

**PERATURAN**  
**KEPALA BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA**  
**NOMOR : KEP.12 TAHUN 2010.**  
**TENTANG**  
**TATA CARA TETAP PELAKSANAAN**  
**PEMBUATAN GAS HIDROGEN DAN PEMELIHARAAN TABUNG GAS**  
**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**  
**KEPALA BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA,**

Menimbang : bahwa dalam rangka meningkatkan kualitas dan keseragaman pelaksanaan dalam mendukung operasional pengamatan meteorologi udara atas serta terciptanya keamanan dan keselamatan dalam pembuatan gas hidrogen dan pemeliharaan tabung gas, maka perlu menetapkan Tata Cara Tetap Pelaksanaan Pembuatan Gas Hidrogen dan Pemeliharaan Tabung Gas dengan Peraturan Kepala Badan;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 139, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5058);

2. Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 tentang Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;

3. Peraturan Kepala Badan Meteorologi dan Geofisika Nomor SK.44/KT.104/KB/BMG-06 tentang Tata Cara Tetap Pelaksanaan Pengamatan, Penyandian, dan Pelaporan Data Meteorologi Udara Atas;

4. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor KEP.03 Tahun 2009 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;

- Memperhatikan :
1. *World Meteorological Organization (WMO) Nomor 622 Volume 1 Tahun 1986, Compendium of Lecture Notes on Meteorological Instruments for Training Class Meteorological Personnel, Part 1 Meteorological Instrument Chapter 12 (Upper Wind Measurements);*
  2. *World Meteorological Organization (WMO) Nomor 8 Seventh edition Tahun 2008 Part II: Guide to Meteorological Instruments and Methodes of Observation Chapter 10 (Ballon Techniques);*

**MEMUTUSKAN :**

**Menetapkan : PERATURAN KEPALA BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA TENTANG TATA CARA TETAP PELAKSANAAN PEMBUATAN GAS HIDROGEN DAN PEMELIHARAAN TABUNG GAS.**

**BAB I**

**KETENTUAN UMUM**

**Pasal 1**

Dalam Peraturan ini yang dimaksud dengan :

1. Gas Hidrogen yang selanjutnya disebut gas adalah unsur gas yang tidak berbau, tidak berwarna, dan bernomor atom satu.
2. Tabung Gas adalah tabung yang digunakan sebagai pembangkit dalam pembuatan gas.
3. Unit Pelaksana Teknis yang selanjutnya disingkat UPT adalah Stasiun yang mempunyai tugas dan fungsi melakukan pengamatan meteorologi udara atas.
4. Petugas UPT adalah Pegawai Negeri Sipil yang berkedudukan dan bertugas di Lingkungan UPT yang bersangkutan.

## BAB II RUANG LINGKUP DAN TUJUAN

### Pasal 2

Ruang lingkup Tata Cara Tetap Pelaksanaan Pembuatan Gas Hidrogen dan Pemeliharaan Tabung Gas Hidrogen meliputi pembuatan gas, keamanan dan keselamatan kerja, pemeliharaan tabung gas, serta pelaporan.

### Pasal 3

Tujuan Tata Cara Tetap Pelaksanaan Pembuatan Gas Hidrogen dan Pemeliharaan Tabung Gas Hidrogen untuk keseragaman prosedur guna optimalisasi kualitas gas, terciptanya keamanan dan keselamatan kerja dalam mendukung kelancaran operasional pengamatan meteorologi udara atas.

## BAB III PEMBUATAN GAS

### Pasal 4

- (1) Pembuatan gas dilaksanakan untuk mendukung pengamatan meteorologi udara atas.
- (2) Pembuatan gas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib memperhatikan:
  - a. tabung gas dalam keadaan kosong;
  - b. waktu pembuatan gas;
  - c. prosedur penyiapan alat dan bahan;
  - d. proses pembuatan gas;
  - e. menjaga lingkungan dari limbah; dan
  - f. keamanan dan keselamatan kerja.

### Pasal 5

- (1) Pembuatan gas dilakukan oleh Petugas UPT yang ditunjuk oleh Kepala UPT.

- (2) Petugas UPT sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib memiliki sertifikat kompetensi pembuatan gas.
- (3) Ketentuan mengenai tata cara memperoleh sertifikat kompetensi sebagaimana dimaksud pada ayat (2) diatur dengan Peraturan Kepala Badan tersendiri.

#### Pasal 6

Waktu pembuatan gas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2) huruf b dilakukan paling singkat 6 (enam) jam sebelum gas dipergunakan.

#### Pasal 7

Prosedur penyiapan alat dan bahan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2) huruf c wajib dilakukan sesuai dengan Petunjuk Penyiapan Alat dan Bahan Pembuatan Gas sebagaimana tercantum dalam Lampiran I Peraturan ini.

#### Pasal 8

Proses pembuatan gas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2) huruf d wajib dilakukan sesuai dengan Petunjuk Prosedur Pembuatan Gas sebagaimana tercantum dalam Lampiran II Peraturan ini.

#### Pasal 9

- (1) Pembuatan gas wajib menjaga kelestarian lingkungan hidup.
- (2) Menjaga kelestarian lingkungan hidup sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan cara membuang limbah hasil pembuatan gas ke dalam bak penampung limbah.
- (3) Bak penampung limbah sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dibuat sesuai dengan ketentuan sebagaimana tercantum dalam Lampiran III Peraturan ini.

## BAB IV KEAMANAN DAN KESELAMATAN KERJA

### Pasal 10

Untuk menjamin keamanan dan keselamatan kerja, tabung gas yang digunakan wajib sesuai dengan persyaratan sebagai berikut:

- a. terbuat dari baja;
- b. tahan terhadap suhu paling rendah 250<sup>0</sup> C (dua ratus lima puluh derajat celcius); dan
- c. tahan terhadap tekanan paling rendah 300 atm (tiga ratus atmosfer).

### Pasal 11

- (1) Untuk menjamin keamanan dan keselamatan kerja, tabung gas wajib diperiksa oleh Petugas UPT yang ditunjuk oleh Kepala UPT.
- (2) Petugas UPT sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib memiliki sertifikat kompetensi pembuatan gas.
- (3) Pemeriksaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan setiap 1 (satu) kali dalam 6 (enam) bulan.
- (4) Setiap tabung gas yang telah diperiksa sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (3) diberikan surat keterangan laik operasi.
- (5) Surat keterangan laik operasi sebagaimana dimaksud pada ayat (4) dikeluarkan oleh Petugas UPT sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan disahkan oleh Kepala UPT.

### Pasal 12

- (1) Setiap Petugas UPT yang melakukan pembuatan gas wajib mengutamakan keamanan dan keselamatan kerja.

- (2) Dalam mengutamakan keamanan dan keselamatan kerja sebagaimana dimaksud pada ayat (1) Petugas UPT mempunyai kewajiban dan larangan untuk melakukan tindakan tertentu.
- (3) Kewajiban sebagaimana dimaksud pada ayat (2) meliputi :
- a. wajib memakai *work pack* yang terbuat dari bahan katun, pelindung mata, penutup hidung (*maskers*), sarung tangan dan sepatu karet pada saat pembuatan gas;
  - b. wajib memeriksa kop gas dan selang gas;
  - c. wajib menyingkirkan benda tajam;
  - d. wajib membuka dan mencuci tabung gas yang terkena minyak atau sejenisnya terutama pada bagian kran (*valve*) dengan soda cair (*Tetra Cloor Etan/TCE*) sebelum tabung gas dipergunakan kembali; dan
  - e. wajib menggunakan tabung gas yang telah mendapat surat keterangan laik operasi.
- (4) Larangan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) meliputi :
- a. dilarang merokok dan/atau menyebabkan nyalanya api di dalam dan/atau di sekitar ruang pembuatan gas dan ruang pengisian balon;
  - b. dilarang memakai baju dengan bahan yang terbuat dari nilon atau benang tiruan yang mudah terbakar;
  - c. dilarang mengisi tabung gas dengan bahan pembuat gas melebihi ketentuan takaran; dan
  - d. dilarang menggunakan tabung gas yang telah berkarat, retak, gepeng maupun yang secara fisik telah berubah.

## BAB V

### PEMELIHARAAN TABUNG GAS

#### Pasal 13

- (1) Setiap tabung gas dan peralatan pendukung yang dioperasikan di UPT wajib dilakukan pemeliharaan secara berkala.

- (2) Pemeliharaan tabung gas dan peralatan pendukung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan oleh Petugas UPT yang ditunjuk oleh Kepala UPT.
- (3) Pemeliharaan tabung gas dan peralatan pendukung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan cara sebagai berikut:
  - a. tabung gas yang berisi gas wajib disimpan pada tempat yang berfentilasi cukup dengan posisi tegak berdiri;
  - b. tabung kosong dan tabung berisi gas harus dipisahkan penyimpanannya;
  - c. mengukur tekanan gas dan kondisi isi gas dengan manometer;
  - d. mencatat dalam catatan khusus jumlah gas yang sudah terpakai;
  - e. membuat laporan kondisi tabung gas; dan
  - f. mengosongkan dan membersihkan cairan di dalam tabung gas yang telah habis.

#### Pasal 14

Pemeliharaan tabung gas dan peralatan pendukung sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 dilakukan sesuai dengan Petunjuk Pemeliharaan Tabung Gas sebagaimana tercantum dalam Lampiran IV Peraturan ini.

### BAB VI PELAPORAN

#### Pasal 15

- (1) Kepala UPT wajib melaporkan kondisi tabung gas dan peralatan pendukung sesuai dengan :
  - a. Pengukuran Ketebalan Tabung Gas (Form 1); dan
  - b. Pemeriksaan Kondisi Tabung Gas (Form 2)sebagaimana tercantum dalam Lampiran V Peraturan ini.

- (2) Laporan kondisi tabung gas dan peralatan pendukung sesuai dengan Pengukuran Ketebalan Tabung Gas (Form 1) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilakukan setiap 6 (enam) bulan sekali.
- (3) Laporan kondisi tabung gas dan peralatan pendukung sesuai dengan Pemeriksaan Kondisi Tabung Gas (Form 2) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dilakukan setiap bulan sekali.
- (4) Laporan kondisi tabung gas dan peralatan pendukung sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dan ayat (3) disampaikan kepada Deputi Bidang Instrumentasi, Kalibrasi, Rekayasa, dan Jaringan Komunikasi cq Kepala Pusat Instrumentasi, Rekayasa, dan Kalibrasi dengan tembusan Deputi Bidang Meteorologi cq Kepala Pusat Meteorologi Penerbangan dan Maritim.
- (5) Penyampaian laporan kondisi tabung gas dan peralatan pendukung sebagaimana dimaksud pada ayat (4) dilakukan setiap minggu kedua pada bulan berikutnya.

## BAB VII KETENTUAN PERALIHAN

### Pasal 16

Petugas UPT yang pada saat Peraturan ini ditetapkan tidak memiliki sertifikat kompetensi pembuatan gas tetap dapat melakukan pembuatan gas dan wajib menyesuaikan dengan ketentuan sertifikat kompetensi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (2) dalam waktu paling lama 2 (dua) tahun setelah Peraturan ini ditetapkan.



BAB VIII  
KETENTUAN PENUTUP

Pasal 17

Peraturan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

**Ditetapkan di Jakarta  
pada tanggal 17 Desember 2010**

**KEPALA BADAN METEOROLOGI,  
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA,**

ttd.

**Dr. Ir. SRI WORO B HARIJONO, M.Sc.**  
**NIP. 19510805 197912 2 001**

Diundangkan di Jakarta  
pada tanggal 18 Februari 2011

**MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
REPUBLIK INDONESIA,**


ttd.

**PATRIALIS AKBAR**

**BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2011 NOMOR 83**

Salinan sesuai dengan aslinya,

**KEPALA BIRO HUKUM DAN ORGANISASI,**

  
**DARWAHYUNIATI, S.H., M.H.**  
**NIP. 19610114 198803 2 001**



## PETUNJUK PERSIAPAN ALAT DAN BAHAN PEMBUATAN GAS

### I. U M U M

Sebagian besar Stasiun Meteorologi yang melakukan pengamatan udara atas menggunakan Tabung Gas model GIP No.3, yang dapat menghasilkan 3 meter kubik gas hidrogen setiap kali pembuatan. Cara menghasilkan gas dengan alat ini adalah berdasarkan reaksi kimia antara cairan *causticsoda* dengan *ferrosilicon* dalam tekanan dan suhu yang tinggi.

Persamaan reaksinya adalah:



Kenaikkan suhu karena reaksi tersebut memungkinkan cairan itu mencapai suhu yang cukup tinggi untuk menahan reaksi balik akibat tekanan dan supaya *ferrosilicon* dapat bereaksi reaksi sempurna sehingga tidak ada endapan.

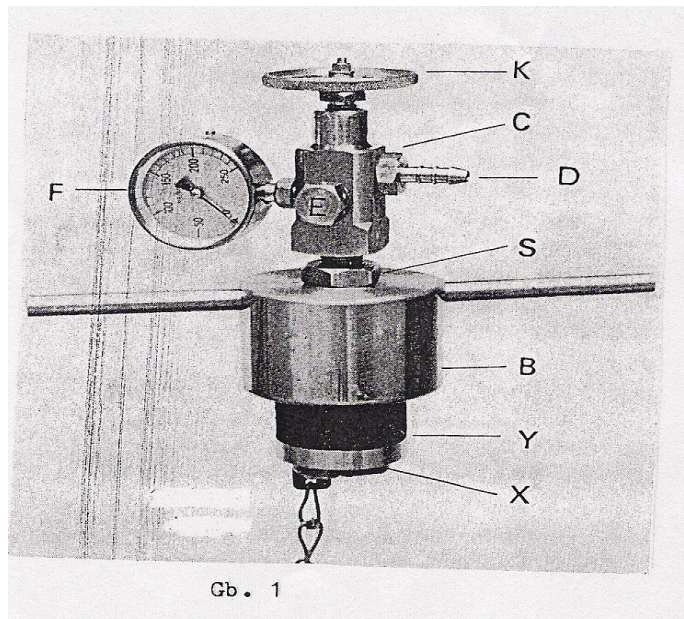
### II. PERINCIAN ALAT

Alat pembuat gas terdiri dari tabung gas, kereta dorong dan sejumlah perlengkapan lainnya.

A. Tabung gas, yang terdiri dari:

1. badan dari tabung gas, terbuat dari baja yang mempunyai kapasitas 45 l (empat puluh lima liter), yang tahan terhadap suhu paling rendah 250°C (dua ratus lima puluh derajat celcius) dan tahan terhadap tekanan paling rendah 300 atm (tiga ratus atmosfer);
2. disekeliling tengah tabung dipasang sabuk (ikat) besi dalam bentuk setengah lingkaran sebanyak 2 (dua) buah yang ditangkupkan dengan sekrup, dan dipasang sepasang pasak yang berhadapan, dimana tabung itu dapat berayun pada kereta dan terdapat sebuah pengait dimana tabung gas tersebut dapat dikaitkan pada kereta.

Tutup khusus B dapat dipasang (disekrupkan) pada leher botol dengan kuat. Pada bagian atas dari tutup tersebut dipasang keran (cock) (lihat Gambar.1).



Gambar. 1 ( Kop Gas)

Keterangan gambar :

B adalah tutup khusus

C adalah badan dari keran kuningan (*cock*)

D adalah saluran (*nippel*) dimana dapat dipasangkan sebuah pipa karet (selang) untuk mengalirkan gas hidrogen

E adalah katup pengaman (klep pengaman) dari jenis yang dapat pecah (keping perak)

F adalah manometer (pengukur tekanan)

K adalah roda pemutar keran

S adalah sekrup pengaman

X adalah sekrup pengikat rantai tabung saringan

Y adalah karet pengaman

Pada bagian bawah tutup, dipasang sebuah rantai sehingga dapat digantungkan tabung saringan G yang terbuat dari pelat besi yang berlubang-lubang untuk diisi *ferrosilicon* kasar.

B. Kereta dorong.

Terdiri dari pendorong H (lihat Gambar.2) yang terbuat dari pipa besi, dua roda besi dan penunjang I, yang dapat ditaruh tegak/miring (pada saat mengisi) dan pengosongan.



Gambar. 2 (Tabung Gas)

Keterangan gambar :

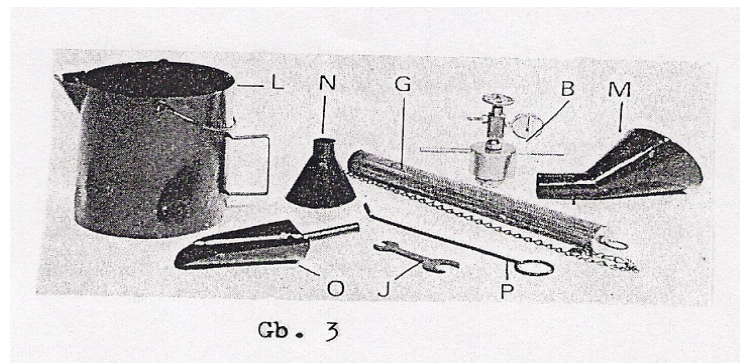
A adalah tabung gas

B adalah kop gas

H adalah alat pendorong

I adalah alat penunjang

C. Perlengkapan lainnya (lihat Gambar. 3)



Gambar. 3

Keterangan gambar :

G adalah saringan *ferrosilicon* kasar

J adalah kunci pas

L adalah ember

M adalah corong besar

N adalah corong kecil

O adalah sekop (sendok)

P adalah pengaduk

Perlengkapan dalam gambar.3 terdapat di dalam kotak kayu yang terdiri dari :

1. sebuah ember (L) yang mempunyai bibir untuk mengukur banyaknya air yang diperlukan untuk reaksi pembuatan gas dan untuk menampung cairan kotor pada saat mengosongkan alat itu;
2. sebuah corong besar (M) untuk memasukkan serbuk *ferrosilicon* halus, *causticsoda* dan air ke dalam tabung;
3. sebuah corong kecil (N) untuk mengisi tabung saringan (G) dengan serbuk *ferrosilicon* kasar;
4. sebuah sekop (sendok) (O) untuk mengambil *ferrosilicon*;

5. sebuah pengaduk (P), alat untuk mengaduk campuran *ferrosilicon* halus dan *causticsoda* di dalam ember yang kering; dan
6. sebuah kunci pas (J) untuk mengencangkan tutup dan untuk membuka tutup pengaman.

**KEPALA BADAN METEOROLOGI,  
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA,**

ttd.

**Dr. Ir. SRI WORO B HARIJONO, M.Sc.**  
**NIP. 19510805 197912 2 001**

Salinan sesuai dengan aslinya,

KEPALA BIRO HUKUM DAN ORGANISASI,



**DARWAHYUNIATI, S.H., M.H.**  
**NIP. 19610114 198803 2 001**

## PETUNJUK PROSEDUR PEMBUATAN GAS HIDROGEN

### 1. Komposisi campuran.

Setiap pengisian, harus menggunakan ukuran bahan-bahan sebagai berikut:

- a. 3,58 kg *causticsoda*;
- b. 0,305 kg serbuk *ferrosilicon* halus;
- c. 1,525 kg *ferrosilicon* kasar; dan
- d. 13 liter air tawar bersih.

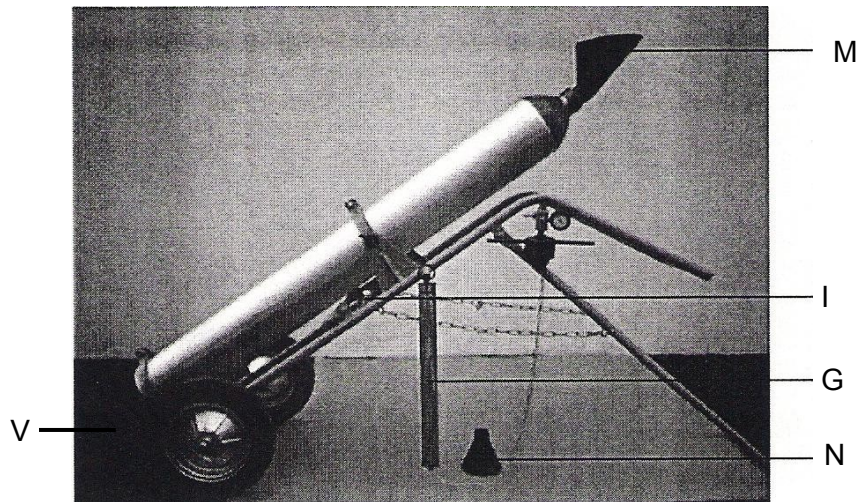
Komposisi campuran untuk membuat gas hydrogen bagi tabung gas yang telah berumur lebih dari 5 (lima) tahun masing-masing dikurangi  $\frac{1}{3}$  (sepertiga), sehingga menjadi sebagai berikut:

- a. 2,39 kg *causticsoda*;
- b. 0,203 kg serbuk *ferrisilicon* halus;
- c. 1,017 kg *ferrosilicon* kasar; dan
- d. 8,67 liter air tawar bersih.

### 2. Prosedur pembuatan gas.

- a. buka (rentangkan) kaki penunjang (I) dan kaitkan cincin-cincin (yang terdapat pada bagian tengah dari rantai) pada pengait yang terdapat pada penunjang, sehingga posisi tabung dalam keadaan miring (lihat Gambar.4);
- b. pasang corong besar (M) di mulut tabung untuk memasukkan campuran *ferrosilicon* halus, *causticsoda* dan air;
- c. masukkan *ferrosilicon* kasar ke dalam saringan (G);
- d. masukkan *ferrosilicon* halus dan *causticsoda* ke dalam ember, aduk hingga rata;
- e. siapkan air tawar bersih sebanyak 13 liter.





Gambar.4

Alat dalam posisi pengisian

3. Proses untuk menghasilkan gas:

- a. masukkan campuran *ferrosilicon* halus dan *causticsoda* serta air ke dalam tabung, lepaskan corong dan segera masukan saringan serta pasanglah tutup tabung gas;
- b. putarlah tutup tersebut dan posisi tutup harus benar-benar tegak (segaris dengan tabung) dan rapat, hal ini penting untuk keamanan dan mencegah rusaknya penyumbat plastik;
- c. kuatkan sekrup S dengan kunci J;
- d. tegakkan tabung dari kereta dan goncanglah sebentar;
- e. bukalah keran K sehingga keluar gas sedikit (gas bercampur uap air). Sesudah 10 detik, tutuplah (kencangkan) kembali keran (K);
- f. reaksi mulai sedikit demi sedikit dan bagian bawah tabung mulai panas. Sesudah beberapa saat (dalam hitungan detik), tekanan mulai naik, mula-mula pelan, kemudian cepat. Apabila mencapai 50 atm, kendorkan sekrup S dan bila tekanan mencapai 80 – 100 atm sekrup S dikencangkan kembali, selanjutnya tabung digoncangkan lagi untuk beberapa detik, sehingga *ferrosilicon* yang menempel pada bagian atas dari tabung saringan dapat lepas dan bereaksi.



4. Mengeluarkan gas dari tabung gas.

Tekanan mencapai maksimum ( $130 - 140 \text{ kgs cm}^2$ ) sesudah  $\frac{3}{4}$  jam. Sesudah waktu tersebut, reaksi telah selesai dan gas dapat dipergunakan.

Untuk dapat menggunakan gas tersebut dengan baik, tunggulah hingga tabung gas tersebut benar-benar menjadi dingin lebih dulu, kalau tidak, gas akan tercampur uap air. Apabila alat sudah dingin, tekanan jatuh hingga kira-kira  $100 \text{ kgs cm}^2$  (diperlukan waktu sekitar 3 jam).

**KEPALA BADAN METEOROLOGI,  
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA,**


ttd.

**Dr. Ir. SRI WORO B HARIJONO, M.Sc.**  
**NIP. 19510805 197912 2 001**

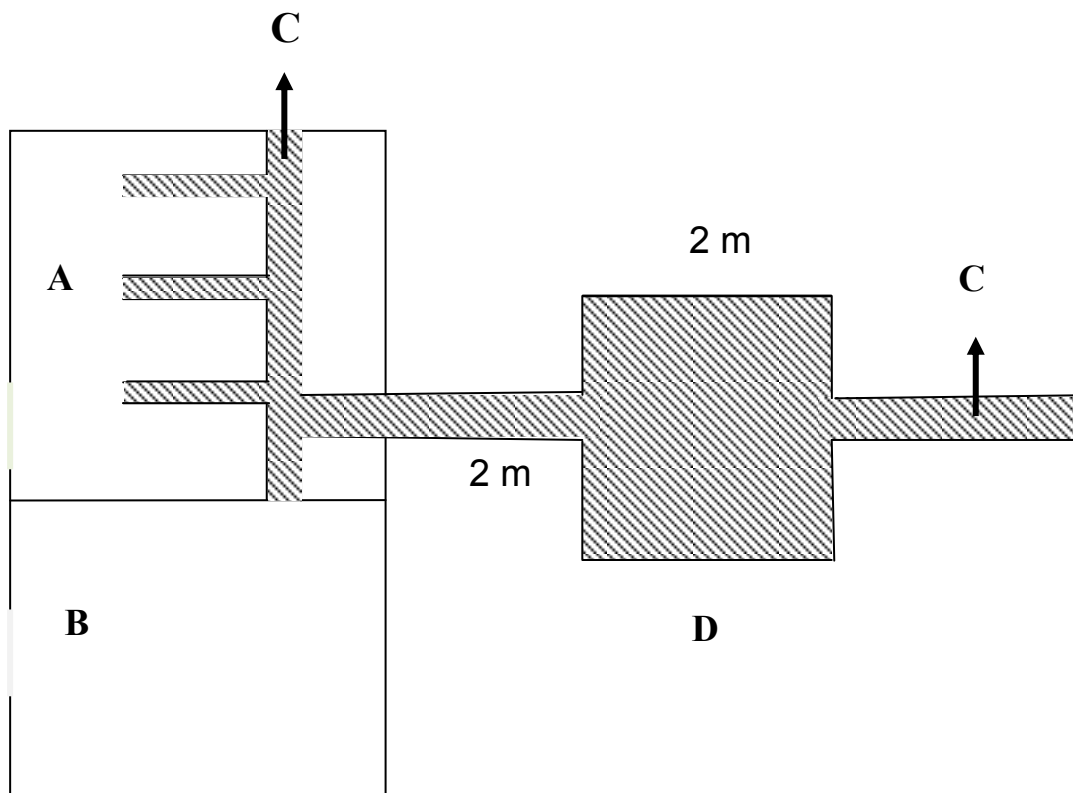
Salinan sesuai dengan aslinya,

KEPALA BIRO HUKUM DAN ORGANISASI,



  
**DARWAHYUNIATI, S.H., M.H.**  
**NIP. 19610114 198803 2 001**

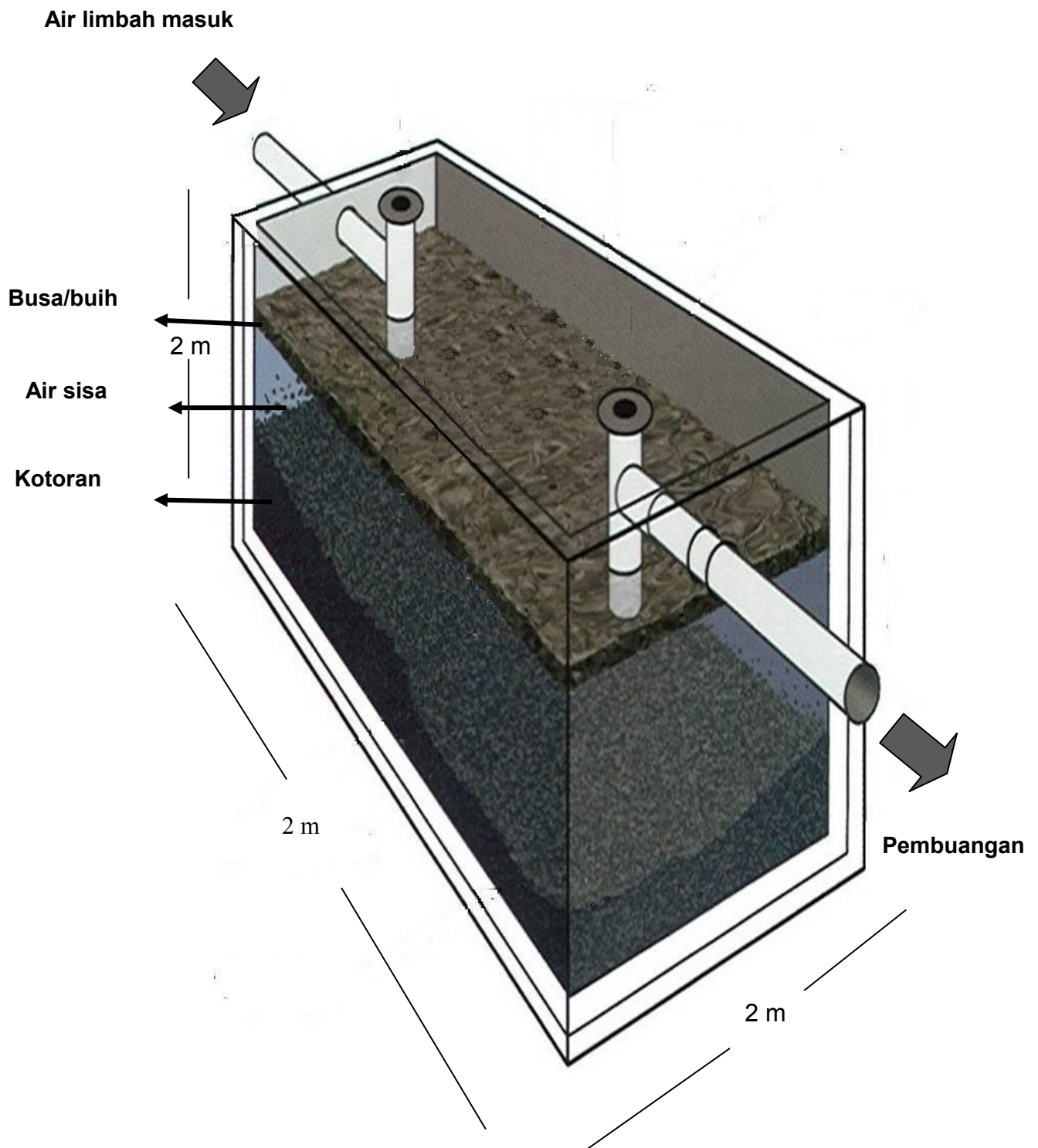
## PEMBUANGAN LIMBAH GAS



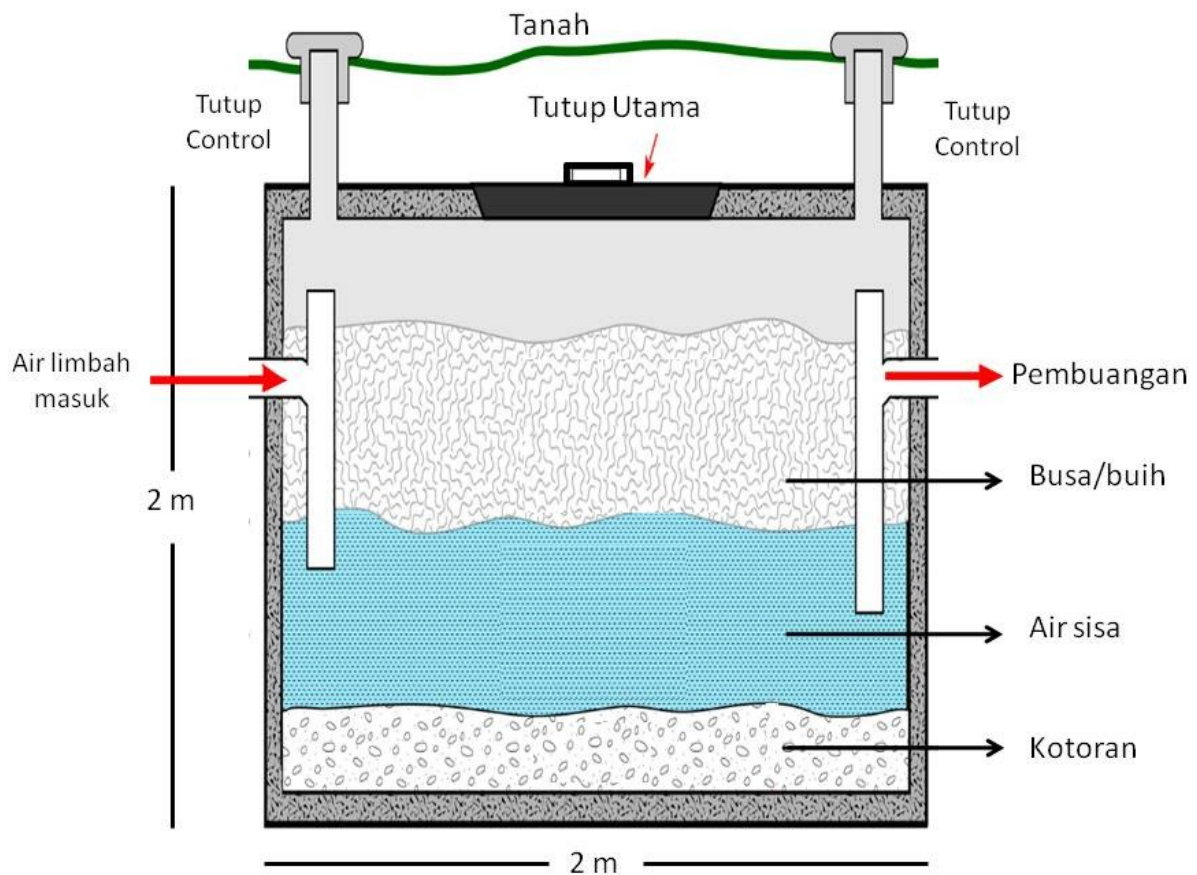
### PENAMPANG ATAS

Keterangan gambar:

- A. Ruang Gas
- B. Gudang
- C. Parit/saluran limbah terbuat dari Pipa PVC
- D. Bak penampungan limbah terbuka/tertutup dengan  
Dinding di semen dan dasar semen ukuran : 2m x 2m x 2m



**GAMBAR BAK PENAMPUNGAN**



Gambar Bak Penampungan

**KEPALA BADAN METEOROLOGI,  
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA,**

ttd.

**Dr. Ir. SRI WORO B HARIJONO, M.Sc.**  
**NIP. 19510805 197912 2 001**

Salinan sesuai dengan aslinya,

**KEPALA BIRO HUKUM DAN ORGANISASI,**

**DARWAHYUNIATI, S.H., M.H.**  
**NIP. 19610114 198803 2 001**

## **PETUNJUK PEMELIHARAAN TABUNG GAS**

### **I. Mengosongkan dan Membersihkan**

Apabila gas sudah habis, cairan di dalam tabung gas harus dikosongkan. Hal ini dapat segera dilakukan atau kemudian, karena jika campuran pada saat membuat gas betul-betul sesuai, tidak akan terdapat sisa bahan (endapan) di dalam tabung.

Cara mengosongkan dan membersihkan :

1. Letakkan tabung pada posisi miring.
2. Bukalah sekrup S.
3. Lepaskan tutup tabung gas serta saringannya, kemudian dicuci dan keringkan.
4. Tabung gas dijungkirkan dan buanglah cairan kotor dari dalam tabung ketempat penampungan limbah.
5. Bersihkan tabung gas dengan cara menumbuk tongkat besi ke dalam tabung agar sisa endapan dapat keluar lalu siram dengan air bersih, ulangi hingga tabung benar-benar bersih lalu keringkan.
6. Periksa kondisi tabung dengan cara menumbuk-numbukan tongkat besi pengaduk ke bagian sekeliling dasar tabung, apabila :
  - a. terdengar suara nyaring benturan 2 (dua) logam dapat dinyatakan kondisi tabung bersih (tidak ada endapan).
  - b. tidak terdengar suara logam maka pada dasar tabung terdapat endapan dan endapan ini harus dihilangkan.
7. Tabung telah siap untuk dipergunakan lagi.

## II. Perawatan

Perawatan terdiri dari perawatan rutin, penggantian sumbat tertutup, dan penggantian klep pengaman.

### A. Perawatan rutin.

terdiri dari:

1. menjaga agar alat tetap bersih;
2. memberi pelumas kental (*grease*) bagian-bagian alat, seperti leher tabung gas bagian dalam dan luar, bagian dalam tutup gas, rantai tabung saringan, roda-roda dan sumbu kereta; dan
3. mengecat bagian permukaan tabung gas dan kereta dorong.

### B. Penggantian sumbat tutup.

Sesudah 3 (tiga) bulan sumbat plastik/karet harus diganti karena menjadi rusak (karet menjadi keras) terutama bagian atas dan bawahnya. Untuk mengganti, cabutlah bagian bawah dari tutup gas, dan bukalah badan keran. Tutup dapat dibuka sama sekali sehingga dapat mengganti sumbat-sumbat plastik/karet yang rusak dengan yang baru.

### C. Penggantian klep pengaman.

Setiap Petugas UPT yang melakukan pemeriksaan wajib mengganti klep pengaman setiap 2 (dua) bulan sekali.

Jika klep pengaman pecah, maka piringan perak harus segera diganti, sebelum dipakai lebih lanjut. Caranya:

1. bukalah sekrup E;
2. lepaskan sumbat kuningan;
3. lepaskan cincin penjepit;
4. gantilah piringan perak;

5. gunakanlah 1 (satu)keping piringan perak;
6. masukkan cincin penjepit kembali pada posisinya; dan
7. kencangkan sekrup E.

**KEPALA BADAN METEOROLOGI,  
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA,**


ttd.

**Dr. Ir. SRI WORO B HARIJONO, M.Sc.**  
**NIP. 19510805 197912 2 001**

Salinan sesuai dengan aslinya,

KEPALA BIRO HUKUM DAN ORGANISASI,



  
**DARWAHYUNIATI, S.H., M.H.**  
**NIP. 19610114 198803 2 001**

**TANGGAL : 17 DESEMBER 2010**

Tanggal : .....  
Bulan : .....  
Tahun : .....  
Stasiun : .....

[illegible]



# **CONTOH PENGISIAN TABEL**

## PENGUKURAN KETEBALAN TABUNG GAS (mm) (Form 1)

Tanggal : 5  
Bulan : JANUARI  
Tahun : 2009  
Stasiun : BIAK/97560

No	KEADAAN		KETEBALAN																				Keterangan
	Nomor Seri	Tahun Pembuatan	Titik A					Titik B					Titik C					Titik D					
			A1	A2	A3	A4	Rata2	B1	B2	B3	B4	Rata2	C1	C2	C3	C4	Rata2	D1	D2	D3	D4	Rata2	
1	P,86,7 KG/3025	1972																					Kondisi Baru
	P,86,7 KG/3025	1972	7.76	9.00	8.53	8.58	8.4675	9.67	9.74	9.00	9.24	9.4125	9.36	9.47	9.11	9.14	9.2700	10.30	9.86	9.85	9.86	9.9675	Pengukuran Baru
2	GIP 6,5,88	2003																					Kondisi Baru
	GIP 6,5,88	2003	8.93	8.35	9.29	9.68	9.0625	10.20	8.87	9.86	9.93	9.7150	8.86	10.10	10.60	10.50	10.0150	10.60	9.32	9.59	9.93	9.8600	Pengukuran Baru
3	5807561	2005																					Kondisi Baru
	5807561	2005	7.03	6.91	6.10	6.22	6.5650	6.15	6.10	6.10	5.98	6.0825	6.09	6.66	6.48	5.83	6.2650	6.90	5.97	7.68	5.89	6.6100	Pengukuran Baru

### Keterangan :

- Tabung baru agar diukur terlebih dahulu sebelum dipergunakan
- Kolom Bulan secara baku diatur pada Januari dan Juli
- Kolom Keadaan tabung diisi nomor seri dan tahun pembuatan tabung gas yang diukur
- Area A, B, C dan D adalah area dimana pada masing-masing area terdiri dari 4 titik pengukuran  
Jarak pengukuran dari titik A s/d B, B s/d C, C s/d D berkisar 30 cm s/d 40 cm  
Pengukuran dilakukan secara melingkar (4 titik) mulai dari bahagian atas tabung 15 s/d 20 cm dari leher tabung (titik A) s/d bawah (titik D)  
Titik A1, A2, A3 dan A4 adalah 4 (empat) titik pengukuran ketebalan di area A  
Titik B1, B2, B3 dan B4 adalah 4 (empat) titik pengukuran ketebalan di area B  
Titik C1, C2, C3 dan C4 adalah 4 (empat) titik pengukuran ketebalan di area C  
Titik D1, D2, D3 dan D4 adalah 4(empat) titik pengukuran ketebalan di area D
- Kolom Rata-rata adalah ketebalan tabung gas dititik area pengukuran
- Kolom Keterangan diisi oleh petugas yang berwenang

PEMERIKSAAN KONDISI TABUNG  
(Form 2)

Tanggal : .....  
Bulan : .....  
Tahun : .....  
Stasiun : .....

1. Tabung Gas

– Baik : ..... buah  
– Sedang : ..... buah  
– Rusak : ..... buah

2. Kop Gas

– Baik : ..... buah  
– Sedang : ..... buah  
– Rusak : ..... buah

3. Klep Pengaman

– Baik : ..... buah  
– Sedang : ..... buah  
– Rusak : ..... buah

Tanggal : .....

4. Karet

– Persediaan : ..... buah  
– Pemakaian : ..... buah  
– Penggantian : ..... buah  
– Sisa : ..... buah

Tanggal : .....

**Contoh pengisian form**

PEMERIKSAAN KONDISI TABUNG  
(Form 2)

Tanggal<sup>(1)</sup> : 15  
Bulan<sup>(2)</sup> : Januari  
Tahun<sup>(3)</sup> : 2010  
Stasiun<sup>(4)</sup> : Biak/97560

1. Tabung Gas

- Baik<sup>(5)</sup> : .....3..... buah
- Sedang<sup>(6)</sup> : .....2..... buah
- Rusak<sup>(7)</sup> : .....1..... buah

2. Kop Gas

- Baik<sup>(8)</sup> : .....4..... buah
- Sedang<sup>(9)</sup> : .....2..... buah
- Rusak<sup>(10)</sup> : .....0..... buah

3. Klep Pengaman

- Persediaan<sup>(11)</sup> : .....6..... buah
- Pemakaian<sup>(12)</sup> : .....3..... buah
- Penggantian<sup>(13)</sup> : .....1..... buah
- Sisa<sup>(15)</sup>

Tanggal<sup>(14)</sup> : 8 Januari 2010

4. Karet

- Persediaan<sup>(16)</sup> : .....7..... buah
- Pemakaian<sup>(17)</sup> : .....3..... buah
- Penggantian<sup>(18)</sup> : .....2..... buah
- Sisa<sup>(20)</sup> : .....2..... buah

Tanggal<sup>(19)</sup> : 8 Januari 2010

Keterangan Pengisian Form 2:


- (1) diisi dengan tanggal pengisian form
- (2) diisi dengan bulan pengisian form
- (3) diisi dengan tahun pengisian form
- (4) diisi dengan lokasi stasiun dan nomor stasiun
- (5) diisi dengan jumlah tabung gas yang berkondisi baik
- (6) diisi dengan jumlah tabung gas yang berkondisi rusak
- (7) diisi dengan jumlah tabung gas yang berkondisi rusak
- (8) diisi dengan kop gas yang berkondisi baik
- (9) diisi dengan kop gas yang berkondisi sedang
- (10) diisi dengan kop gas yang berkondisi rusak
- (11) diisi dengan jumlah persediaan awal klep
- (12) diisi dengan jumlah klep pengaman yang sedang dipakai
- (13) diisi dengan jumlah penggantian klep
- (14) diisi dengan tanggal setiap penggantian klep pengaman
- (15) diisi dengan jumlah sisa klep pengaman yang siap dipakai (jumlah persediaan - jumlah pemakaian - jumlah penggantian)
- (16) diisi dengan jumlah persediaan awal karet
- (17) diisi dengan jumlah karet yang sedang dipakai
- (18) diisi dengan jumlah penggantian karet
- (19) diisi dengan tanggal setiap penggantian karet
- (20) diisi dengan jumlah sisa karet yang siap dipakai (jumlah persediaan - jumlah pemakaian - jumlah penggantian)

**KEPALA BADAN METEOROLOGI,  
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA,**

**Dr. Ir. SRI WORO B HARIJONO, M.Sc.**  
**NIP. 19510805 197912 2 001**

Salinan sesuai dengan aslinya,

KEPALA BIRO HUKUM DAN ORGANISASI,

  
**DARWAHYUNIATI, S.H., M.H.**  
**NIP. 19610114 198803 2 001**

