

BAB IV

EVALUASI PROTOTYPE DAN PENGUJIAN PROTOTYPE

4.1 EVALUASI PROTOTYPE

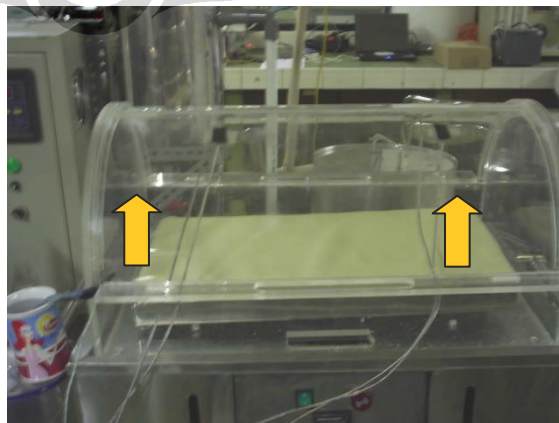
Setelah selesai pembuatan *prototype*, maka dilakukan evaluasi prototipe untuk mengetahui apakah prototipe tersebut telah memenuhi SNI atau tidak. Selanjutnya dilakukan pengujian dengan fungsinya sebagai inkubator ruangan terkontrol dengan acuan SNI. Setelah dilakukan evaluasi prototipe didapatkan perubahan-perubahan sampai akhirnya dapat memenuhi syarat sebagai inkubator ruangan terkontrol.

4.1.1 *Prototype I*

Setelah di evaluasi, ada beberapa komponen yang tidak sesuai dengan yang diharapkan, seperti :

1. Pintu *Hood*

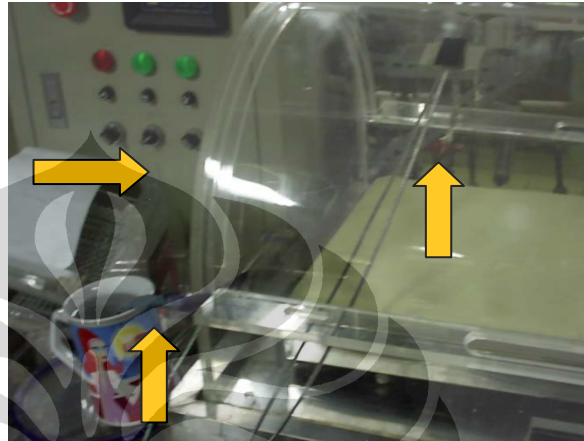
Pintu pada hood dari prototype I ini tidak sesuai dengan yang diharapkan, karena sulit dan tidak lancar saat membuka dan menutup pintu. Hal ini akan memperlambat proses memasukkan dan mengeluarkan bayi pada inkubator.



Gambar 4.1 Pintu *Hood* Inkubator

2. Bagian sisi tepi dan sudut hood

Bagian sisi tepi dan sudut dari hood masih tajam dan kasar sehingga dapat membahayakan dan bahkan melukai pengguna maupun pasien pada saat mengoperasikan maupun membersihkan inkubator. Permukaan dari bagian sisi tepi tersebut haruslah tumpul dan halus.



Gambar 4.2 Bagian sisi tepi dan sudut *hood* yang tajam dan kasar

4.1.1.1 Pengujian Prototipe I

Pada pengujian prototipe I ini hanya dilakukan pengujian tanpa mengontrol udara panas. Tujuan dari pengujian ini cuma untuk mencari karakteristik dari pemanasan ruang inkubator.

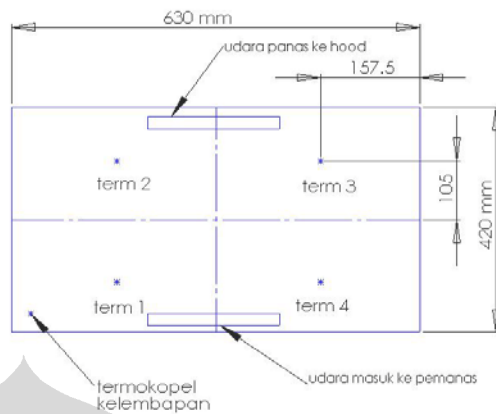
Alat-alat yang di gunakan :

- Menggunakan termokopel type K
- Menggunakan Digital Temperature Recorder
- Kain
- Air di gelas

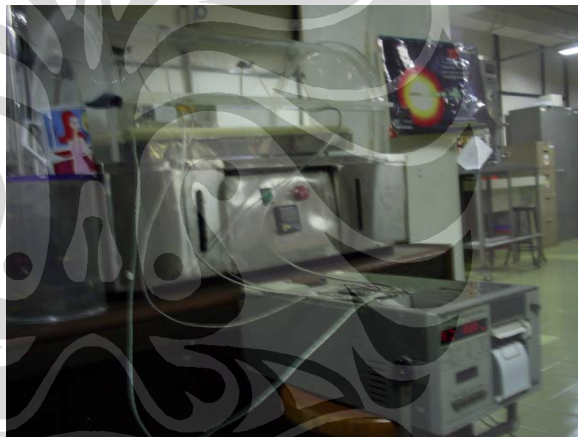
Keterangan:

Pengujian dilakukan dalam waktu 30 menit, untuk melihat karakteristik dari pemanas yang digunakan. Peletakkan termokopel 10 cm dari permukaan tempat tidur.

Skema Pengujian:

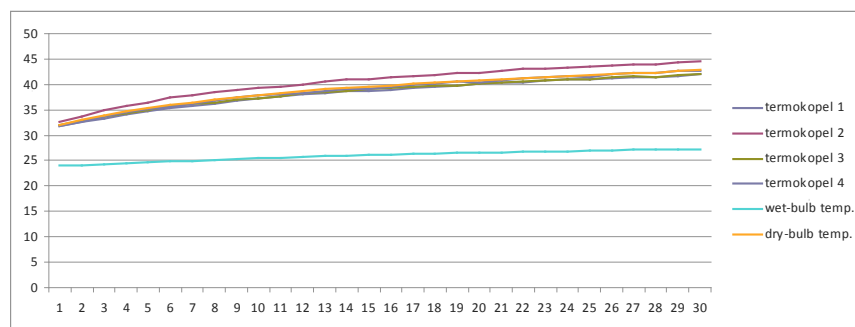


Gambar 4.3 Peletakkan termokopel pengujian

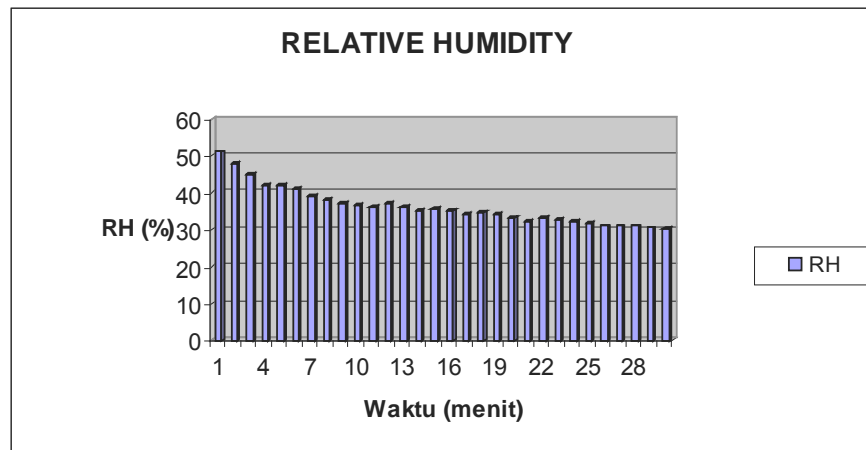


Gambar 4.4 Foto percobaan prototipe I

Hasil Pengujian



Gambar 4.5 Grafik hasil pengujian prototipe I tanpa di kontrol



Gambar 4.6 Grafik RH prototipe I

Pembahasan Pengujian

Pengujian Prototipe I tersebut dilakukan untuk mengetahui bagaimana bekerjanya pemanas (*heater*) untuk memanaskan ruangan inkubator. Pada pengujian di dapat bahwa ruang inkubator tersebut mengalami pemanasan secara konstan selama 30 menit hingga suhu ruang inkubator mengalami kenaikan hingga 45°C (dapat di lihat dari grafik di atas). Sedangkan kelembaban di ruang inkubator mengalami penurunan secara perlahan hingga mencapai $\pm 30\%$.

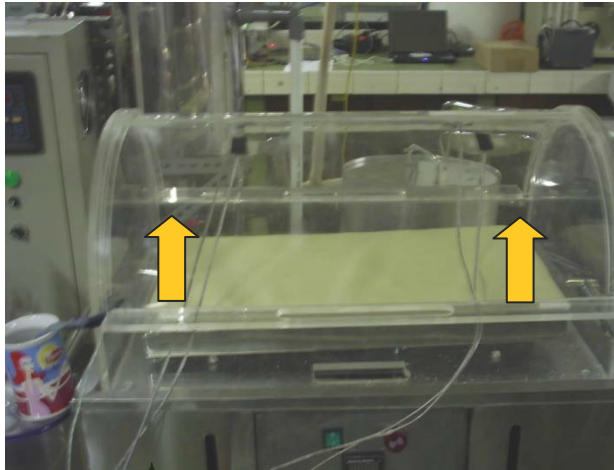
4.1.2 Prototype II

Prototipe II ini merupakan perbaikan dari prototipe I, perbaikan tersebut adalah :

1. Pintu Hood

Perbaikan yang dilakukan terhadap pintu tersebut adalah dengan memasang roda pada bagian tepi dari pintu hood untuk mempermudah dan memperlancar proses membuka dan menutup pintu.

Seperti terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.7 Pintu *Hood* Inkubator sebelum diperbaiki

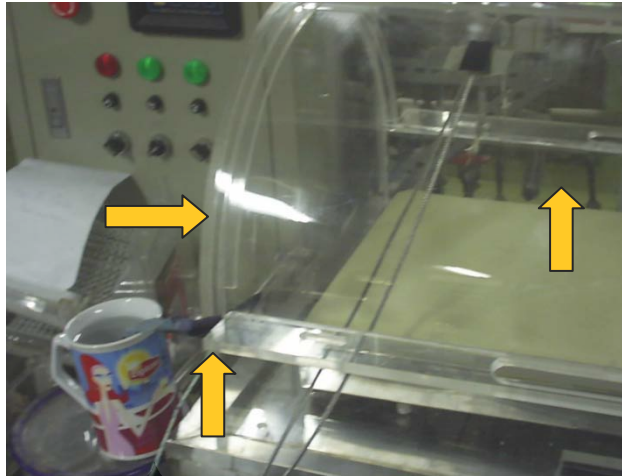
Perbaikan:



Gambar 4.8 Pintu *Hood* Inkubator setelah diperbaiki

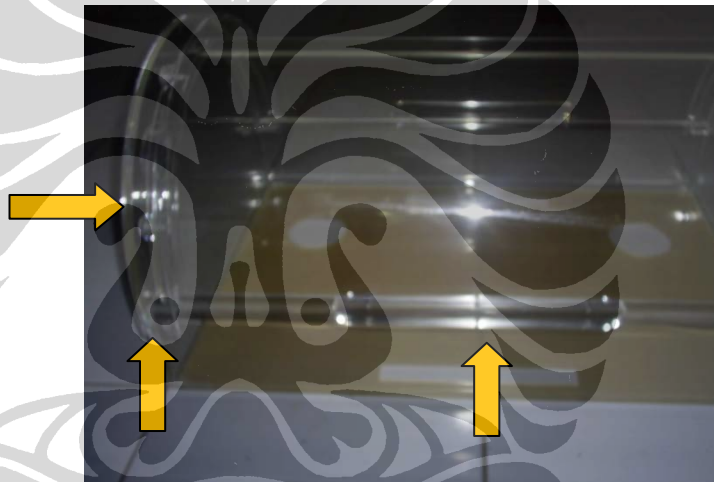
2. Bagian sisi tepi dan sudut hood

Permukaan bagian sisi tepi dan sudut dari hood yang masih tajam dan kasar pada prototype I dilakukan proses pengikisan bagian-bagian yang masih tajam dan penghalusan bagian-bagian yang masih kasar. Seperti terlihat pada gambar berikut:



Gambar 4.9 Bagian sisi tepi dan sudut hood sebelum diperbaiki

Perbaikan:



Gambar 4.10 Bagian sisi tepi dan sudut hood setelah diperbaiki

4.1.3 Prototype III

Prototype III ini merupakan perubahan model desain dari prototype sebelumnya. Perubahan model disain dilakukan karena perbedaan temperatur udara di keempat titik dalam ruang inkubator terlalu besar. Disamping itu dari segi disain, pembuatan prototype II ini sulit sehingga membutuhkan waktu yang lama, biaya mahal dan model prototype ini belum dikenal oleh pengguna. Oleh karena itu model desain prototype III ini harus mencakup beberapa hal yang mendasar, yaitu:

1. Model desain ini harus mudah dibuat.
2. Pembuatan prototype ini tidak lama (sekitar 7 hari).
3. Ringan
4. Biaya pembuatannya murah.
5. Diminati konsumen.

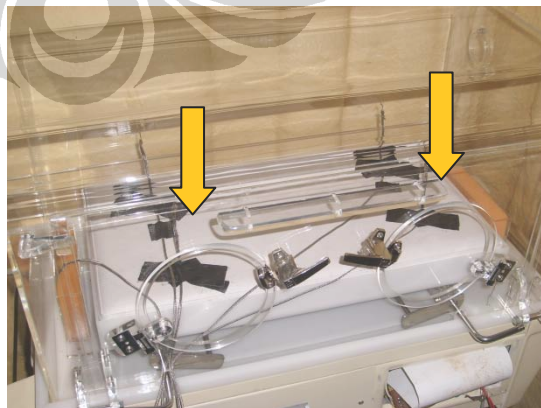
Perubahan model desain ini meliputi :

1. *Hood*

Hood mempunyai bentuk yang sederhana dan pintu yang relatif mudah dalam membuka dan menutupnya serta mudah mengoperasikannya. Perubahan model desain hood tersebut terlihat pada gambar berikut ini:



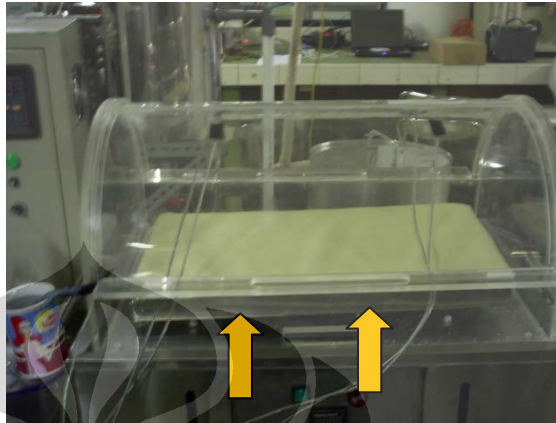
Gambar 4.11 Model desain *Hood* sebelum mengalami perubahan
Perubahan:



Gambar 4.12 Model desain *Hood* setelah mengalami perubahan

2. Tempat tidur (*bed*)

Bahan dari tempat tidur bayi dirubah dari bahan semula Stainless Steel menjadi acrylic. Selain lebih ringan, mudah dibersihkan juga mudah pembuatannya. Perubahan tersebut terlihat pada gambar berikut:



Gambar 4.13 Tempat tidur bayi sebelum mengalami perubahan

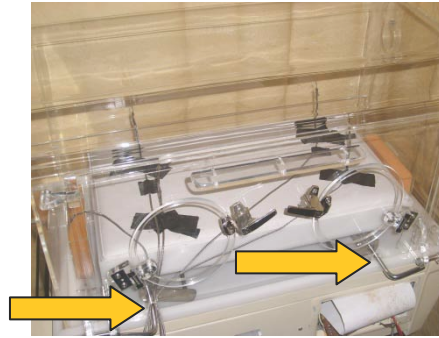
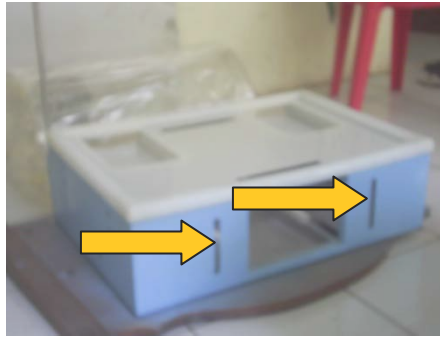
Perbaikan:



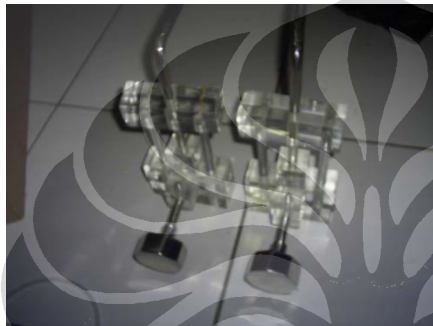
Gambar 4.14 Tempat tidur bayi sebelum mengalami perubahan

3. Pengatur bed

Perubahan pengatur bed dilakukan berdasarkan atas kemudahan pemasangan dan penempatan pengatur bed yang posisinya berada di atas box pemanas (heater) serta penggunaanya seperti terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.15 Perubahan posisi pengatur bed



Gambar 4.16 Perubahan bentuk pengatur bed

Disain Prototipe III



Gambar 4.17 Disain Prototipe III

Setelah evaluasi Prototipe pertama dan kedua, maka didapatkan desain prototipe ketiga yang telah di buat. Gambar ini menunjukkan bagaimana inkubator transportasi lengkap dengan trolley yang dirancang sesuai dengan fungsinya.

4.2 PENGUJIAN PROTOTYPE III

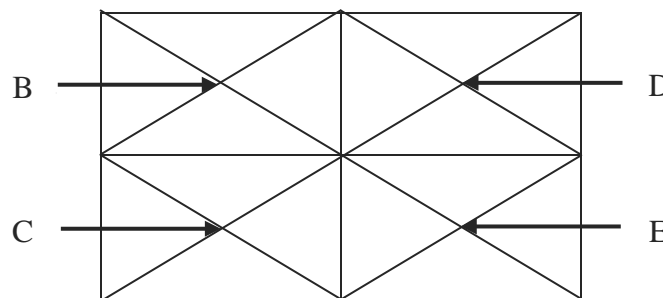
Pengujian prototype yang dilakukan adalah prototype yang ketiga. Pengujian *prototype* ini mengacu pada SNI (Standar Nasional Indonesia) 16-4942-1998 tentang inkubator transportasi yang sepenuhnya dirujuk sesuai yang dimaksudkan standar IEC 601-2-20 tentang Medical Electrical Equipment.

Adapun pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- Pengujian Temperatur Ruang Hood

Prototype dikembangkan dan diuji, tanpa bayi di dalam inkubator, pada kondisi yang berbeda di lapangan. Temperatur ruang *hood* diseting berkisar antara 30 – 38 °C. Pengujian ini menggunakan heater 300 watt dan terdapat kontrol type TZ4ST yang dapat mengontrol 2 karakter, dimana yang dimaksud dengan 2 karakter adalah bahwa selain mengontrol hidup matinya pemanas, dapat juga mengontrol matinya power (suplai arus) secara otomatis jika temperatur di dalam ruangan inkubator melebihi temperatur yang dikawatirkan.

Sensor temperatur ditempatkan pada tiap-tiap sudut seperti pada skema diagram di bawah ini [8];

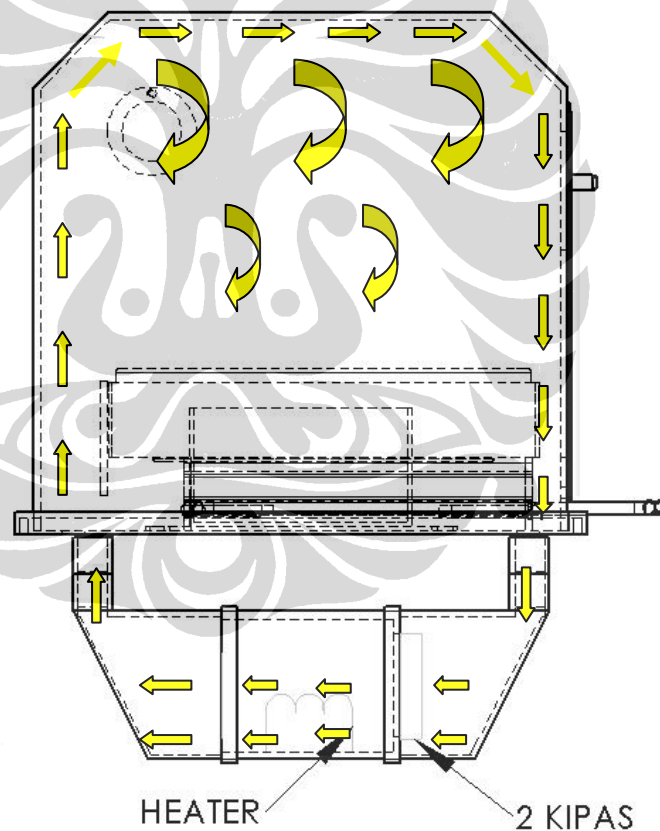


Gambar 4.18 Titik-titik pengukuran temperature

Penempatan titik-titik pengukuran temperatur inkubator transportasi pada titik 10 cm di atas kompartemen bayi. Pembukaan pintu menyebabkan penurunan temperatur di dalam inkubator transportasi. Perbedaan nilai maksimum dan minimum temperatur udara diantara keempat titik-titik temperatur dikalkulasikan setiap menitnya.

Pengujian inkubator ini merupakan pengujian suhu terkontrol yang dilakukan di tiga tempat dengan kondisi yang berbeda di lapangan, yaitu di ruang tak ber AC, di ruang ber AC dan di ruang pendingin (Cool Storage). Pada inkubator tidak dilakukan pengujian kelembaban udara pada ruang inkubator, tetapi hanya dilakukan pengukuran untuk mengetahui nilai kelembaban udaranya saja.

Ilustrasi aliran udara panas



Gambar 4.19 Ilustrasi aliran udara panas dalam hood

Gambar di atas menunjukkan bagaimana arah aliran udara panas yang terjadi pada inkubator prototipe III.

Udara di kipaskan ke arah belakang dari hood, tujuannya agar tidak banyak panas yang terbuang jika pintu hood di buka oleh pengguna. Diantara saluran keluar udara panas ke hood dengan nampan/tempat tidur diberikan sekat/dinding pemisah, tujuannya agar udara panas dari pemanas tidak langsung ke tubuh bayi jika sewaktu-waktu anggota tubuh bayi menutupi lubang keluar udara panas.

Tujuan :

Pengujian prototype ini dilakukan di tiga tempat yang berbeda dengan tujuan untuk mengetahui apakah incubator dapat dioperasikan di tiga tempat yang berbeda dengan kondisi yang berbeda pula.

Pengujian dengan menggunakan kontrol Autonics type TZ4ST

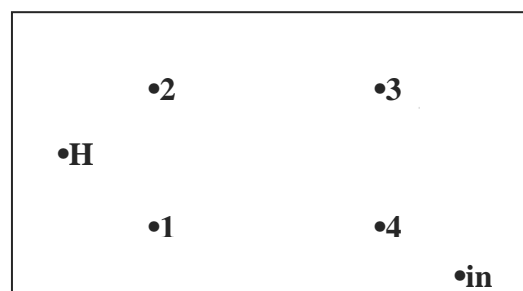
1. Ruang Tak Ber-AC

Pengujian prototype III di ruangan tak ber AC dilakukan dengan tanpa sirip dan dengan menggunakan sirip pada saluran udara masuk ruang inkubator. Hasil pengujian (lihat lampiran) dengan tanpa sirip menunjukkan bahwa temperature ruang incubator lebih dari 40 °C, hal ini tidak sesuai dengan Standar Nasional Indonesia. Selanjutnya dilakukan pengujian prototype III lanjutan dengan menggunakan sirip. Adapun pengujian prototype III di ruangan tak ber AC ini dilakukan dengan beberapa setting kontrol yang berbeda. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui besar perbedaan temperatur yang ditunjukkan keempat termokopel di dalam ruang hood untuk setingan control yang berbeda.

a. Setting control :

- Suhu yang dikontrol : 32 °C
- Alarm hidup pada : + 2
- Emergency power : + 3
- Mati-hidup heater : $\pm 0,2$

Posisi termokopel saat pengujian :



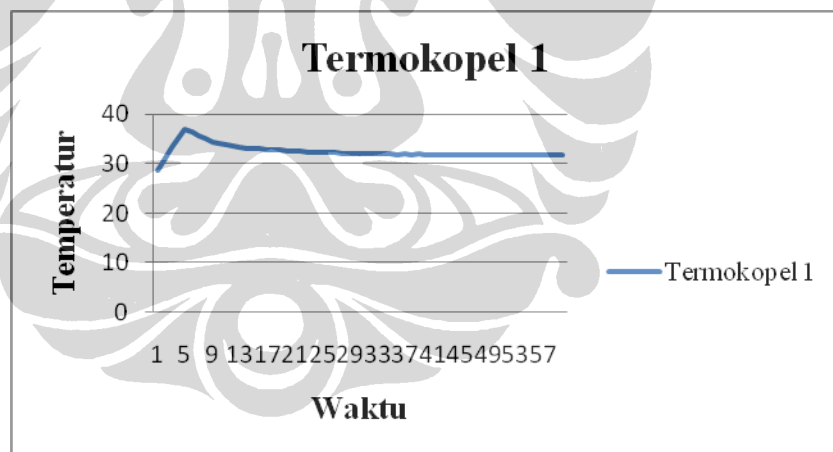
Kondisi awal (sebelum heater dihidupkan) :

- Suhu luar ruang inkubator : 26,5 °C
- $T_1 = 27,5$ °C
- $T_2 = 27,5$ °C
- $T_3 = 27,5$ °C
- $T_4 = 27,5$ °C
- $T_{in} = 29,6$ °C
- $T_H = 27,5$ °C

Data hasil pengujian : terlampir

Grafik hasil pengujian :

1. Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel pada posisi 1, 2, 3, dan 4 yang berada di ruang inkubator.

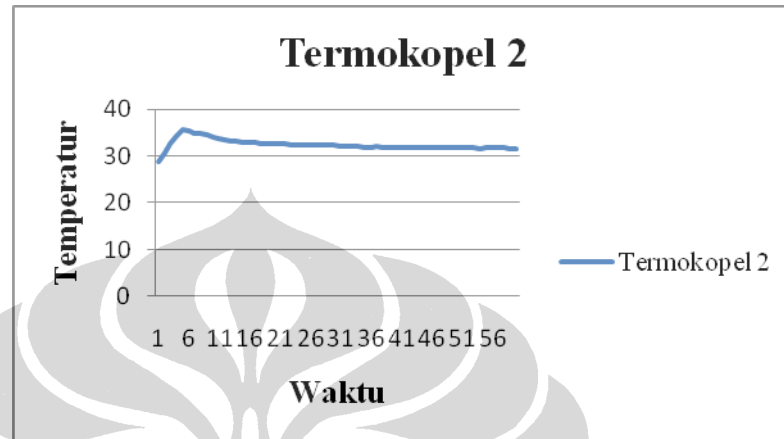


Gambar 4.20 Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel 1

Analisa :

Udara panas dari heater dengan daya 300 watt dialirkan oleh dua buah kipas ke ruang incubator. Dari Digital Temperature Recorder menunjukkan bahwa pada 5 menit awal setelah heater dihidupkan, temperature pada termokopel posisi 1 mengalami kenaikan suhu hingga mencapai maksimum

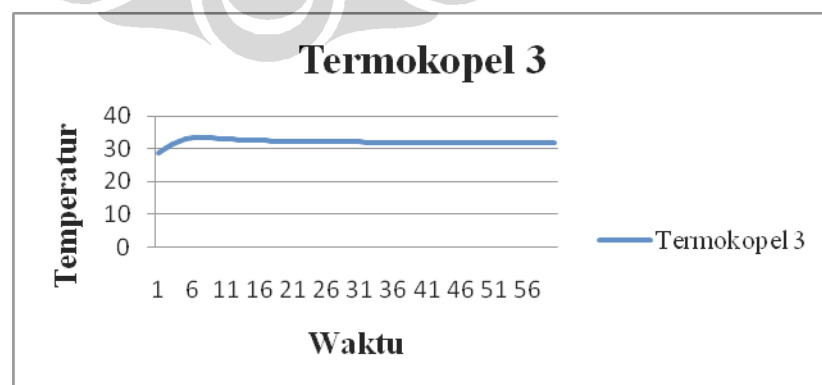
37 °C. Selanjutnya secara perlahan-lahan turun setelah heater mati dan temperature pada termokopel posisi 1 ini cenderung stabil pada nilai 31,8 °C selama periode waktu 60 menit pengujian. Selama waktu 60 menit pengujian ini heater tidak hidup kembali.



Gambar 4.21 Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel 2

Analisa :

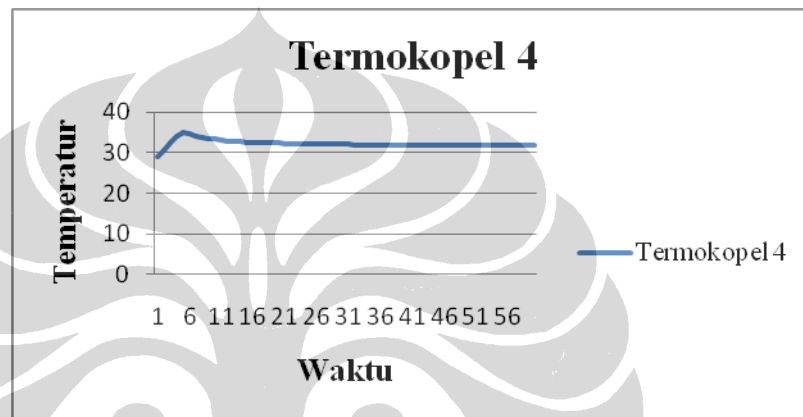
Pada 5 menit awal setelah heater dihidupkan, temperature pada termokopel posisi 1 mengalami kenaikan suhu hingga mencapai maksimum 35,7 °C. Selanjutnya secara perlahan-lahan turun setelah heater mati dan temperature pada termokopel posisi 2 ini cenderung stabil pada nilai yang sama dengan termokopel posisi 1 yaitu 31,8 °C selama periode waktu 60 menit pengujian.



Gambar 4.22 Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel 3

Analisa :

Pada 5 menit awal setelah heater dihidupkan, temperature pada termokopel posisi 3 mengalami kenaikan suhu hingga mencapai maksimum 33,2 °C. Selanjutnya secara perlahan-lahan turun setelah heater mati dan temperature pada termokopel posisi 3 ini cenderung stabil pada nilai yang sama dengan termokopel posisi 1 dan 2 yaitu 31,8 °C selama periode waktu 60 menit pengujian.

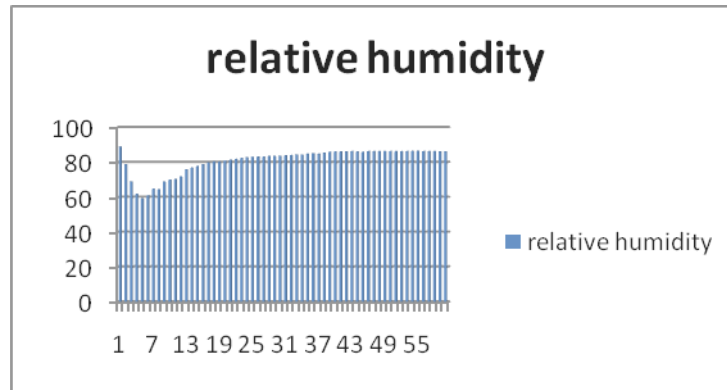


Gambar 4.23 Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel 4

Analisa :

Pada 5 menit awal setelah heater dihidupkan, temperature pada termokopel posisi 1 mengalami kenaikan suhu hingga mencapai maksimum 34,9 °C. Selanjutnya secara perlahan-lahan turun setelah heater mati dan temperature pada termokopel posisi 4 ini cenderung stabil pada nilai yang sama dengan termokopel posisi 1, 2 dan 3 yaitu 31,8 °C selama periode waktu 60 menit pengujian.

2. Grafik nilai kelembaban (relative humidity) terhadap waktu lamanya pengujian



Gambar 4.24 Grafik nilai kelembaban (relative humidity) terhadap waktu lamanya pengujian

2. Ruang Ber-AC

a. Setting control :

- Suhu yang dikontrol : 31 °C
- Alarm hidup pada : ± 3
- Emergency power : ± 4
- Mati-hidup heater : $\pm 0,2$

Posisi termokopel saat pengujian :



Kondisi awal (sebelum heater dihidupkan) :

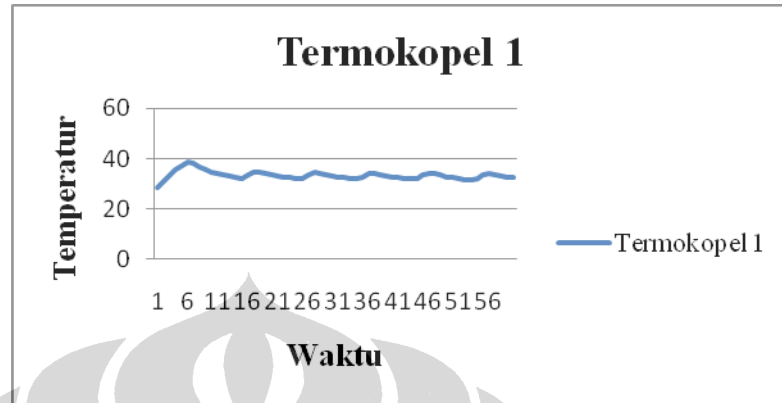
Suhu luar ruang incubator : 22,2 °C

- $T_1 = 25,3$ °C
- $T_2 = 25,4$ °C
- $T_3 = 25,2$ °C
- $T_4 = 25,2$ °C
- $T_{in} = 26,6$ °C
- $T_H = 24,4$ °C

Data hasil pengujian : terlampir

Grafik hasil pengujian :

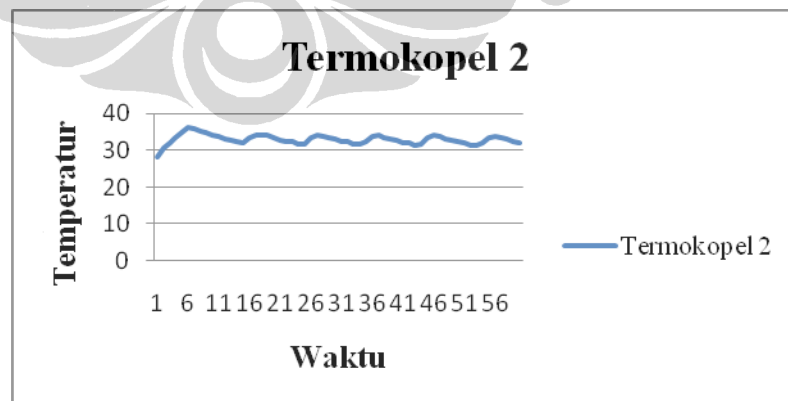
1. Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel pada posisi 1, 2, 3, dan 4 yang berada di ruang inkubator.



Gambar 4.25 Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel 1

Analisa :

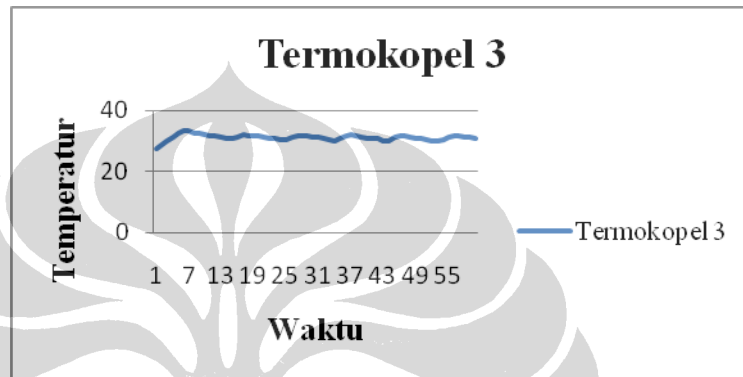
Dari Digital Temperature Recorder menunjukkan bahwa heater hidup selama 6 menit awal, dimana temperature pada termokopel posisi 1 mengalami kenaikan suhu hingga mencapai maksimum 38,6 °C. Selanjutnya heater mengalami mati-hidup dalam periode waktu berkisar 10 menit dimana temperature pada termokopel posisi 1 ini cenderung stabil pada nilai 31,5 °C selama periode waktu 60 menit pengujian.



Gambar 4.26 Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel 2

Analisa :

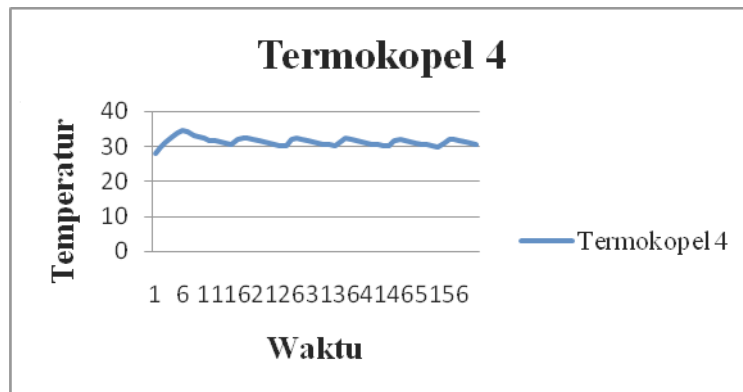
Pada 6 menit awal setelah heater dihidupkan, temperature pada termokopel posisi 2 mengalami kenaikan suhu hingga mencapai maksimum 36,1 °C. Selanjutnya heater mengalami mati-hidup dalam periode waktu berkisar 10 menit dimana temperature pada termokopel posisi 2 ini cenderung stabil pada nilai 31,3 °C selama periode waktu 60 menit pengujian



Gambar 4.27 Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel 3

Analisa :

Pada termokopel posisi 3, 6 menit awal setelah heater dihidupkan temperature mengalami kenaikan suhu hingga mencapai maksimum 33,2 °C. Selanjutnya heater mengalami mati-hidup dalam periode waktu berkisar 10 menit dimana temperature pada termokopel posisi 3 ini cenderung stabil pada nilai 30,1 °C selama periode waktu 60 menit pengujian

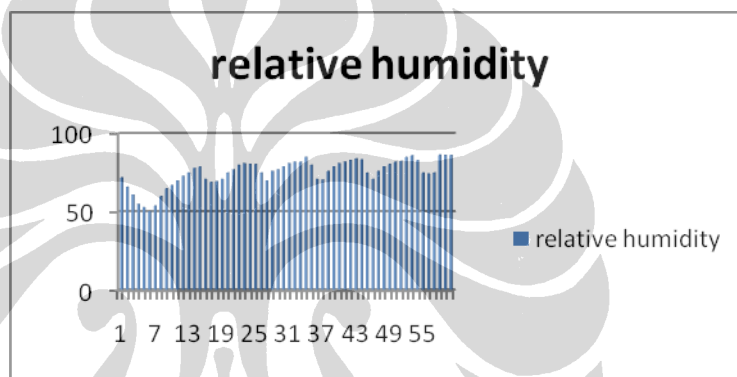


Gambar 4.28 Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel 4

Analisa :

Pada termokopel posisi 4, 6 menit awal setelah heater dihidupkan temperature mengalami kenaikan suhu hingga mencapai maksimum 34,6 °C. Selanjutnya heater mengalami mati-hidup dalam periode waktu berkisar 10 menit dimana temperature pada termokopel posisi 4 ini cenderung stabil pada nilai 30,0 °C selama periode waktu 60 menit pengujian

2. Grafik nilai kelembaban (relative humidity) terhadap waktu lamanya pengujian

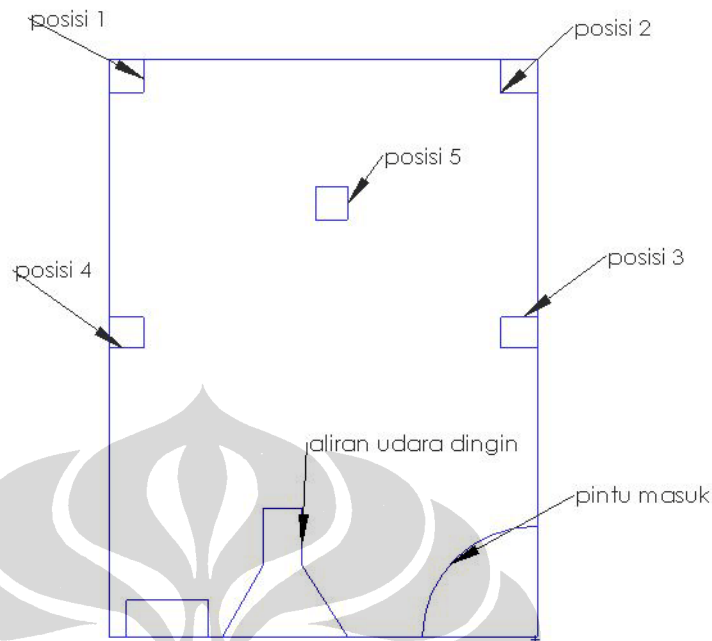


Gambar 4.29 Grafik nilai kelembaban (relative humidity) terhadap waktu lamanya pengujian

3. Pengujian di Ruangan Pendingin

Sebelum dilakukan pengujian inkubator di ruangan pendingin, terlebih dahulu dilakukan pengujian awal ruangan pendingin (cool storage) tanpa inkubator berada di dalam ruangan. Hal ini dilakukan untuk menentukan dimana posisi yang baik dalam pengujian inkubator. Pengujian ini dilakukan beberapa kali dengan beberapa variasi bukaan pintu ruangan yaitu 0°, 18°, 36°, 54°, 72°, dan 90°. Perbedaan nilai maksimum dan minimum temperatur udara diantara keempat titik-titik temperatur dikalkulasikan setiap 5 menit.

Adapun posisi pengambilan temperatur di dalam ruangan pendingin adalah :



Gambar 4.30 Posisi pengambilan temperatur

Yang perlu di perhatikan:

- Ruangan di control untuk mendapatkan temperature 12°C
- Pembacaan temperature di dalam ruangan di saat kontrol pada refrigerator menunjukkan 13°C
- Alat yang digunakan untuk pengukuran hydro-termometer
- Yang didapat dari pengukuran adalah suhu dan RH

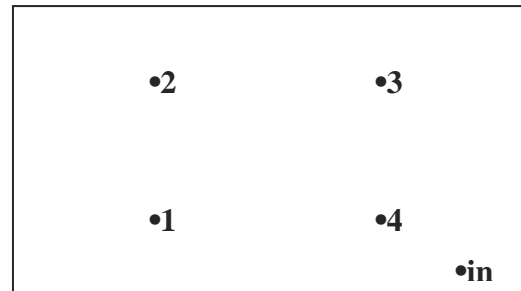
Keterangan:

- Setelah temperature yang kita inginkan sesuai dengan sensor yang di dalam ruangan, maka refrigerator mati kira-kira 5 menit dan hidup kembali selama 30 menit sebelum alarm hidup.
 - Pencatatan suhu pada temperature 16, di lakukan setelah refrigerator tersebut hidup kembali.
- a. Setting refrigerator : 12°C
Bukaan pintu : 18°

Kondisi awal (sebelum refrigerator dihidupkan) :

- $T_1 = 27,3\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $T_2 = 26,9\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $T_3 = 27,2\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $T_4 = 27,8\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $T_5 = 27,2\text{ }^{\circ}\text{C}$
- $T_L = 29,0\text{ }^{\circ}\text{C}$

Posisi termokopel saat pengujian :

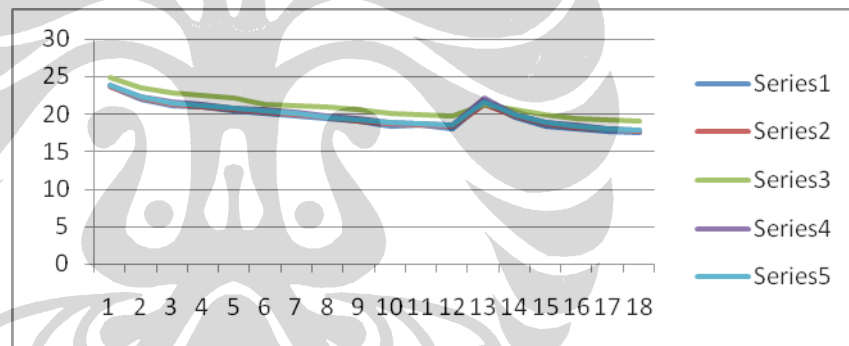


Pengujian Karakteristik Ruangan Per •Tcs

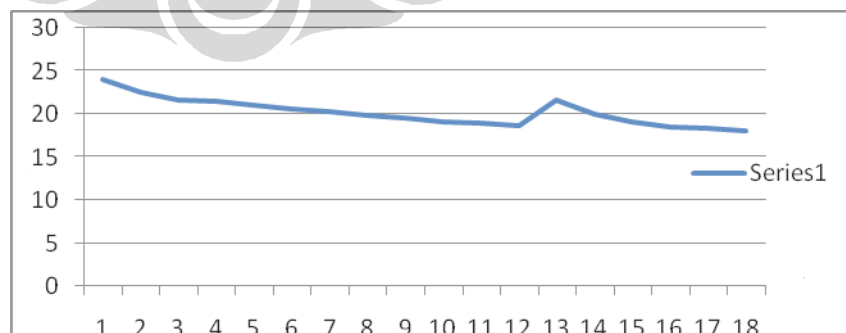
Data hasil pengujian : terlampir

Grafik hasil pengujian :

1. Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel pada posisi 1, 2, 3, 4 dan 5 yang berada di ruang pendingin.



Gambar 4.31 Grafik suhu untuk tiap-tiap titik bukaan pintu 18°



Gambar 4.32 Grafik suhu rata-rata untuk bukaan pintu 18°

Analisa :

Dari hasil pengujian didapat temperatur di ruangan pendingin cenderung turun hingga mencapai nilai berkisar 18°C dan akan naik kembali disaat refrigerator mati selama 5 menit. Ketika refrigerator hidup kembali, temperatur akan turun secara perlahan-lahan hingga konstan.

Pengujian Inkubator di Ruangan Pendingin

- Pengujian di ruangan pendingin ini dilakukan dengan menggunakan kontrol yang berbeda. Hal ini dilakukan bertujuan untuk memperoleh temperatur yang stabil dalam ruang inkubator.

Setting mesin : 12°C

Setting control :

Suhu yang dikontrol : 32°C

Kondisi awal (sebelum heater dihidupkan) :

Temperatur luar ruangan : 32°C

- Suhu ruangan pendingin (T_{cs}) : $22,4^{\circ}\text{C}$

- $T_1 = 25,4^{\circ}\text{C}$

Posisi termokopel saat pengujian :

- $T_2 = 25,5^{\circ}\text{C}$

- $T_3 = 25,3^{\circ}\text{C}$

- $T_4 = 24,9^{\circ}\text{C}$

- $T_{\text{in}} = 25^{\circ}\text{C}$

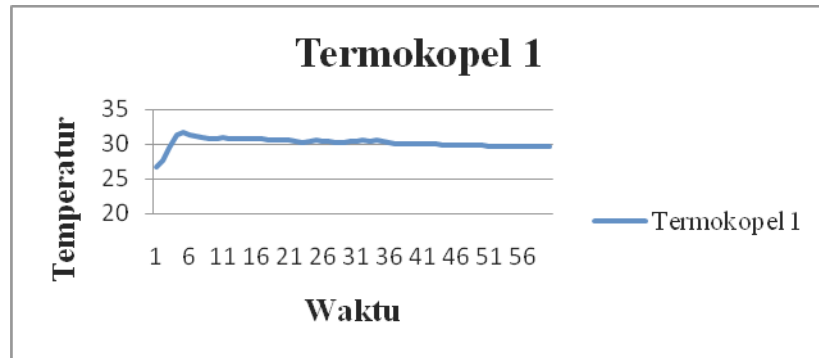


Data pengujian : terlampir

• T_{cs}

1. Grafik hasil pengujian :

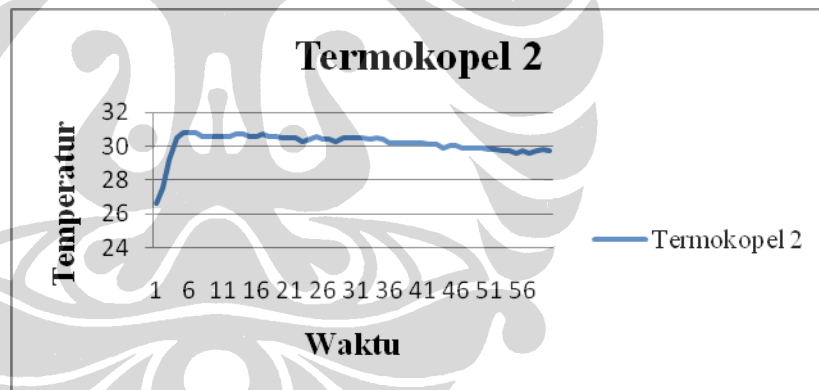
Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel pada posisi 1, 2, 3, 4 dan kontrol yang berada di ruangan pendingin dengan temperatur ruangan 22°C



Gambar 4.33 Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel 1

Analisa :

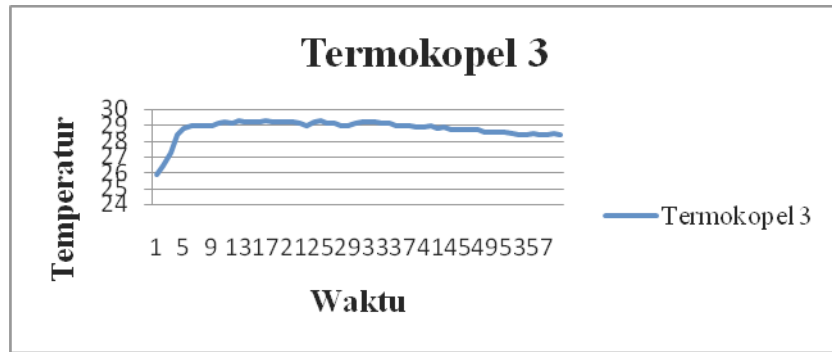
Pada pengujian Inkubator tersebut, 5 menit awal setelah heater dihidupkan, termokopel posisi 1 menunjukkan kenaikan suhu hingga mencapai maksimum 31,8 °C. Kemudian secara perlahan-lahan turun dan cenderung stabil hingga 1 jam pengujian.



Gambar 4.34 Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel 2

Analisa :

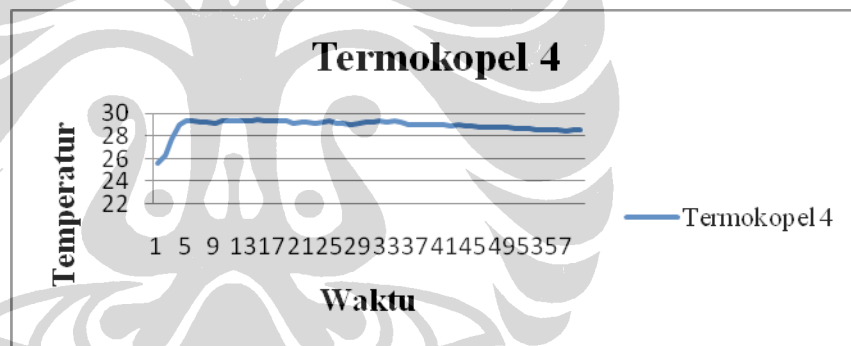
Pada 5 menit awal setelah heater dihidupkan, termokopel posisi 2 menunjukkan kenaikan suhu hingga maksimum 30,8 °C, kemudian secara perlahan-lahan turun dan cenderung stabil hingga 1 jam pengujian.



Gambar 4.35 Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel 3

Analisa :

Pada 5 menit awal setelah heater dihidupkan, termokopel posisi 3 menunjukkan kenaikan suhu hingga maksimum 29,0 °C dan cenderung stabil hingga 1 jam pengujian.



Gambar 4.36 Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel 4

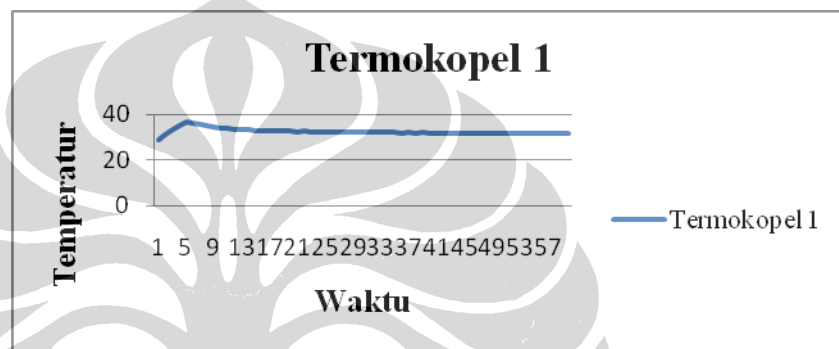
Analisa :

Pada 5 menit awal setelah heater dihidupkan, termokopel posisi 3 menunjukkan kenaikan suhu hingga maksimum 29,3 °C, kemudian secara perlahan-lahan turun dan cenderung stabil hingga 1 jam pengujian.

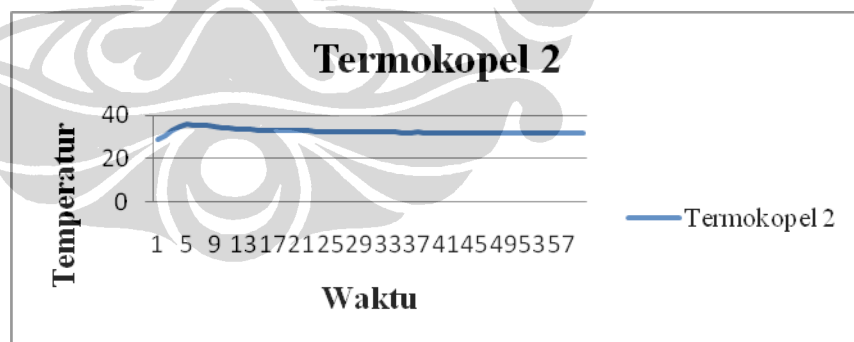
4. Perbedaan nilai temperatur udara di keempat titik-titik dalam ruang Inkubator

Perbedaan nilai temperatur udara di keempat titik-titik dalam ruang inkubator yang dilakukan adalah untuk mengetahui selisih nilai maksimum dengan minimum temperatur udara pada keempat titik-titik di dalam ruang inkubator

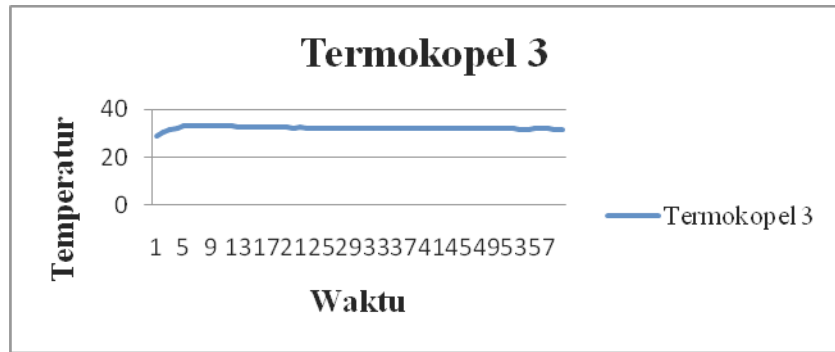
Pengujian untuk ruang tak ber-AC yang dikalkulasikan pada setiap 10 menit pengukuran. (data hasil pengujian terlampir)



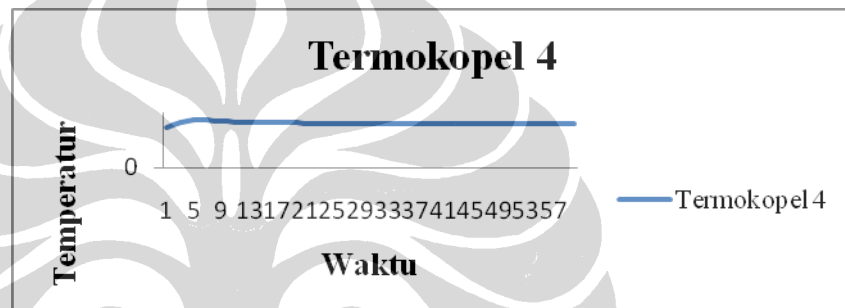
Gambar 4.37 Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel 1



Gambar 4.38 Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel 2



Gambar 4.39 Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel 3



Gambar 4.40 Grafik suhu terhadap waktu untuk termokopel 4

Tabel 4.1. Tabel suhu terhadap waktu untuk termokopel pada posisi 1, 2, 3, 4 setiap 10 menit pengukuran.

Titik Pengukuran	WAKTU (menit)					
	10	20	30	40	50	60
T1	34,2	32,7	32,2	31,9	31,8	31,7
T2	34,2	32,7	32,3	31,9	31,8	31,7
T3	33,2	32,4	32,1	31,8	31,8	31,7
T4	33,3	32,4	32,1	31,8	31,8	31,7

Sumber : Data hasil pengujian (lihat lampiran)

Besar perbedaan nilai maksimum dan minimum temperatur udara diantara keempat titik-titik dalam ruang inkubat setiap 10 menitnya adalah:

Tabel 4.2. Tabel selisih nilai maksimum dan minimum temperatur udara diantara keempat titik-titik temperatur setiap 10 menit

Selisih nilai maksimum dan minimum	WAKTU (menit)					
	10	20	30	40	50	60
T1-T2	0	0	0,1	0	0	0
T1-T3	1,0	0,3	0,1	0,1	0	0
T1-T4	0,9	0,3	0,1	0,1	0	0
T2-T3	1,0	0,3	0,2	0,1	0	0
T2-T4	0,9	0,3	0,2	0,1	0	0
T3-T4	0,1	0	0	0	0	0

Analisa :

Perbedaan nilai maksimum dan minimum temperatur udara di keempat titik-titik yang dikalkulasikan setiap 10 menit dalam ruang inkubator, mula-mula selisih nilainya 1,0 °C. Selanjutnya selisih nilai maksimum dan minimumnya di keempat titik-titik tersebut terus mengecil dan cenderung sama selama 60 menit pengujian.

Kecepatan udara maksimum dalam selungkup:

Pada penggunaan normal kecepatan udara di atas kasur tidak lebih dari 0,35 m/detik. Kebenaran dicek dengan pengukuran pada empat titik yang ditetapkan dalam uji 20.1.2, yaitu :

Uji 20.1.2

Dengan incubator transportasi diset sebagai incubator transportasi bayi terkontrol, thermostat tidak berfungsi dan sensor suhu kulit diatur tersendiri di bawah suhu control. Pada waktu alarm berbunyi, suhu incubator transportasi harus tidak melebihi suhu yang disebutkan di atas dan pencatuan ke pemanas terputus. Catu daya ke pemanas harus tidak tersambung kembali sampai :

- Alat pemutus panas diatur kembali secara manual, atau
- Suhu incubator transportasi turun di bawah 39 °C

Eksperimental validity :

Hasil dari pada pengujian incubator transportasi ini tidak dapat dipergunakan bilamana :

1. Terjadi suatu penyimpangan pada incubator transportasi atau dilakukan penelitian ulang/lanjutan terhadap incubator transportasi pada masa yang akan datang.
2. Terjadinya perubahan pada Standar Nasional Indonesia tentang **Inkubator Transportasi** dalam hal ini **SNI 16-4942-1998**.

Selama tidak terjadi hal-hal yang disebutkan di atas, maka hasil penelitian inkubator transportasi ini valid dan layak dipergunakan, incubator transportasi ini mempunyai kinerja yang baik di Indonesia kecuali di pegunungan Brawijaya.

