 0.037890355 |      |

Dari Tabel 4.37 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 34° C pada titik T1 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 34.58° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 34.5° C dengan simpangan sebesar 0.1, *error* sebesar 0.176709154, standar deviasi 0.113671065 dan ketidakpastian 0.037890355. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 38 Pengukuran Pada Suhu T2 *Setting* 34° C

| Sensor Suhu T2 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 34.67             | 34.6                          |
| 2              | 12            | 34.72             | 34.7                          |
| 3              | 18            | 34.78             | 34.8                          |
| 4              | 24            | 34.78             | 34.8                          |
| 5              | 30            | 34.83             | 34.8                          |
| 6              | 36            | 34.83             | 34.9                          |

|                     |    |              |      |
|---------------------|----|--------------|------|
| 7                   | 42 | 34.89        | 34.9 |
| 8                   | 48 | 34.89        | 34.9 |
| 9                   | 54 | 34.89        | 34.9 |
| 10                  | 60 | 34.94        | 35.0 |
| Rata-Rata           |    | 34.82        | 34.8 |
| Simpangan           |    | 0.0          |      |
| Error               |    | -0.022968705 |      |
| Standar Deviasi     |    | 0.084957506  |      |
| Ketidakpastian (UA) |    | 0.028319169  |      |

Dari Tabel 4.38 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 34° C pada titik T2 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 34.82° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 34.8° C dengan simpangan sebesar 0.0, *error* sebesar -0.022968705, standar deviasi 0.084957506 dan ketidakpastian 0.028319169. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 39 Pengukuran Pada Suhu T3 *Setting* 34° C

| Sensor Suhu T3 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 34.59             | 34.6                          |
| 2              | 12            | 34.59             | 34.6                          |
| 3              | 18            | 34.64             | 34.6                          |
| 4              | 24            | 34.64             | 34.6                          |
| 5              | 30            | 34.64             | 34.7                          |
| 6              | 36            | 34.70             | 34.7                          |
| 7              | 42            | 34.64             | 34.6                          |

|                     |    |             |      |
|---------------------|----|-------------|------|
| 8                   | 48 | 34.70       | 34.6 |
| 9                   | 54 | 34.70       | 34.6 |
| 10                  | 60 | 34.70       | 34.6 |
| Rata-Rata           |    | 34.65       | 34.6 |
| Simpangan           |    | 0.0         |      |
| Error               |    | 0.098209128 |      |
| Standar Deviasi     |    | 0.044020197 |      |
| Ketidakpastian (UA) |    | 0.014673399 |      |

Dari Tabel 4.39 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 34° C pada titik T3 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 34.65° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 34.6° C dengan simpangan sebesar 0.0, *error* sebesar 0.098209128, standar deviasi 0.044020197 dan ketidakpastian 0.014673399. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 40 Pengukuran Pada Suhu T4 *Setting* 34° C

| Sensor Suhu T4 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 32.02             | 32.6                          |
| 2              | 12            | 32.07             | 32.6                          |
| 3              | 18            | 32.07             | 32.6                          |
| 4              | 24            | 32.13             | 32.7                          |
| 5              | 30            | 32.18             | 32.7                          |
| 6              | 36            | 32.24             | 32.8                          |
| 7              | 42            | 33.18             | 33.0                          |
| 8              | 48            | 33.24             | 33.1                          |



|                     |    |              |      |
|---------------------|----|--------------|------|
| 9                   | 54 | 33.39        | 33.2 |
| 10                  | 60 | 33.49        | 33.4 |
| Rata-Rata           |    | 32.60        | 32.9 |
| Simpangan           |    | -0.3         |      |
| Error               |    | -0.818375418 |      |
| Standar Deviasi     |    | 0.631338085  |      |
| Ketidakpastian (UA) |    | 0.210446028  |      |

Dari Tabel 4.40 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 34° C pada titik T4 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 32.60° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 32.9° C dengan simpangan sebesar -0.3, *error* sebesar -0.818375418, standar deviasi 0.631338085 dan ketidakpastian 0.210446028. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

#### 4. Pengukuran Pada *Setting* 35° C

Tabel 4. 41 Pengukuran Pada Suhu T1 *Setting* 35° C

| Sensor Suhu T1 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 35.36             | 35.5                          |
| 2              | 12            | 35.36             | 35.5                          |
| 3              | 18            | 35.41             | 35.5                          |
| 4              | 24            | 35.47             | 35.5                          |
| 5              | 30            | 35.52             | 35.5                          |
| 6              | 36            | 35.58             | 35.5                          |
| 7              | 42            | 35.58             | 35.5                          |

|                     |    |             |      |
|---------------------|----|-------------|------|
| 8                   | 48 | 35.58       | 35.5 |
| 9                   | 54 | 35.58       | 35.5 |
| 10                  | 60 | 35.58       | 35.5 |
| Rata-Rata           |    | 35.50       | 35.5 |
| Simpangan           |    | 0.0         |      |
| Error               |    | 0.005633803 |      |
| Standar Deviasi     |    | 0.094610312 |      |
| Ketidakpastian (UA) |    | 0.031536771 |      |

Dari Tabel 4.41 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 35° C pada titik T1 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 35.50° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 35.5° C dengan simpangan sebesar 0.0, *error* sebesar 0.005633803, standar deviasi 0.094610312 dan ketidakpastian 0.031536771. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 42 Pengukuran Pada Suhu T2 *Setting* 35° C

| Sensor Suhu T2 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 35.77             | 35.6                          |
| 2              | 12            | 35.63             | 35.6                          |
| 3              | 18            | 35.69             | 35.6                          |
| 4              | 24            | 35.63             | 35.6                          |
| 5              | 30            | 35.69             | 35.7                          |
| 6              | 36            | 35.77             | 35.7                          |
| 7              | 42            | 35.77             | 35.7                          |
| 8              | 48            | 35.77             | 35.7                          |

|                     |    |             |      |
|---------------------|----|-------------|------|
| 9                   | 54 | 35.77       | 35.7 |
| 10                  | 60 | 35.77       | 35.7 |
| Rata-Rata           |    | 35.73       | 35.7 |
| Simpangan           |    | 0.1         |      |
| Error               |    | 0.185081324 |      |
| Standar Deviasi     |    | 0.060221812 |      |
| Ketidakpastian (UA) |    | 0.020073937 |      |

Dari Tabel 4.42 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 35° C pada titik T2 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 35.73° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 35.7° C dengan simpangan sebesar 0.1, *error* sebesar 0.185081324, standar deviasi 0.060221812 dan ketidakpastian 0.020073937. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 43 Pengukuran Pada Suhu T3 *Setting* 35° C

| Sensor Suhu T3 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 35.14             | 34.9                          |
| 2              | 12            | 35.19             | 34.9                          |
| 3              | 18            | 35.19             | 34.9                          |
| 4              | 24            | 35.19             | 35.0                          |
| 5              | 30            | 35.25             | 35.0                          |
| 6              | 36            | 35.19             | 35.0                          |
| 7              | 42            | 35.25             | 35.0                          |
| 8              | 48            | 35.19             | 35.0                          |
| 9              | 54            | 35.25             | 35.0                          |

|                     |    |             |      |
|---------------------|----|-------------|------|
| 10                  | 60 | 35.25       | 35.0 |
| Rata-Rata           |    | 35.21       | 35.0 |
| Simpangan           |    | 0.2         |      |
| Error               |    | 0.683442951 |      |
| Standar Deviasi     |    | 0.038427421 |      |
| Ketidakpastian (UA) |    | 0.01280914  |      |

Dari Tabel 4.43 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 35° C pada titik T3 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 35.21° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 35.0° C dengan simpangan sebesar 0.2, *error* sebesar 0.683442951, standar deviasi 0.038427421 dan ketidakpastian 0.01280914. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 44 Pengukuran Pada Suhu T4 *Setting* 35° C

| Sensor Suhu T4 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 34.11             | 33.8                          |
| 2              | 12            | 34.17             | 33.8                          |
| 3              | 18            | 34.11             | 33.8                          |
| 4              | 24            | 34.11             | 33.8                          |
| 5              | 30            | 34.17             | 33.8                          |
| 6              | 36            | 34.11             | 33.9                          |
| 7              | 42            | 34.17             | 33.9                          |
| 8              | 48            | 34.17             | 33.9                          |
| 9              | 54            | 34.17             | 33.9                          |
| 10             | 60            | 34.17             | 34.0                          |

|                     |             |      |
|---------------------|-------------|------|
| Rata-Rata           | 34.15       | 33.9 |
| Simpangan           | 0.3         |      |
| Error               | 0.84465446  |      |
| Standar Deviasi     | 0.030983867 |      |
| Ketidakpastian (UA) | 0.010327956 |      |

Dari Tabel 4.44 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 35° C pada titik T4 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 34.15° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 33.9° C dengan simpangan sebesar 0.3, *error* sebesar 0.84465446, standar deviasi 0.030983867 dan ketidakpastian 0.010327956. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

## 5. Pengukuran Pada *Setting* 36° C

Tabel 4. 45 Pengukuran Pada Suhu T1 *Setting* 36° C

| Sensor Suhu T1 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 36.02             | 36.0                          |
| 2              | 12            | 36.46             | 36.4                          |
| 3              | 18            | 36.35             | 36.3                          |
| 4              | 24            | 36.35             | 36.3                          |
| 5              | 30            | 36.46             | 36.3                          |
| 6              | 36            | 36.57             | 36.4                          |
| 7              | 42            | 36.46             | 36.3                          |
| 8              | 48            | 36.57             | 36.4                          |
| 9              | 54            | 36.51             | 36.3                          |
| 10             | 60            | 36.51             | 36.3                          |

|                     |             |      |
|---------------------|-------------|------|
| Rata-Rata           | 36.43       | 36.3 |
| Simpangan           | 0.1         |      |
| Error               | 0.347107438 |      |
| Standar Deviasi     | 0.161740533 |      |
| Ketidakpastian (UA) | 0.053913511 |      |

Dari Tabel 4.45 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 36° C pada titik T1 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 36.43° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 36.3° C dengan simpangan sebesar 0.1, *error* sebesar 0.347107438, standar deviasi 0.161740533 dan ketidakpastian 0.053913511. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 46 Pengukuran Pada Suhu T2 *Setting* 36° C

| Sensor Suhu T2 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 36.49             | 36.5                          |
| 2              | 12            | 36.49             | 36.4                          |
| 3              | 18            | 36.54             | 36.5                          |
| 4              | 24            | 36.54             | 36.5                          |
| 5              | 30            | 36.54             | 36.5                          |
| 6              | 36            | 36.60             | 36.5                          |
| 7              | 42            | 36.54             | 36.4                          |
| 8              | 48            | 36.54             | 36.5                          |
| 9              | 54            | 36.60             | 36.5                          |
| 10             | 60            | 36.60             | 36.5                          |
| Rata-Rata      |               | 36.55             | 36.5                          |
| Simpangan      |               | 0.1               |                               |

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| Error               | 0.186403509 |
| Standar Deviasi     | 0.041041984 |
| Ketidakpastian (UA) | 0.013680661 |

Dari Tabel 4.46 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 36° C pada titik T2 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 36.55° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 36.5° C dengan simpangan sebesar 0.1, *error* sebesar 0.186403509, standar deviasi 0.041041984 dan ketidakpastian 0.013680661. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 47 Pengukuran Pada Suhu T3 *Setting* 36° C

| Sensor Suhu T3 |               |                   |                               |
|----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran     | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1              | 6             | 35.96             | 35.9                          |
| 2              | 12            | 36.02             | 36.0                          |
| 3              | 18            | 36.24             | 36.0                          |
| 4              | 24            | 36.29             | 36.0                          |
| 5              | 30            | 36.35             | 36.1                          |
| 6              | 36            | 36.46             | 36.2                          |
| 7              | 42            | 36.51             | 36.3                          |
| 8              | 48            | 36.51             | 36.3                          |
| 9              | 54            | 36.57             | 36.3                          |
| 10             | 60            | 36.57             | 36.3                          |
| Rata-Rata      |               | 36.35             | 36.1                          |
| Simpangan      |               | 0.2               |                               |
| Error          |               | 0.575539568       |                               |

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| Standar Deviasi     | 0.220292735 |
| Ketidakpastian (UA) | 0.073430912 |

Dari Tabel 4.47 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 36° C pada titik T3 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 36.35° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 36.1° C dengan simpangan sebesar 0.2, *error* sebesar 0.575539568, standar deviasi 0.220292735 dan ketidakpastian 0.073430912. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 48 Pengukuran Pada Suhu T4 *Setting* 36° C

| Sensor Suhu T4  |               |                   |                               |
|-----------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran      | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1               | 6             | 35.22             | 34.9                          |
| 2               | 12            | 35.22             | 34.9                          |
| 3               | 18            | 35.22             | 34.9                          |
| 4               | 24            | 35.22             | 34.9                          |
| 5               | 30            | 35.22             | 34.9                          |
| 6               | 36            | 35.22             | 34.9                          |
| 7               | 42            | 35.28             | 34.9                          |
| 8               | 48            | 35.28             | 34.9                          |
| 9               | 54            | 35.28             | 34.9                          |
| 10              | 60            | 35.28             | 34.9                          |
| Rata-Rata       |               | 35.24             | 34.9                          |
| Simpangan       |               | 0.3               |                               |
| Error           |               | 0.985673352       |                               |
| Standar Deviasi |               | 0.030983867       |                               |



|                     |             |
|---------------------|-------------|
| Ketidakpastian (UA) | 0.010327956 |
|---------------------|-------------|

Dari Tabel 4.48 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 36° C pada titik T4 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 35.24° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 34.9° C dengan simpangan sebesar 0.3, *error* sebesar 0.985673352, standar devisiasi 0.030983867 dan ketidakpastian 0.010327956. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

## 6. Pengukuran Pada *Setting* 37° C

Tabel 4. 49 Pengukuran Pada Suhu T1 *Setting* 37° C

| Sensor Suhu T1    |               |                   |                               |
|-------------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran        | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1                 | 6             | 37.40             | 37.1                          |
| 2                 | 12            | 37.45             | 37.2                          |
| 3                 | 18            | 37.45             | 37.3                          |
| 4                 | 24            | 37.51             | 37.3                          |
| 5                 | 30            | 37.56             | 37.3                          |
| 6                 | 36            | 37.67             | 37.5                          |
| 7                 | 42            | 37.56             | 37.4                          |
| 8                 | 48            | 37.62             | 37.5                          |
| 9                 | 54            | 37.62             | 37.5                          |
| 10                | 60            | 37.67             | 37.5                          |
| Rata-Rata         |               | 37.55             | 37.4                          |
| Simpangan         |               | 0.2               |                               |
| Error             |               | 0.51124197        |                               |
| Standar Devisiasi |               | 0.095968745       |                               |

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| Ketidakpastian (UA) | 0.031989582 |
|---------------------|-------------|

Dari Tabel 4.49 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 37° C pada titik T1 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 37.55° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 37.4° C dengan simpangan sebesar 0.2, *error* sebesar 0.51124197, standar devisiasi 0.095968745 dan ketidakpastian 0.031989582. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 50 Pengukuran Pada Suhu T2 *Setting* 37° C

| Sensor Suhu T2      |               |                   |                               |
|---------------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran          | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1                   | 6             | 36.93             | 36.9                          |
| 2                   | 12            | 36.98             | 36.9                          |
| 3                   | 18            | 37.04             | 36.9                          |
| 4                   | 24            | 37.09             | 37.0                          |
| 5                   | 30            | 37.15             | 37.2                          |
| 6                   | 36            | 37.31             | 37.2                          |
| 7                   | 42            | 37.31             | 37.4                          |
| 8                   | 48            | 37.31             | 37.4                          |
| 9                   | 54            | 37.26             | 37.4                          |
| 10                  | 60            | 37.26             | 37.4                          |
| Rata-Rata           |               | 37.16             | 37.2                          |
| Simpangan           |               | 0.0               |                               |
| Error               |               | -0.01614205       |                               |
| Standar Devisiasi   |               | 0.146074562       |                               |
| Ketidakpastian (UA) |               | 0.048691521       |                               |

Dari Tabel 4.50 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 37° C pada titik T2 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 37.16° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 37.2° C dengan simpangan sebesar 0.0, *error* sebesar -0.01614205, standar devisiasi 0.146074562 dan ketidakpastian 0.048691521. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 51 Pengukuran Pada Suhu T3 *Setting* 37° C

| Sensor Suhu T3      |               |                   |                               |
|---------------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran          | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1                   | 6             | 37.18             | 36.9                          |
| 2                   | 12            | 37.07             | 36.9                          |
| 3                   | 18            | 37.29             | 36.9                          |
| 4                   | 24            | 37.40             | 37.1                          |
| 5                   | 30            | 37.35             | 37.1                          |
| 6                   | 36            | 37.40             | 37.2                          |
| 7                   | 42            | 37.57             | 37.3                          |
| 8                   | 48            | 37.51             | 37.5                          |
| 9                   | 54            | 37.40             | 37.5                          |
| 10                  | 60            | 37.51             | 37.5                          |
| Rata-Rata           |               | 37.37             | 37.2                          |
| Simpangan           |               | 0.2               |                               |
| Error               |               | 0.478623286       |                               |
| Standar Devisiasi   |               | 0.154474018       |                               |
| Ketidakpastian (UA) |               | 0.051491339       |                               |

Dari Tabel 4.51 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 37° C pada titik T3 dengan pengambilan data sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu 37.37° C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah 37.2° C dengan simpangan sebesar 0.2, *error* sebesar 0.478623286, standar devisiasi 0.154474018 dan ketidakpastian 0.051491339. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

Tabel 4. 52 Pengukuran Pada Suhu T4 *Setting* 37° C

| Sensor Suhu T4      |               |                   |                               |
|---------------------|---------------|-------------------|-------------------------------|
| Pengukuran          | Waktu (Menit) | Tampilan LCD (°C) | <i>Temperature Meter</i> (°C) |
| 1                   | 6             | 36.46             | 36.0                          |
| 2                   | 12            | 36.51             | 36.0                          |
| 3                   | 18            | 36.57             | 36.1                          |
| 4                   | 24            | 36.51             | 36.2                          |
| 5                   | 30            | 36.68             | 36.3                          |
| 6                   | 36            | 36.68             | 36.4                          |
| 7                   | 42            | 36.79             | 36.4                          |
| 8                   | 48            | 36.74             | 36.4                          |
| 9                   | 54            | 36.79             | 36.4                          |
| 10                  | 60            | 36.85             | 36.4                          |
| Rata-Rata           |               | 36.66             | 36.3                          |
| Simpangan           |               | 0.4               |                               |
| Error               |               | 1.09762824        |                               |
| Standar Devisiasi   |               | 0.137501515       |                               |
| Ketidakpastian (UA) |               | 0.045833838       |                               |

Dari Tabel 4.52 hasil uji kesesuaian modul TA dengan alat pembanding *Temperature Meter* pada suhu 37° C pada titik T4 dengan pengambilan data

sebanyak 10 kali, didapatkan rata-rata nilai yang dihasilkan modul TA yaitu  $36.66^{\circ}$  C dan nilai rata-rata yang di hasilkan alat pembanding adalah  $36.3^{\circ}$  C dengan simpangan sebesar 0.4, *error* sebesar 1.09762824, standar devisiasi 0.137501515 dan ketidakpastian 0.045833838. Nilai yang dihasilkan tidak terpaut jauh dengan alat pembanding. *Error* disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: Penempatan sensor suhu modul dengan sensor suhu alat pembanding terdapat sedikit jarak meskipun sudah saling didekatkan, gangguan perubahan suhu ketika inkubator bayi dibuka.

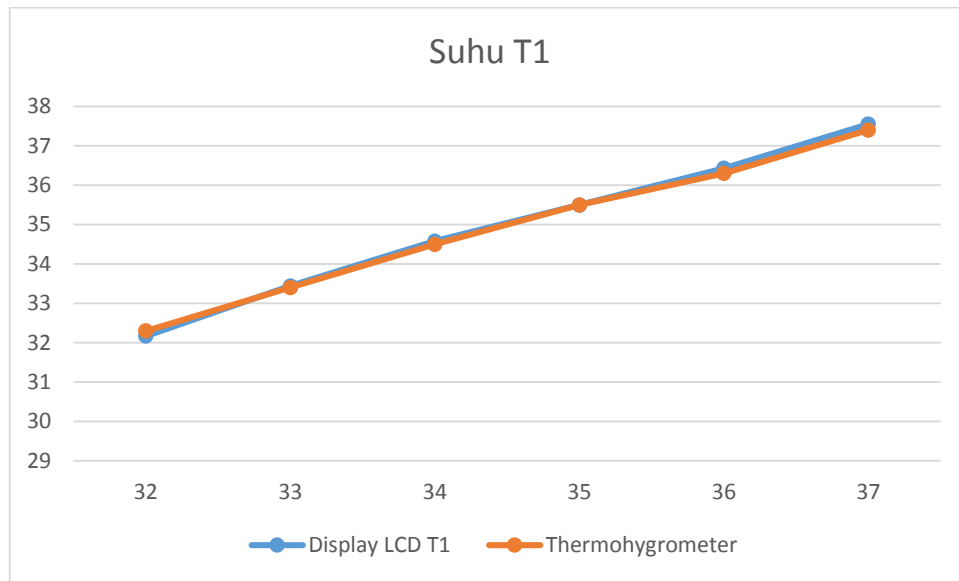
#### 4.1.4. Hasil Nilai Rata-Rata Data Pengukuran Terhadap Kalibrator

##### 1. Nilai Rata-Rata T1

Tabel 4. 53 Nilai Rata-Rata T1

| Sensor Suhu T1      |                       |                          |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|
| Suhu <i>Setting</i> | <i>Display</i> LCD T1 | <i>Temperature Meter</i> |
| 32                  | 32.17                 | 32.3                     |
| 33                  | 33.44                 | 33.4                     |
| 34                  | 34.58                 | 34.5                     |
| 35                  | 35.50                 | 35.5                     |
| 36                  | 36.43                 | 36.3                     |
| 37                  | 37.55                 | 37.4                     |

Dari Tabel 4.53 dapat dibuat grafik hubung yang menunjukkan hubungan antara suhu yang tertampil pada *display* LCD dengan suhu yang tertampil pada alat pembanding *Temperature Meter*.



Gambar 4. 5 Grafik Nilai Rata-Rata Suhu T1

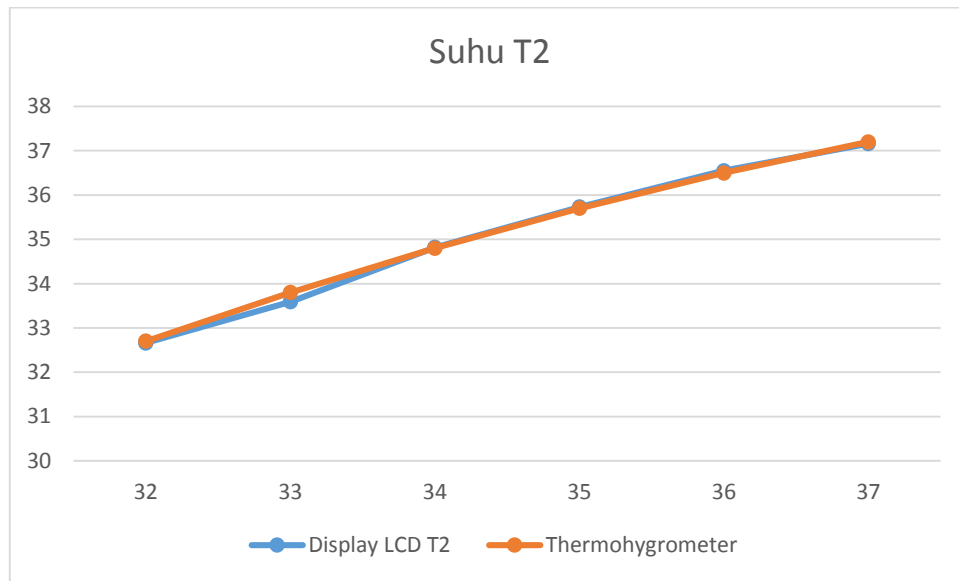
Dari grafik nilai rata-rata suhu T1, semakin tinggi suhu ruang inkubator bayi, maka akan semakin tinggi juga nilai pengukuran suhu. Kenaikan suhu pada *display* LCD mendekati kenaikan suhu pada alat pembanding.

## 2. Nilai Rata-Rata T2

Tabel 4. 54 Nilai Rata-Rata T2

| Sensor Suhu T2 |                |                   |
|----------------|----------------|-------------------|
| Suhu Setting   | Display LCD T2 | Temperature Meter |
| 32             | 32.66          | 32.7              |
| 33             | 33.59          | 33.8              |
| 34             | 34.82          | 34.8              |
| 35             | 35.73          | 35.7              |
| 36             | 36.55          | 36.5              |
| 37             | 37.16          | 37.2              |

Dari Tabel 4.54 dapat dibuat grafik hubung yang menunjukkan hubungan antara suhu yang tertampil pada *display* LCD dengan suhu yang tertampil pada alat pembanding *Temperature Meter*.



Gambar 4. 6 Grafik Nilai Rata-Rata Suhu T2

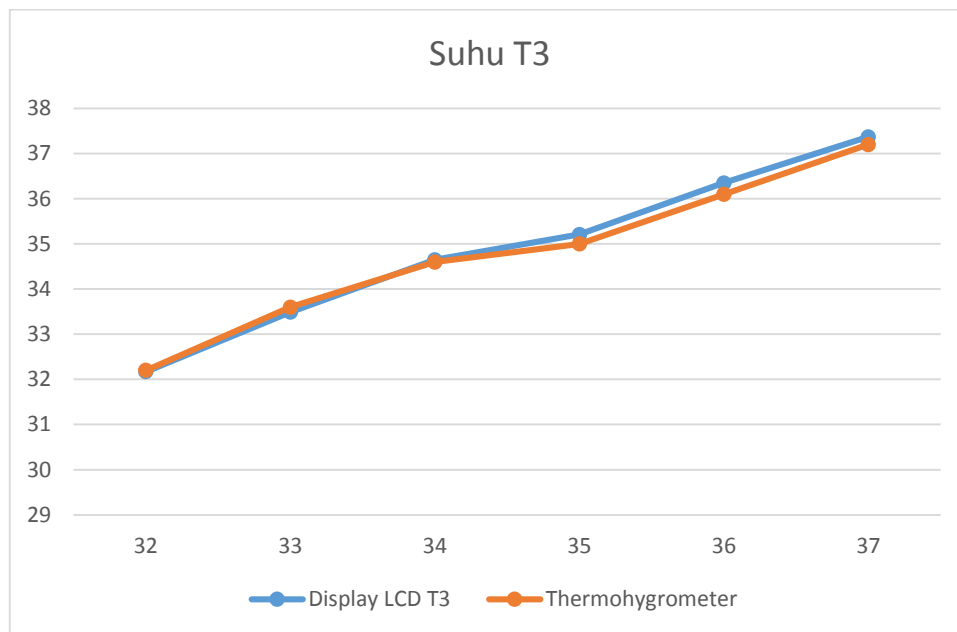
Dari grafik nilai rata-rata suhu T2, semakin tinggi suhu ruang inkubator bayi, maka akan semakin tinggi juga nilai pengukuran suhu. Kenaikan suhu pada *display* LCD mendekati kenaikan suhu pada alat pembanding.

### 3. Nilai Rata-Rata T3

Tabel 4. 55 Nilai Rata-Rata T3

| Sensor Suhu T3 |                |                   |
|----------------|----------------|-------------------|
| Suhu Setting   | Display LCD T3 | Temperature Meter |
| 32             | 32.17          | 32.2              |
| 33             | 33.49          | 33.6              |
| 34             | 34.65          | 34.6              |
| 35             | 35.21          | 35.0              |
| 36             | 36.35          | 36.1              |
| 37             | 37.37          | 37.2              |

Dari Tabel 4.55 dapat dibuat grafik hubung yang menunjukkan hubungan antara suhu yang tertampil pada *display* LCD dengan suhu yang tertampil pada alat pembanding *Temperature Meter*.



Gambar 4. 7 Grafik Nilai Rata-Rata Suhu T3

Dari grafik nilai rata-rata suhu T3, semakin tinggi suhu ruang inkubator bayi, maka akan semakin tinggi juga nilai pengukuran suhu. Kenaikan suhu pada *display* LCD mendekati kenaikan suhu pada alat pembanding.

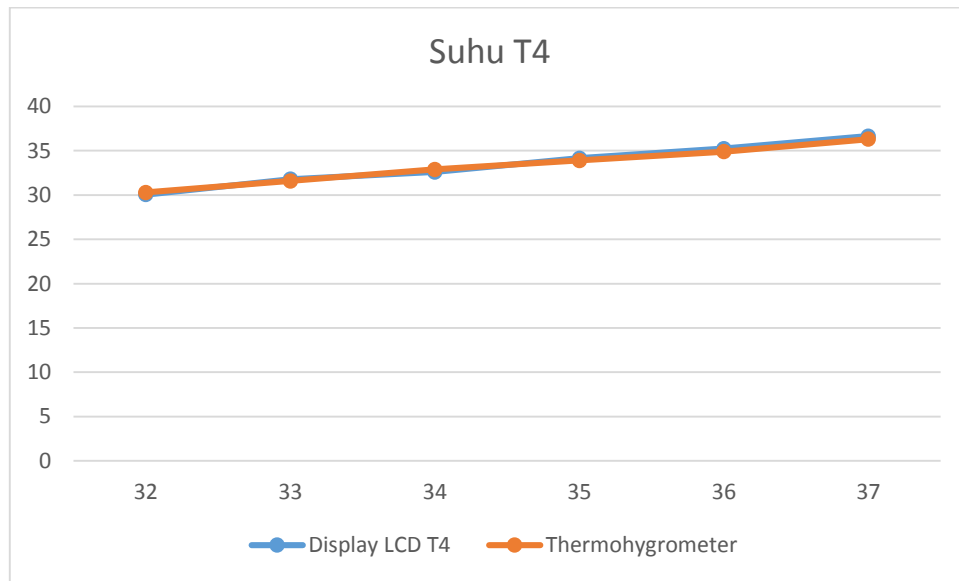
#### 4. Nilai Rata-Rata T4

Tabel 4. 56 Nilai Rata-Rata T4

| Sensor Suhu T4 |                |                   |
|----------------|----------------|-------------------|
| Suhu Setting   | Display LCD T4 | Temperature Meter |
| 32             | 30.05          | 30.3              |
| 33             | 31.79          | 31.6              |
| 34             | 32.6           | 32.9              |
| 35             | 34.15          | 33.9              |
| 36             | 35.24          | 34.9              |
| 37             | 36.66          | 36.3              |

Dari Tabel 4.56 dapat dibuat grafik hubung yang menunjukkan hubungan antara suhu yang tertampil pada *display* LCD dengan suhu yang tertampil pada alat pembanding *Temperature Meter*.





Gambar 4. 8 Grafik Nilai Rata-Rata Suhu T4

Dari grafik nilai rata-rata suhu T4, semakin tinggi suhu ruang inkubator bayi, maka akan semakin tinggi juga nilai pengukuran suhu. Kenaikan suhu pada *display* LCD mendekati kenaikan suhu pada alat pembanding.

#### 4.1.5. Hasil Pengukuran Kalibrasi

Pengukuran kalibrasi merupakan suhu pada ruang inkubator bayi untuk pembanding untuk mengetahui selisih antara suhu pada suhu *setting* inkubator bayi, tampilan suhu pada inkubator bayi dan pada modul TA. Tampilan suhu pada inkubator bayi terlebih dahulu dibandingkan dengan suhu pada alat pembanding (Temperature Meter). Selisih suhu pada tampilan inkubator bayi dengan alat pembanding  $\pm 1^\circ \text{C}$ .

#### 1. Pengukuran Pada *Setting* Suhu $32^\circ \text{C}$

Tabel 4. 57 Pengukuran Pada Suhu *Setting*  $32^\circ \text{C}$

| Suhu $32^\circ \text{C}$ |    |    |    |    |          |
|--------------------------|----|----|----|----|----------|
| Pengukuran               | T1 | T2 | T3 | T4 | Tampilan |
|                          |    |    |    |    |          |

|                      |             |             |             |             | Inkubator |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| 1                    | 33.67       | 33.52       | 33.56       | 32.04       | 32.2      |
| 2                    | 33.62       | 33.41       | 33.51       | 32.37       | 32.0      |
| 3                    | 33.62       | 33.41       | 33.51       | 32.42       | 32.2      |
| 4                    | 33.56       | 33.41       | 33.51       | 32.42       | 32.2      |
| 5                    | 33.56       | 33.41       | 33.51       | 32.42       | 32.2      |
| 6                    | 33.56       | 33.46       | 33.51       | 32.86       | 32.5      |
| 7                    | 33.56       | 33.46       | 33.51       | 32.86       | 32.2      |
| 8                    | 33.56       | 33.46       | 33.51       | 32.86       | 32.5      |
| 9                    | 33.56       | 33.46       | 33.56       | 32.92       | 32.5      |
| 10                   | 33.62       | 33.46       | 33.56       | 32.92       | 32.5      |
| Rata-Rata            | 33.589      | 33.446      | 33.525      | 32.609      | 32.3      |
| Simpangan            | 1.289       | 1.146       | 1.225       | 0.309       |           |
| Error                | 3.990712074 | 3.547987616 | 3.792569659 | 0.956656347 |           |
| Standar<br>Devisiasi | 0.040124805 | 0.035962944 | 0.024152295 | 0.311000179 |           |
| Ketidakpastian       | 0.013374935 | 0.011987648 | 0.008050765 | 0.103666726 |           |

Dari Tabel 4.57 pengukuran suhu pada ruang inkubator bayi, *setting* suhu 32° C. Pengambilan data dilakukan pada 4 titik sebanyak 10 kali, didapatkan nilai rata-rata, simpangan, *error*, standar devisiasi dan ketidakpastian pada setiap titik. Perbandingan nilai dibandingkan dengan *display* pada inkubator bayi, rata-rata selisih perbedaan suhu pada *display* inkubator bayi -1.44° C dengan *Temperature Meter*.

## 2. Pengukuran Pada *Setting* Suhu 33° C

Tabel 4. 58 Pengukuran Pada Suhu *Setting* 33° C

| Suhu 33° C |       |       |       |       |                       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|
| Pengukuran | T1    | T2    | T3    | T4    | Tampilan<br>Inkubator |
| 1          | 34.33 | 34.18 | 34.06 | 33.20 | 33.2                  |
| 2          | 34.33 | 34.24 | 34.06 | 33.20 | 33.2                  |

|                      |             |             |             |             |      |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|
| 3                    | 34.33       | 34.24       | 34.11       | 33.20       | 33.2 |
| 4                    | 34.33       | 34.29       | 34.11       | 33.20       | 33.4 |
| 5                    | 34.39       | 34.29       | 34.11       | 33.25       | 33.4 |
| 6                    | 34.39       | 34.29       | 34.11       | 33.25       | 33.4 |
| 7                    | 34.39       | 34.29       | 34.17       | 33.25       | 33.2 |
| 8                    | 34.39       | 34.29       | 34.11       | 33.25       | 33.4 |
| 9                    | 34.44       | 34.29       | 34.11       | 33.31       | 33.2 |
| 10                   | 34.44       | 34.29       | 34.11       | 33.36       | 33.4 |
| Rata-Rata            | 34.376      | 34.269      | 34.106      | 33.25       | 33.3 |
| Simpangan            | 1.076       | 0.969       | 0.806       | -0.053      |      |
| Error                | 3.231231231 | 2.90990991  | 2.42042042  | -0.15915916 |      |
| Standar<br>Devisiasi | 0.044020197 | 0.037549967 | 0.030623158 | 0.053343749 |      |
| Ketidakpastian       | 0.014673399 | 0.012516656 | 0.010207719 | 0.01778125  |      |

Dari Tabel 4.58 pengukuran suhu pada ruang inkubator bayi, *setting* suhu 33° C. Pengambilan data dilakukan pada 4 titik sebanyak 10 kali, didapatkan nilai rata-rata, simpangan, *error*, standar devisiasi dan ketidakpastian pada setiap titik. Perbandingan nilai dibandingkan dengan *display* pada inkubator bayi, rata-rata selisih perbedaan suhu pada *display* inkubator bayi -1.05° C dengan *Temperature Meter*.

### 3. Pengukuran Pada *Setting* Suhu 34° C

Tabel 4. 59 Pengukuran Pada Suhu *Setting* 34° C

| Suhu 34° C |       |       |       |       |                       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|
| Pengukuran | T1    | T2    | T3    | T4    | Tampilan<br>Inkubator |
| 1          | 35.27 | 35.17 | 34.83 | 33.97 | 34.2                  |
| 2          | 35.27 | 35.17 | 34.83 | 33.97 | 34.2                  |
| 3          | 35.27 | 35.17 | 34.83 | 33.97 | 34.2                  |
| 4          | 35.27 | 35.17 | 34.83 | 33.97 | 34.4                  |
| 5          | 35.27 | 35.17 | 34.83 | 34.08 | 34.7                  |
| 6          | 35.27 | 35.17 | 34.83 | 34.08 | 34.2                  |

|                      |             |             |             |             |       |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| 7                    | 35.22       | 35.12       | 34.83       | 34.13       | 34.7  |
| 8                    | 35.27       | 35.12       | 34.83       | 34.13       | 34.2  |
| 9                    | 35.22       | 35.12       | 34.83       | 34.13       | 34.4  |
| 10                   | 35.27       | 35.17       | 34.83       | 34.13       | 34.2  |
| Rata-Rata            | 35.26       | 35.155      | 34.83       | 34.06       | 34.34 |
| Simpangan            | 0.92        | 0.815       | 0.49        | -0.284      |       |
| Error                | 2.679091439 | 2.373325568 | 1.426907397 | -0.82702388 |       |
| Standar<br>Devisiasi | 0.021081851 | 0.024152295 | 7.48978E-15 | 0.076478029 |       |
| Ketidakpastian       | 0.007027284 | 0.008050765 | 2.49659E-15 | 0.025492676 |       |

Dari Tabel 4.59 pengukuran suhu pada ruang inkubator bayi, *setting* suhu 34° C. Pengambilan data dilakukan pada 4 titik sebanyak 10 kali, didapatkan nilai rata-rata, simpangan, *error*, standar devisiasi dan ketidakpastian pada setiap titik. Perbandingan nilai dibandingkan dengan *display* pada inkubator bayi, rata-rata selisih perbedaan suhu pada *display* inkubator bayi -0.76° C dengan *Temperature Meter*.

#### 4. Pengukuran Pada *Setting* Suhu 35° C

Tabel 4. 60 Pengukuran Pada Suhu *Setting* 35° C

| Suhu 35° C |       |       |       |       |                       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|
| Pengukuran | T1    | T2    | T3    | T4    | Tampilan<br>Inkubator |
| 1          | 35.99 | 35.89 | 35.44 | 34.68 | 35.1                  |
| 2          | 35.99 | 35.89 | 35.38 | 34.68 | 35.2                  |
| 3          | 35.99 | 35.84 | 35.44 | 34.68 | 35.1                  |
| 4          | 35.99 | 35.89 | 35.38 | 34.68 | 35.1                  |
| 5          | 35.93 | 35.89 | 35.44 | 34.68 | 35.4                  |
| 6          | 35.93 | 35.89 | 35.44 | 34.74 | 35.1                  |
| 7          | 35.93 | 35.89 | 35.44 | 34.68 | 35.2                  |
| 8          | 35.93 | 35.89 | 35.49 | 34.74 | 35.4                  |
| 9          | 35.99 | 35.95 | 35.49 | 34.74 | 35.3                  |

|                      |             |             |             |             |       |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| 10                   | 35.93       | 35.89       | 35.44       | 34.74       | 35.2  |
| Rata-Rata            | 35.96       | 35.891      | 35.438      | 34.70       | 35.21 |
| Simpangan            | 0.75        | 0.681       | 0.228       | -0.506      |       |
| Error                | 2.130076683 | 1.934109628 | 0.647543312 | -1.43709174 |       |
| Standar<br>Devisiasi | 0.031622777 | 0.026012817 | 0.036757463 | 0.030983867 |       |
| Ketidakpastian       | 0.010540926 | 0.008670939 | 0.012252488 | 0.010327956 |       |

Dari Tabel 4.60 pengukuran suhu pada ruang inkubator bayi, *setting* suhu 35° C. Pengambilan data dilakukan pada 4 titik sebanyak 10 kali, didapatkan nilai rata-rata, simpangan, *error*, standar devisiasi dan ketidakpastian pada setiap titik. Perbandingan nilai dibandingkan dengan *display* pada inkubator bayi, rata-rata selisih perbedaan suhu pada *display* inkubator bayi -0.51° C dengan *Temperature Meter*.

## 5. Pengukuran Pada *Setting* Suhu 36° C

Tabel 4. 61 Pengukuran Pada Suhu *Setting* 36° C

| Suhu 36° C |       |       |       |       |                    |
|------------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
| Pengukuran | T1    | T2    | T3    | T4    | Tampilan Inkubator |
| 1          | 36.70 | 36.77 | 36.26 | 35.46 | 36.1               |
| 2          | 36.70 | 36.77 | 36.26 | 35.46 | 36.1               |
| 3          | 36.65 | 36.72 | 36.26 | 35.46 | 36.4               |
| 4          | 36.65 | 36.72 | 36.26 | 35.51 | 36.3               |
| 5          | 36.65 | 36.72 | 36.21 | 35.51 | 36.4               |
| 6          | 36.70 | 36.77 | 36.32 | 35.84 | 36.1               |
| 7          | 36.76 | 36.77 | 36.32 | 35.90 | 36.5               |
| 8          | 36.70 | 36.72 | 36.26 | 35.90 | 36.1               |

|                      |             |             |             |             |       |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| 9                    | 36.70       | 36.77       | 36.26       | 35.90       | 36.5  |
| 10                   | 36.65       | 36.72       | 36.21       | 35.90       | 36.4  |
| Rata-Rata            | 36.69       | 36.745      | 36.262      | 35.68       | 36.29 |
| Simpangan            | 0.396       | 0.455       | -0.028      | -0.606      |       |
| Error                | 1.0912097   | 1.253788923 | -0.07715624 | -1.66988151 |       |
| Standar<br>Devisiasi | 0.035962944 | 0.026352314 | 0.036757463 | 0.216548686 |       |
| Ketidakpastian       | 0.011987648 | 0.008784105 | 0.012252488 | 0.072182895 |       |

Dari Tabel 4.61 pengukuran suhu pada ruang inkubator bayi, *setting* suhu 36° C. Pengambilan data dilakukan pada 4 titik sebanyak 10 kali, didapatkan nilai rata-rata, simpangan, *error*, standar devisiasi dan ketidakpastian pada setiap titik. Perbandingan nilai dibandingkan dengan *display* pada inkubator bayi, rata-rata selisih perbedaan suhu pada *display* inkubator bayi  $\pm 0.16^{\circ}$  C dengan *Temperature Meter*.

## 6. Pengukuran Pada *Setting* Suhu 37° C

Tabel 4. 62 Pengukuran Pada Suhu *Setting* 37° C

| Suhu 37° C |       |       |       |       |                       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-----------------------|
| Pengukuran | T1    | T2    | T3    | T4    | Tampilan<br>Inkubator |
| 1          | 37.20 | 37.38 | 36.59 | 36.67 | 36.4                  |
| 2          | 37.15 | 37.16 | 36.43 | 36.67 | 36.4                  |
| 3          | 36.98 | 37.05 | 36.43 | 36.67 | 36.1                  |
| 4          | 36.98 | 36.99 | 36.37 | 36.72 | 36.5                  |
| 5          | 36.98 | 36.94 | 36.37 | 36.72 | 36.4                  |
| 6          | 36.93 | 36.94 | 36.37 | 36.72 | 36.5                  |
| 7          | 36.93 | 36.94 | 36.37 | 36.72 | 36.4                  |

|                      |             |             |             |             |       |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| 8                    | 36.98       | 36.94       | 36.37       | 36.72       | 36.1  |
| 9                    | 36.93       | 36.88       | 36.32       | 36.72       | 36.1  |
| 10                   | 36.98       | 36.88       | 36.37       | 36.72       | 36.4  |
| Rata-Rata            | 37.00       | 37.01       | 36.399      | 36.71       | 36.33 |
| Simpangan            | 0.674       | 0.68        | 0.069       | 0.375       |       |
| Error                | 1.855216075 | 1.871731352 | 0.189925681 | 1.032204789 |       |
| Standar<br>Devisiasi | 0.093713511 | 0.154488403 | 0.07430418  | 0.024152295 |       |
| Ketidakpastian       | 0.031237837 | 0.051496134 | 0.02476806  | 0.008050765 |       |

Dari Tabel 4.62 pengukuran suhu pada ruang inkubator bayi, *setting* suhu 37° C. Pengambilan data dilakukan pada 4 titik sebanyak 10 kali, didapatkan nilai rata-rata, simpangan, *error*, standar devisiasi dan ketidakpastian pada setiap titik. Perbandingan nilai dibandingkan dengan *display* pada inkubator bayi, rata-rata selisih perbedaan suhu pada *display* inkubator bayi -0.4° C dengan *Temperature Meter*.

#### 4.1.6. Perhitungan Ketahanan Baterai

Energi listrik yang tersimpan dalam baterai pada modul TA bisa diisi ulang atau *dicharger* apabila sudah habis. Lama waktu baterai dapat dipakai untuk *mensuplay* modul TA dapat dihitung lama waktu pemakaian baterai. Setelah melakukan pengukuran ketahanan baterai berdasarkan perhitungan arus, didapat ketahanan baterai sebagai berikut:

Kapasitas Baterai = 10.000 mAh

$I = 241,8 \text{ mA}$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Pemakaian} &= \text{Kapasitas Baterai} / I \\
 &= 10.000 \text{ mAh} / 241,8 \text{ mA} \\
 &= 41,356 \text{ h}
 \end{aligned}$$

Setelah melakukan pengukuran ketahanan baterai berdasarkan *output* tegangan didapat data ketahanan baterai sebagai berikut:

Tabel 4. 63 Tabel Tegangan Pengoperasian Baterai

| Dioperasikan |                |                 |                  |
|--------------|----------------|-----------------|------------------|
| No           | Awal<br>(Volt) | Akhir<br>(Volt) | Waktu<br>(Menit) |
| 1            | 3.58           | 3.57            | 40               |
| 2            | 3.57           | 3.56            | 39               |
| 3            | 3.56           | 3.55            | 39               |
| 4            | 3.55           | 3.54            | 38               |
| Rata-Rata    |                |                 | 39               |

Dari Tabel 4.63 hasil pengamatan ketahanan baterai bekerja ketika dioperasikan berdasarkan tegangan, baterai mampu bertahan sampai dengan  $\pm 39$  jam. Waktu ketahan baterai diketahui dengan cara mengukur waktu setiap penurunan 0,01 V dengan rata-rata waktu penurunan selama  $\pm 39$  menit pada saat modul sedang dioperasikan. Modul tidak dapat bekerja jika tegangan baterai kurang dari 3,10 V, dimana tegangan baterai jika penuh adalah 3,70 V.

Hasil perhitungan ketahanan baterai bekerja sangat baik, karena ketahan baterai pada saat dioperasikan secara terus menerus mampu bertahan sesuai dengan perhitungan ketahanan baterai. Baterai mampu bertahan  $\pm 39$  jam, mendekati hasil perhitungan ketahanan baterai  $\pm 41,356$  jam.

#### 4.1.7. Perhitungan Pengisian Baterai



Baterai pada modul TA dapat diisi kembali dengan cara *dicharger*. Adaptor yang digunakan untuk mengisi kembali baterai pada modul TA sebesar 5 V, 1 A. Untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan baterai ketika *dicharger* sudah terisi penuh, dapat menggunakan cara menghitung lama waktu pengisian baterai. Setelah melakukan pengukuran terhadap baterai didapat data perhitungan baterai sebagai berikut:

$$\text{Kapasitas Baterai} = 10.000 \text{ mAh}$$

$$\text{Arus Charger : } I = 1 \text{ A}$$

$$= 1000 \text{ mA}$$

$$\text{Lama waktu pengisian baterai} = \text{Kapasitas Baterai} / \text{Kapasitas Charger}$$

$$= 10.000 \text{ mAh} / 1000 \text{ mA}$$

$$= 10 \text{ h}$$

Hasil perhitungan lama waktu pengisian baterai, waktu yang dibutuhkan untuk pengisian hingga baterai penuh  $\pm 12$  jam dengan menggunakan adaptor 5 V, 1 A, mendekati hasil perhitungan pengisian baterai  $\pm 10$  jam. Perbedaan ini dikarenakan pengisian baterai tidak sepenuhnya sesuai dengan spesifikasi arus pada adaptor, jika arus pada spesifikasi pada adaptor adalah 1 A, *output* arus yang keluar sebenarnya adalah 0,8 A karena terdapat toleransi pada adaptor.