

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Penngujian

Pada pengujian yang telah dilakukan pada pengukuran perubahan temperature fluida air dan PC coolant pada *radiator* dengan temperature awal (T^o), Hasil yang telat didapat dari pengujian ialah air ($31,1^{\circ}\text{C}$) dan PC coolant ($29,4^{\circ}\text{C}$) dimana terdapat 5 sensor suhu pada *peltier* 1,2&3, *reservoir*, dan *radiator*. Untuk menentukan baik atau tidak nya kualitas hasil dari perancangan alat yang di buat untuk menurunkan suhu tubuh didasarkan pada nilai COP dan efisiensi kompres aktif di ketahui dari hasil pengambilan data sebagai berikut.

4.1.1 Data pengujian menggunakan 3 peltier

1. Air

Pengujian pada pengukuran penurunan temperature air pada *reservoir* dengan temperature awal (T_o) sebesar $31,1^{\circ}\text{C}$, Temperature akhir (T_1) sebesar $8,5^{\circ}\text{C}$ dan temperatur awal radiator (T_o $32,3^{\circ}\text{C}$) didapatkan temperatur akhir (T_1 $46,2^{\circ}\text{C}$) dengan waktu (240 menit) berikut ini data yang didapatkan :

Tabel 4.1 Hasil pengujian fluida air pada Radiator

No.	<i>RESERVOIR</i> ($^{\circ}\text{C}$)	<i>PLTR1</i> ($^{\circ}\text{C}$)	<i>PLTR2</i> ($^{\circ}\text{C}$)	<i>PLTR3</i> ($^{\circ}\text{C}$)	<i>Radiator</i> ($^{\circ}\text{C}$)
1	31,1	32,1	31,6	32	32,3
2	30,8	31,2	30,7	31,1	30,2
3	20,5	44,2	44,6	42,4	47,4
4	16	45,8	46,6	43,6	48,4
5	13,5	45,8	46,7	43,6	48,2
6	12,1	45,1	46,2	44,2	48
7	11,1	44,6	46,1	45,5	48,2
8	10,4	44,6	45,9	45,2	48
9	10,1	44,5	45,7	45,1	47,9
10	9,8	44,4	45,5	44,9	47,8
11	9,7	44,4	45,7	45,2	48,1
12	9,8	44	45,1	44,4	47,5
13	9,7	43,9	45,3	44,6	47,5

14	9,5	43,9	45,2	44,6	47,6
15	9,3	43,8	45	44,5	47,4
16	9,1	43,6	44,8	44,2	47,1
17	9	43,5	44,8	44	47
18	8,9	43,4	44,6	43,9	46,9
19	8,9	43,5	44,8	43,9	47,1
20	8,9	43,3	44,5	43,6	46,7
21	8,8	43,5	44,8	43,9	47
22	8,9	43,5	44,8	43,7	47
23	8,8	43,3	44,5	43,3	46,7
24	8,8	43,2	44,5	43	46,5
25	8,7	43	44,2	42,6	46,3
26	8,6	42,8	43,9	42,3	46,2
27	8,5	42,8	43,9	42,3	46,2
rata-rata	11,82592	43,02592	44,07407	43,02222	46,11851

2. PC Coolant

Pengujian pada pengukuran penurunan temperature PC Coolant pada *reservoir* dengan temperature awal (T_0) sebesar $29,4^{\circ}\text{C}$, Temperature akhir (T_1) sebesar $11,3^{\circ}\text{C}$ dan temperatur awal radiator (T_0 $30,1^{\circ}\text{C}$) didapatkan temperatur akhir (T_1 $41,4^{\circ}\text{C}$) dengan waktu (240 menit) berikut ini data yang didapatkan :

Tabel 4.2 hasil pengujian fluida PC Coolant pada Radiator

No.	RESERVOIR ($^{\circ}\text{C}$)	PLTR1 ($^{\circ}\text{C}$)	PLTR2 ($^{\circ}\text{C}$)	PLTR3 ($^{\circ}\text{C}$)	Radiator ($^{\circ}\text{C}$)
1	29,4	29,3	29,9	30,3	30,1
2	20,5	44,6	46,1	44,8	50,8
3	16,5	45,5	48,4	46,1	52,4
4	14,6	45,8	48,8	46	52,5
5	13,2	45,6	48,3	46,2	51,9
6	12,4	45,3	48	46,4	51,1
7	11,9	45,2	48	46,2	51,3
8	11,6	45,1	47,8	45,5	51,6
9	11,6	45	47,6	45,5	51,5
10	11,4	44,9	47,6	45,3	51,3
11	11,4	45	47,8	46,1	51,2
12	11,4	45	47,8	45,7	51,8

13	11,4	44,9	47,6	45,8	51,2
14	11,4	45,1	48,2	46,3	52
15	11,4	45,2	48,4	46,6	51,9
16	11,4	44,8	48,1	46,2	51,8
17	11,3	44,7	47,9	46,6	51,8
18	11,4	44,5	48	46,8	52,2
19	11,5	44,5	48,1	47	52,4
20	11,6	44,5	48,1	47,2	52,3
21	11,6	44,3	48	46,6	52,2
22	11,5	44,1	47,8	46,8	51,9
23	11,4	43,9	47,6	46,5	51,9
24	11,4	43,8	47,4	46,1	51,8
25	11,4	43,5	47,2	46,5	51,3
26	11,3	43,5	47,2	46,3	51,4
rata-rata	12,91923	44,13846	47,14230	45,59230	50,90769

4.1.2 Data perbandingan penurunan temperature pada fluida air dan pc coolant

1. Reservoir

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa penggunaan fluida air didalam radiator terhadap penurunan suhu pada reservoir memiliki temperature awal (T_0) sebesar $31,1^{\circ}\text{C}$, Temperature akhir (T_1) sebesar $8,5^{\circ}\text{C}$ sedangkan penggunaan fluida PC coolant didalam radiator terhadap penurunan suhu pada reservoir memiliki temperature awal (T_0) sebesar $29,4^{\circ}\text{C}$, Temperature akhir (T_1) sebesar $11,3^{\circ}\text{C}$

Tabel 4.3 Perbandingan temperature pada reservoir

<i>RESERVOIR</i> ($^{\circ}\text{C}$) (AIR)	<i>RESERVOIR</i> ($^{\circ}\text{C}$) (PC COOLANT)
31,1	29,4
30,8	20,5
20,5	16,5
16	14,6
13,5	13,2
12,1	12,4
11,1	11,9

10,4	11,6
10,1	11,6
9,8	11,4
9,7	11,4
9,8	11,4
9,7	11,4
9,5	11,4
9,3	11,4
9,1	11,4
9	11,3
8,9	11,4
8,9	11,5
8,8	11,6
8,9	11,6
8,8	11,5
8,8	11,4
8,7	11,4
8,6	11,4
8,5	11,3
11,82592	12,91923

2. Radiator

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan pengaruh penggunaan fluida air terhadap kenaikan temperatur pada radiator yaitu memiliki temperature awal (T_0) sebesar 32,3°C , Temperature akhir (T_1) sebesar 46,2°C. Sedangkan untuk penggunaan PC coolant terhadap kenaikan temperatur pada radiator yaitu memiliki temperature awal (T_0) sebesar 30,1°C , Temperature akhir (T_1) sebesar 51,4°C.

Tabel 4.4 Perbandingan temperatur pada Radiator

<i>Radiator</i> (°C) <i>(Air)</i>	<i>Radiator</i> (°C) <i>(Pc Coolant)</i>
32,3	30,1
30,2	50,8
47,4	52,4
48,4	52,5
48,2	51,9
48	51,1
48,2	51,3
48	51,6
47,9	51,5
47,8	51,3
48,1	51,2

47,5	51,8
47,5	51,2
47,6	52
47,4	51,9
47,1	51,8
47	51,8
47,1	52,2
46,7	52,4
47	52,3
47	52,2
46,7	51,9
46,5	51,9
46,3	51,8
46,2	51,3
46,2	51,4
46,11851	50,90769

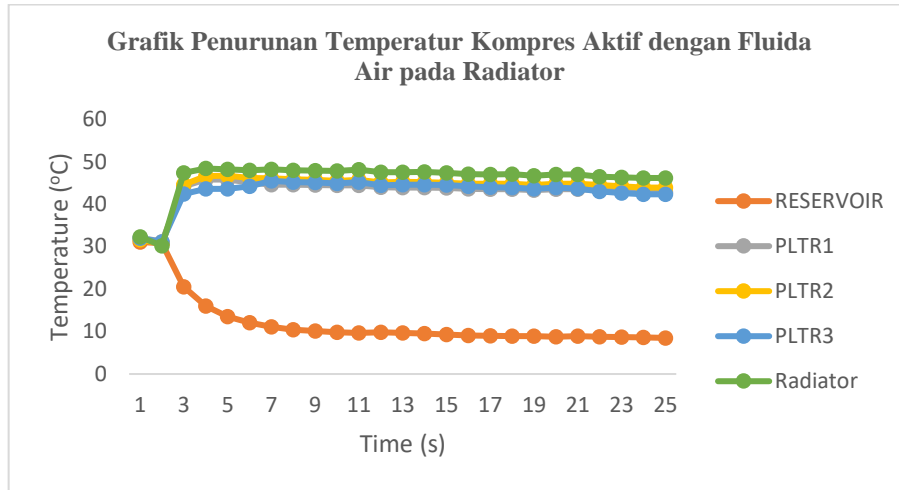
4.2 Grafik Performa Penurunan Temperature Fluida

Setelah melakukan pengambilan data menggunakan sistem kompres aktif, Penulis menyajikan 2 grafik tentang perbandingan penurunan temperature pada *reservoir* menggunakan dua jenis fluida yaitu air dan PC coolant yang terdapat pada *radiator*. Tujuan dari analisis pengambilan data ini yaitu untuk menarik kesimpulan mengenai penurunan temperatur mana yang lebih efektif untuk temperatur yang lebih rendah. Data yang diperoleh mencakup performa penurunan temperatur dari suhu ruangan.

1. Grafik Penurunan Temperatur Fluida Air pada Radiator

Berdasarkan penurunan suhu yang terjadi pada Grafik gambar 4.1 diketahui bahwa waktu saling berhubungan dengan penurunan temperatur di *reservoir* dan kenaikan temperatur pada *radiator*. Maka dapat diketahui bahwa air yang terdapat pada *reservoir* memiliki temperatur awal (T_0 31,1°C) dengan waktu (t 240 menit) maka didapatkan temperatur akhir (T_1 8,5°C). Grafik pada *peltier* 1 (T_0 32,1°C) dengan waktu (t 240 menit) maka didapatkan temperatur akhir (T_1 42,8°C). Grafik pada *peltier* 2 (T_0 31,6°C) dengan waktu (t 240 menit) maka didapatkan temperatur akhir (T_1 43,9°C). Grafik pada *peltier* 3 (T_0 32°C) dengan waktu (t 240 menit) maka didapatkan temperatur akhir

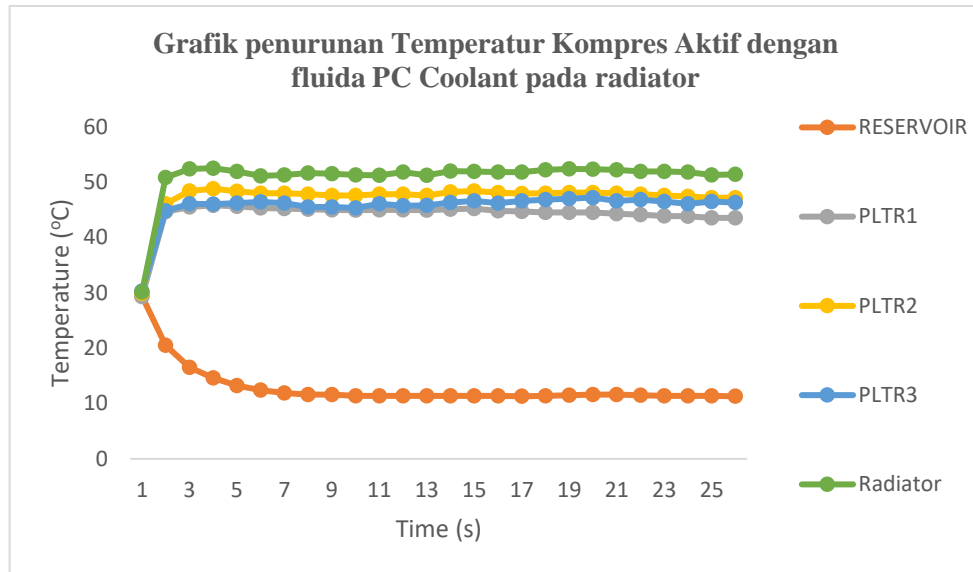
(T_1 42,3°C). Grafik radiator (T_0 32,3°C) dengan waktu (t 240 menit) maka didapatkan temperatur akhir (T_1 46,2°C).



Gambar 4.1 Grafik Penurunan Temperatur Kompres Aktif dengan Fluida Air pada Radiator

2. Grafik Penurunan Temperatur Fluida PC Coolant pada Radiator

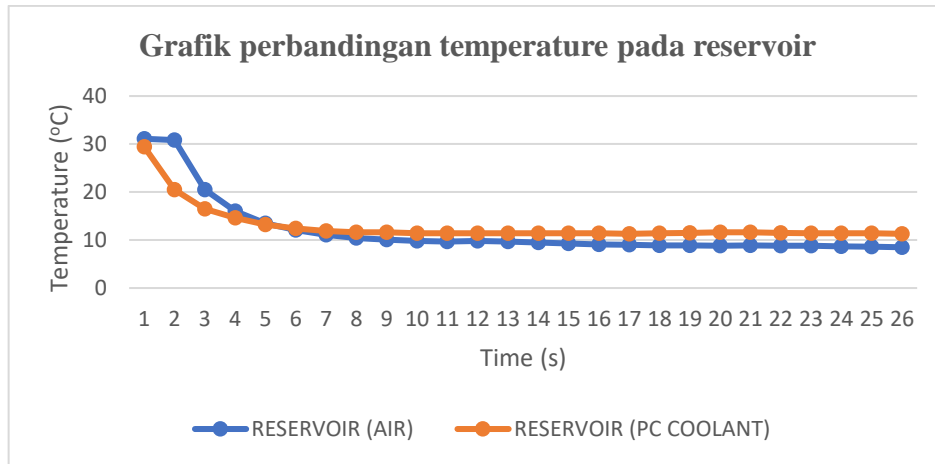
Berdasarkan penurunan suhu yang terjadi pada Grafik gambar 4.2 diketahui bahwa waktu saling berhubungan dengan penurunan temperatur di *reservoir* dan kenaikan temperatur pada *radiator*. Maka dapat diketahui bahwa air yang terdapat pada *reservoir* memiliki temperatur awal (T_0 39,4°C) dengan waktu (t 240 menit) maka didapatkan temperatur akhir (T_1 11,3°C). Grafik pada *peltier* 1 (T_0 29,3°C) dengan waktu (t 240 menit) maka didapatkan temperatur akhir (T_1 43,°C). Grafik pada *peltier* 2 (T_0 29,9°C) dengan waktu (t 240 menit) maka didapatkan temperatur akhir (T_1 47,2°C). Grafik pada *peltier* 3 (T_0 30,3°C) dengan waktu (t 240 menit) maka didapatkan temperatur akhir (T_1 46,3°C). Grafik pada radiator (T_0 30,1°C) dengan waktu (t 240 menit) maka didapatkan temperatur akhir (T_1 51,4°C).



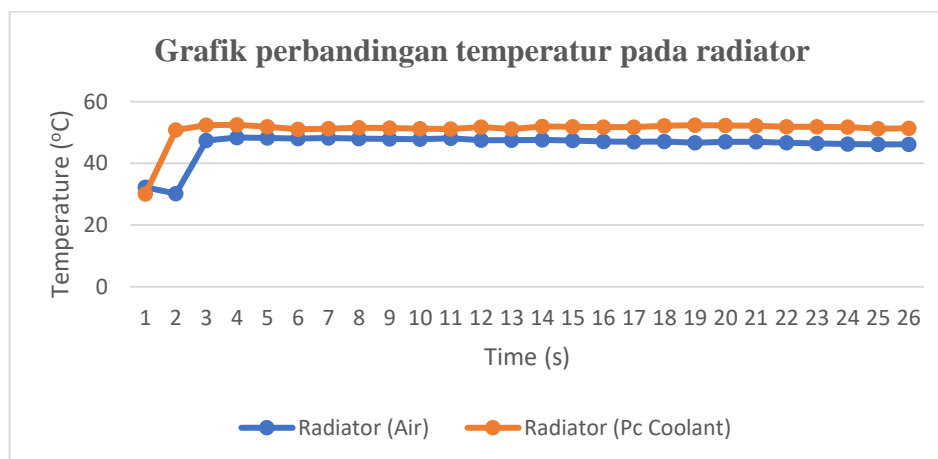
Gambar 4.2 Grafik Penurunan Temperatur Kompres Aktif dengan Fluida PC Coolant pada Radiator

4.3 Hasil dan Pembahasan pengaruh performa liquid

Dari hasil pengambilan data dan eksperimen pada Pengaruh Performa liquid pada radiator terhadap penurunan temperature rendah untuk sistem kompres aktif diketahui bahwa penurunan temperature terendah dialami oleh pengaruh air pada radiator yang memiliki temperatur akhir (T_1 8,5°C) karena Air adalah salah satu cairan pendingin yang paling umum digunakan dalam sistem pendinginan, termasuk dalam konteks pendinginan. Meskipun sederhana, air memiliki sifat-sifat yang membuatnya efektif dalam menurunkan suhu komponen-komponen elektronik. Air memiliki konduktivitas panas yang baik, artinya dapat menyerap panas dari komponen-komponen elektronik dengan efisien. Ini memungkinkan suhu komponen untuk tetap stabil dan mencegah overheating. Air juga memiliki kapasitas kalor yang tinggi, yang dapat menyerap energi panas dalam jumlah besar tanpa mengalami kenaikan suhu yang signifikan. Ini menjadikannya pilihan yang efektif untuk menyerap panas yang dihasilkan oleh komponen-komponen elektronik yang bekerja keras.



Gambar 4.3 Grafik perbandingan temperatur pada *reservoir*



Gambar 4.4 Grafik perbandingan temperatur pada Radiator

Sedangkan, Pengaruh penurunan temperature pada reservoir terhadap penggunaan Pc coolant didalam radiator memiliki akhir temperatur akhir (T_1 11,3°C). Hal ini karena Pc coolant memiliki titik didih yang lebih tinggi dibandingkan air murni yaitu 106 °C, Oleh karena itu, siklus yang dialami didalam radiator memiliki suhu yang tinggi yang menyebabkan pembuangan temperature pada reservoir memiliki gangguan karena temperature yang sudah tinggi diluar sebesar (T_0 30,1°C) dengan waktu (t 240 menit) maka didapatkan temperatur akhir (T_1 51,4°C). pada 10 menit pertama kenaikan temperatur yang terjadi didalam radiator langsung mencapai titik 50,8°C dan terus mengalami penstabilan suhu diangka 50-52 °C. Sedangkan untuk penggunaan

air didalam radiator memiliki suhu yang stabil pada 46-48 °C. Maka, air merupakan cairan yang efektif untuk menyerap dan membuang panas