

LEMBAR KERJA (LAPORAN)
MODUL 5 PRAKTIKUM 3 : PERUBAHAN PANAS PADA SUATU ZAT

1. Perubahan Panjang (muai panjang)

I. Tujuan

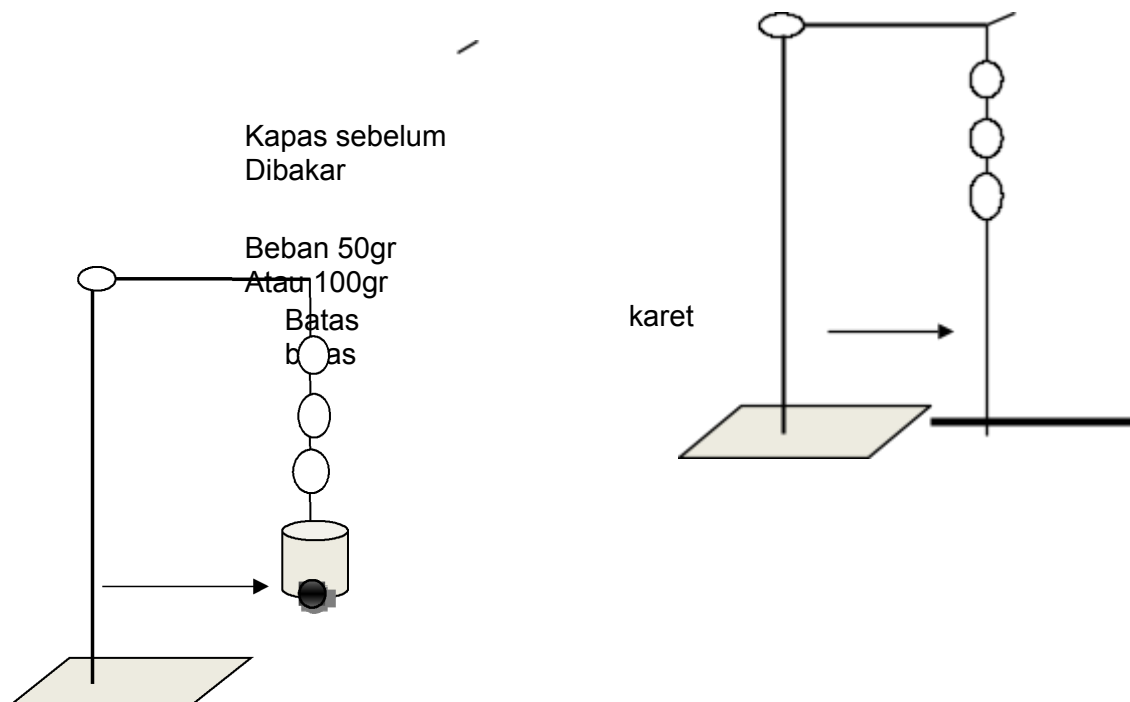
Menguji pemuaian suatu logam dan perubahan pertambahan panjang logam karena pengaruh panas.

II. Alat dan bahan

- 1) Kawat tembaga 1mm sepanjang 50 cm
- 2) Kawat nikelin 1 mm sepanjang 50 cm
- 3) Statis 1 buah
- 4) Spiritus secukupnya
- 5) Pemberat/anak timbangan 50 gr dan 100 gr masing-masing 1 buah
- 6) Kapas secukupnya
- 7) Penggaris 1 buah.

III. Langkah percobaan

- 1) Gantungkan kawat tembaga pada statis sedemikian rupa.
- 2) Ikatkan beban 50 gr atau 100 gr pada salah satu ujung kawat yang lain.
- 3) Diantara panjang kawat, ikatkan kapas sebanyak 3 buah.
- 4) Berikan batasan pada kawat dengan dasar lantai ± 10 cm.
- 5) Basahi kapas dengan spiritus, kemudian bakarlah kapas tersebut.
- 6) Ulangi kegiatan dengan menggunakan jenis kawat yang lain.
- 7) Ukurlah berapa perubahan panjang dari masing-masing kawat saat dibakar/dipanasi?
- 8) Perhatikan gambar dibawah ini!



IV. Pertanyaan

- 1) Di antara logam-logam (kawat) tersebut yang mengalami pertambahan panjang paling besar adalah? Mengapa demikian!
Dari logam-logam tersebut yang mengalami pertambahan panjang paling besar adalah nikelin, karena nikelin terbuat dari bahan yang paling elastis diantaranya tembaga dan kawat.
- 2) Manakah yang akan mengalami pertambahan panjang paling besar antara kawat tembaga dengan kawat nikel? Berikan penjelasan secara singkat.
Kawat nikelin mengalami pertambahan panjang lebih besar dibanding tembaga karena bahan nikelin lebih elastis daripada tembaga sehingga lebih cepat memuai.

V. Data pengamatan

No	Jenis logam	Pertambahan panjang	Keterangan
1.	Tembaga	0,2 cm	Beban 100 gram
2.	Nikelin	0,4 cm	Beban 100 gram
3.	Kawat	0,1 cm	Beban 100 gram

VI. Pembahasan/kesimpulan

Berdasarkan data percobaan, dapat disimpulkan bahwa makin elastis jenis logam, yang semakin panjang pertambahannya (pemuaiannya) adalah nikelin.

2. Pemuaian Zat Cair

I. Tujuan

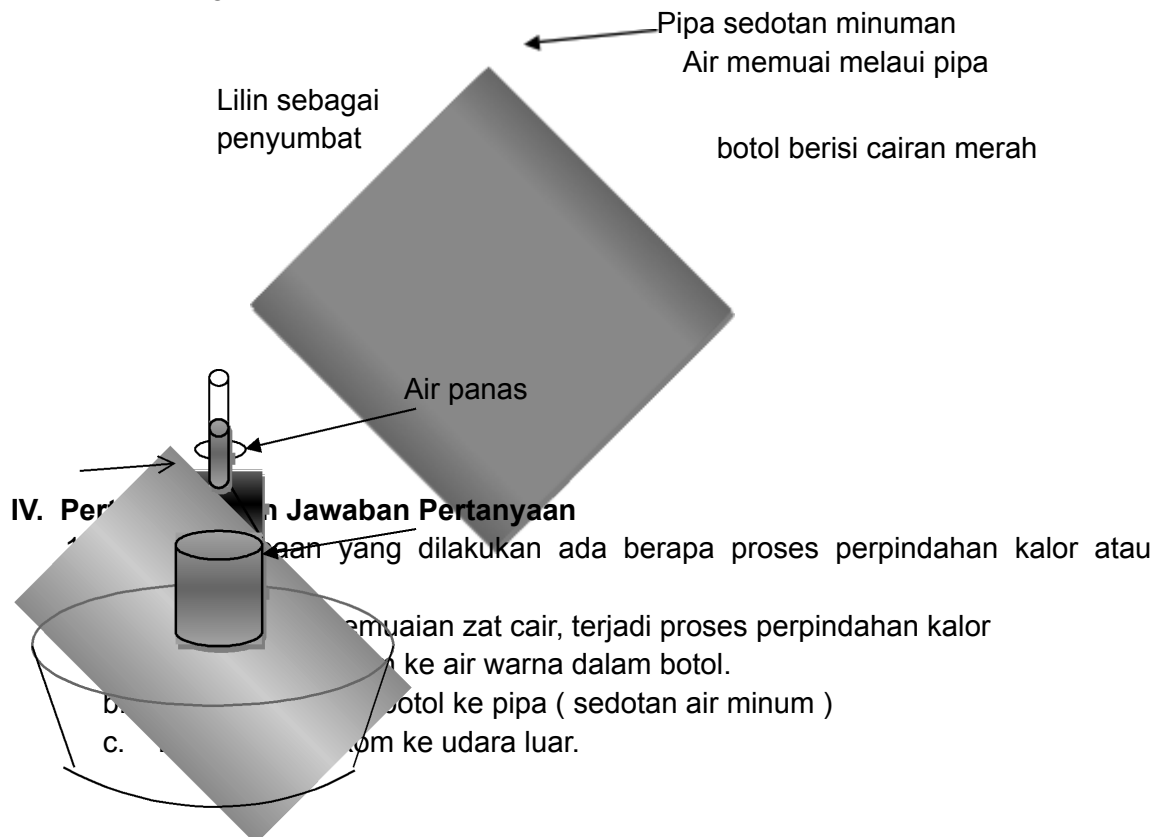
Menguji bahwa zat cair (air) jika dipanasi akan memuai. Pemuaian zat cair ini sering juga dikatakan sebagai pemuaian volume.

II. Alat dan bahan

- 1) Botol minuman bekas 1 buah
- 2) Pewarna secukupnya
- 3) Sedotan minuman
- 4) Baskom aluminium/ember 1 buah
- 5) Plastisin/lilin malam secukupnya
- 6) Termometer

III. Langkah percobaan

- 1) Campurkan pewarna (bebas) dengan air secukupnya.
- 2) Masukkan cairan berwarna tersebut ke dalam botol bekas (usahakan botol berwarna putih bening) sampai penuh.
- 3) Tutuplah botol tersebut dengan lilin.
- 4) Jangan lupa pada waktu menutup botol dengan lilin sertakan sedotan minuman (usahakan sedotan berwarna bening).
- 5) Selanjutnya masukkan botol tersebut ke dalam baskom atau ember yang telah diisi dengan air panas.



d. Dari air di baskom ke baskom tersebut.

- 2) Apa yang terjadi pada larutan dalam pipa jika air dalam ember didinginkan?
Jika air di baskom/ember didinginkan, maka tidak akan terjadi pemuaian.

V. Pembahasan

- 1) Suhu larutan merah sebelum dimasukkan ke dalam air panas adalah 27°C .
- 2) Suhu air panas dalam baskom adalah 87°C
- 3) Ketinggian air panas dalam baskom 1 : 4,2 cm.

Ketinggian air yang merambat pada pipa dari lilin adalah:

- 1 menit pertama : 1 cm.
- 1 menit kedua : 2,5 cm
- 1 menit ketiga : 2,1 cm
- 1 menit keempat: 1,5 cm
- 1 menit kelima : 1,2 cm

- 4) Ketinggian maksimum air yang merambat pada pipa adalah 2,5 cm, setelah mencapai waktu 1menit kedua.
- 5) Suhu akhir pada pipa setelah mencapai ketinggian akhir adalah 48°C .
- 6) Suhu akhir air dalam baskom/ember saat larutan pada pipa mencapai tinggi maksimum adalah 61°C

Pembahasan:

Botol yang telah diisi air berwarna merah dengan suhu 27°C ditutup dengan plastisin dengan sedotan air minum ditengahnya. Botol tersebut dimasukan dalam baskom yang berisi air panas (87°C). Dalam waktu 5 menit air merambat pada pipa dari plastisin dengan ketinggian berubah-ubah. Setelah 5 menit suhu air dalam baskom menurun menjadi 61°C . Hal ini disebabkan karena ada perpindahan kalor / panas dari air dibaskom ke air dalam botol lalu ke pipa dan adanya perpindahan kalor dari air dibaskom keluar (ke udara bebas).

VI. Kesimpulan

Pada percobaan zat cair, terjadi perpindahan kalor yaitu :

1. Dari air di baskom ke air warna dalam botol.
2. Dari air warna di botol ke pipa (sedotan air minum).
3. Dari air di baskom ke udara luar.
4. Dari air di baskom (aluminium) ke baskom tersebut

3. Pemuaian Benda Gas

I. Tujuan

Menguji pemuaian benda gas

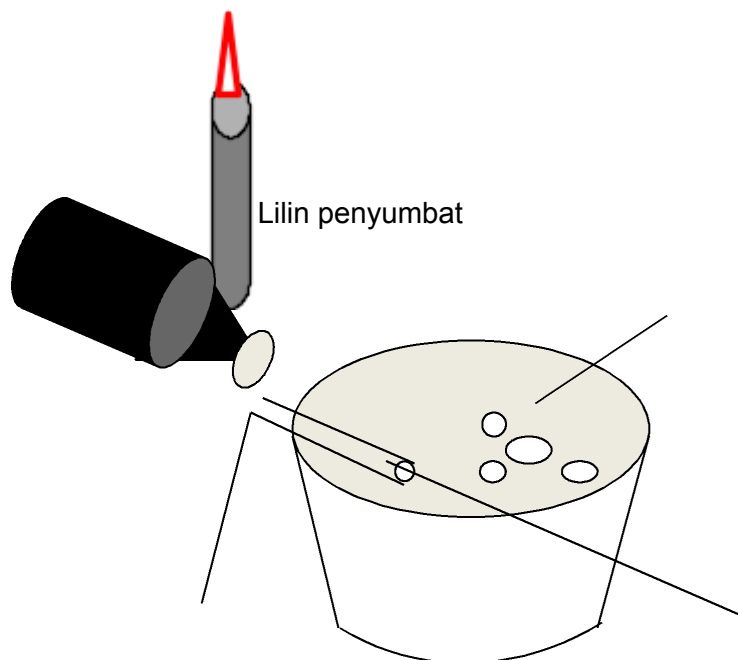
II. Alat dan bahan

- 1) Botol minuman bekas 1 buah
- 2) Lilin 1 buah
- 3) Sedotan minuman 1 buah
- 4) Baskom/ember
- 5) Lilin mainan/malam

III. Langkah percobaan

- 1) Dengan cara yang sama pada percobaan pemuaian zat cair, rakitlah alat dan bahan yang telah disiapkan.
- 2) Perbedaan pada percobaan ini tidak perlu menggunakan larutan pewarna yang dimasukkan ke dalam botol.
- 3) Siapkan air dingin (bukan air es) ke dalam ember/baskom.
- 4) Perhatikan gambar di bawah ini!

Percobaan 1.



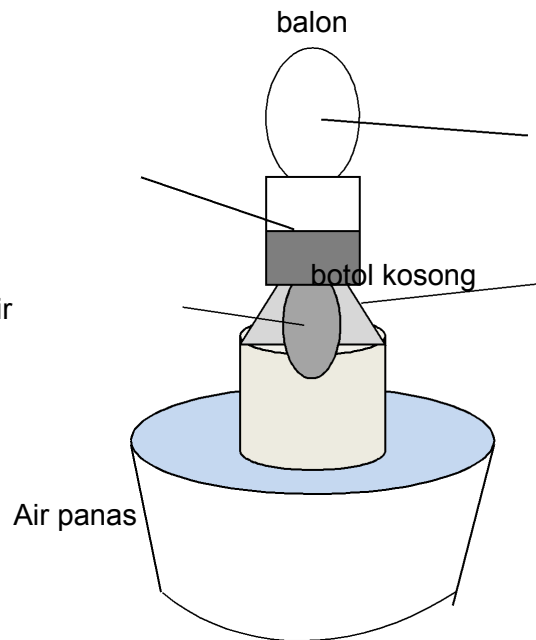
Gelembung udara yang keluar dari pipa

pipa yang terendam di dalam air

Percobaan 2

lilin sebagai
penyumbat

keadaan balon sebelum
botol dimasukkan ke dalam air



IV. Pertanyaan dan Jawaban Pertanyaan

Coba jelaskan proses terjadinya ledakan balon dan ban kendaraan lengkap dengan keterkaitannya antara volume suhu dan tekanan!

Volume dalam balon dan ban kendaraan jika mengalami pemanasan maka udara di dalam balon dan ban kendaraan akan mengembang. Pengembangan udara didalam balon dan ban kendaraan menekan seiring dengan pemuaian yang terjadi. Jika pemuaian terjadi terus menerus maka balon dan ban kendaraan tidak akan mampu menahannya akhirnya balon dan ban kendaraan akan meletus.

V. Data pengamatan

No.	Cara pertama	Keterangan
1.	Sebelum botol dipanaskan, apa yang terlihat dalam air?	air masih tenang
2.	Setelah botol dipanaskan, apa yang terlihat dalam air	air tampak bergelembung
3.	Kira-kira berapa lama setelah pemanasan timbul gelembung air.	8 menit 12 detik

No.	Cara kedua	Keterangan
1.	Sebelum botol dimasukkan ke dalam air panas keadaan balon.	balon kempes
2.	Setelah botol dimasukkan ke dalam air panas posisi balon.	balon mengembang
3.	Lama pemuaian gas dalam botol diperkirakan.	3 menit
4.	Suhu maksimum air saat botol dimasukkan dalam ember.	suhu $\pm 90^{\circ}\text{C}$

VI. Pembahasan dan Kesimpulan

Pembahasan:

Dari percobaan pertama kita dapat buktikan bahwa pemuaian benda gas terlihat pada gelembung-gelembung air dalam baskom/ember dan pada percobaan kedua terbukti dengan adanya balon yang semula kempes karena adanya pemuaian benda gas balon menjadi mengembang.

Kesimpulan:

Dari kedua percobaan tersebut sesuai dengan pengamatan kesimpulan yang dapat diambil adalah benda gas akan memuai jika dipanaskan/diberi panas (kalor).

