

LAPORAN PROGRAM PENERAPAN IPTEKS



Pemanfaatan sensor pendeteksi kebocoran gas berdasarkan *risk assessment* (kajian resiko) penggunaan tabung gas LGP 3 kg bersubsidi isi ulang (program wajib konversi minyak tanah ke LPG) untuk penanggulangan resiko kebakaran bagi masyarakat di Kota Makassar

Oleh :

Sirmayanti, S.T., M.Eng (Ketua)
Yuniarti S.ST., M.T. (Anggota)

Dibiayai oleh :

Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Departemen Pendidikan Nasional
DIPA No. 250/SP2M/PPM/DP2M/IV/2009, Tanggal 22 April 2009

POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
NOVEMBER, 2009

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN PROGRAM PENERAPAN IPTEKS 2009


1. Judul Penerapan Ipteks : Pemanfaatan sensor pendeteksi kebocoran gas berdasarkan *risk assessment* (kajian resiko) penggunaan tabung gas LGP 3 kg bersubsidi isi ulang (program wajib konversi minyak tanah ke LPG) untuk penanggulangan resiko kebakaran bagi masyarakat di Kota Makassar.
2. Bidang Penerapan Ipteks : Teknologi
3. Ketua Pelaksana
 - a. Nama Lengkap : Sirmayanti, S.T., M.Eng.
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. NIP : 132 297 024
 - d. Disiplin ilmu : Teknik Telekomunikasi
 - e. Jabatan Fungsional : Lektor
 - f. Fakultas/Jurusan : Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang
 - g. Pusat Penelitian : Laboratorium Elektronika Jurusan T. Elektro PNUP
 - h. Alamat : Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea
 - i. Telepon/Faks : 0411585367 / 0411586043
 - j. Alamat Rumah : Toddopuli 4 setapak 15 No. 13 Makassar
 - k. Telepon/E-mail : 081241355662 /sirmayanti@gmail.com
4. Nama anggota peneliti : Yuniarti, S.ST, M.T (1 orang)
5. Lokasi Penelitian : - Laboratorium Elektronika PNUP
- Warga RT 05 RW 01 Kelurahan Bungaeja beru
Kecamatan Tallo Makassar
6. Jumlah pembiayaan : 50 juta (lima puluh juta rupiah)
DIPA No.250/SP2M/PPM/DP2M/V/2009,
Tanggal 22 April 2009.

Makassar, 17 November 2009

Mengetahui
Direktur Politeknik Neg. U. Pandang


Dr. Pirman, M.Si.
NIP. 131 835 736

Ketua Peneliti,


Sirmayanti, S.T., M.Eng.
NIP. 132 297 024

Menyetujui,
Ketua UPPM
Politeknik Negeri Ujung Pandang




Ir. Firman, M.T.
NIP. 131 964 665

RINGKASAN

Penelitian ini dilaksanakan dalam rangka mendukung sosialisasi program konversi nasional konversi minyak tanah (Mitan) ke *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) kepada masyarakat. Masyarakat perlu dibekali pengetahuan dan pemahaman tentang penggunaan gas LPG sebagai sumber bahan bakar memasak. Selain itu, dengan memberikan solusi tentang sistem keamanan dan pencegahan kebakaran berupa pembuatan alat sensor dan alarm pendeteksi kebocoran gas LPG diharapkan masyarakat lebih merasa nyaman dan tidak khawatir lagi menggunakan kompor gas LPG. Sistem ini merupakan pendeteksi dini jika terjadi kebocoran gas. Jika tidak dilakukan kesiagaan terhadap bahaya kebakaran yang ditimbulkan, tentunya tingkat kerugian materil dan moril bagi masyarakat akan sangat besar.

Hasil yang telah diperoleh yaitu berupa pengadaan alat sensor kebocoran gas yang mampu mendeteksi bau gas khususnya gas LPG yang jangkauannya mampu mencapai hingga radius 2 meter. Sistem alarm yang digunakan akan aktif jika sensor mendeteksi (mencium) bau gas. Lama pewaktuan alarm aktif (berbunyi) sesuai dengan sensitifitas sensor mendeteksi bau gas. Disaat sensor tidak lagi mencium bau gas tersebut, maka secara otomatis, alarm akan berhenti juga. Selain itu, alat yang dibuat ini juga bersifat praktis, mudah dan murah sehingga penempatannya bisa di mana saja di sekitar posisi alat konversi. Sistem supply catu daya yang digunakan bisa berupacatuan dari PLN dan baterai, sehingga penggunaannya pun dapat bertahan lama. Selain itu, selama melakukan pengkajian dan survey di lapangan, perangkat standar konversi yang telah dibagikan ke masyarakat kini semuanya telah memiliki standar nasional yang ada (SNI) baik pada kompor gas satu mata tungku, tabung gas LPG merk Elpiji 3 kg, selang, regulator, dan katub gas tabung. Hal ini berarti, standar konversi tersebut telah layak dan aman untuk digunakan oleh masyarakat. Kegiatan penyuluhan telah dilaksanakan pada warga RT 05 RW 01 Kelurahan Bungaeja Beru Kecamatan TalloKotamadya Makassar. Dengan demikian masyarakat mendapatkan tambahan pengetahuan baik berupa sistem kerja alat sensor kebocoran gas, sistem pemeliharaan yang benar terhadap standar konversi, serta teknik dan tindakan pencegahan yang dilakukan jika terjadi kebakaran.

TIM PELAKSANA

1. Ketua Peneliti

- a. Nama Lengkap dan Gelar : Sirmayanti, S.T., M.Eng.
- b. Golongan/Pangkat/NIP : III b / Penata Muda TK. I / 132 297 024
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Jurusan / Program Studi : Teknik Elektro / Teknik Telekomunikasi
- e. Unit Kerja : Politeknik Negeri Ujung Pandang
- f. Bidang Keahlian : Teknik Telekomunikasi

2. Anggota Peneliti

- a. Nama Lengkap dan Gelar : Yuniarti, S.T., M.T.
- b. Golongan/Pangkat/NIP : III b / Penata Muda TK. I / 132 299 468
- c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- d. Jurusan / Program Studi : Teknik Elektro / Teknik Telekomunikasi
- e. Unit Kerja : Politeknik Negeri Ujung Pandang
- f. Bidang Keahlian : Teknik Kontrol Elektronika

3. Anggota (Tenaga Penyuluh)

- a. Nama Lengkap dan Gelar : Muhammad Nurdin, S.T., M.Si
- b. Golongan/Pangkat/NIP : III b / Penata Muda TK. I / 1
9690803.200812.1.002
- c. Jurusan / Program Studi : Teknik Elektro / Teknik Elektronika
- d. Unit Kerja : Politeknik Negeri Ujung Pandang
- e. Bidang Keahlian : Teknik Elektronika

4. Anggota (Teknisi)

- f. Nama Lengkap dan Gelar : Ahmad Subair, S.T.
- g. Golongan : IId
- h. Jurusan / Program Studi : Teknik Elektro / Teknik Telekomunikasi
- i. Unit Kerja : Politeknik Negeri Ujung Pandang
- j. Bidang Keahlian : Teknik Elektronika

PRAKATA

Puji syukur kehadirat ALLAH, SWT, karena atas Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penyusunan laporan akhir Program Penerapan Ipteks dengan judul **“Pemanfaatan sensor pendeteksi kebocoran gas berdasarkan *risk assessment* (kajian resiko) penggunaan tabung gas LPG 3 kg bersubsidi isi ulang (program wajib konversi minyak tanah ke LPG) untuk penanggulangan resiko kebakaran bagi masyarakat di Kota Makassar”** dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.

Laporan ini disusun sebagai hasil dari kegiatan pengabdian yang telah dilakukan kepada masyarakat warga RT 05 RW 01 Kelurahan Bungaeja Beru Kecamatan Tallo Kota Makassar. Kegiatan ini dilakukan dalam rangka mendukung program nasional pemerintah mengenai konversi energi nasional dari penggunaan minyak tanah menuju ke gas LPG dan pembagian gratis standar konversi gas ke seluruh warga Kepala Keluarga di Indonesia.

Dalam kesempatan ini, kami mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ditjen Dikti Depdiknas yang telah mengalokasikan sumber dana melalui program Penerapan Ipteks Tahun 2009.
2. Direktur dan pimpinan jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang yang telah memberi masukan dan penyediaan fasilitas peralatan.
3. Warga dan aparat pemerintah wilayah RT 05 RW 01 Kelurahan Bungaeja Beru Kecamatan Tallo Kota Makassar yang ikut memberikan partisipasi selama kegiatan pengabdian berlangsung.

Akhirnya, kami berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua,
Wassalam.

Makassar, Nopember 2009

Tim Pelaksana

DAFTAR ISI

SAMPUL

HALAMAN PENGESAHAN

RINGKASAN

TIM PELAKSANA

PRAKATA

DAFTAR ISI

- I. Judul
- II. Pendahuluan
- III. Perumusan Masalah
- IV. Tinjauan Pustaka
- V. Tujuan Kegiatan
- VI. Manfaat Kegiatan
- VII. Metode Penerapan Ipteks
- VIII. Evaluasi kemajuan dan Hasil yang telah dicapai
- IX. Jadwal Pelaksanaan
- X. Penutup
- XI. Daftar Pustaka

LAMPIRAN

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan dalam rangka mendukung sosialisasi program konversi nasional konversi minyak tanah (Mitan) ke *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) kepada masyarakat. Masyarakat perlu dibekali pengetahuan dan pemahaman tentang penggunaan gas LPG sebagai sumber bahan bakar memasak. Selain itu, dengan memberikan solusi tentang sistem keamanan dan pencegahan kebakaran berupa pembuatan alat sensor dan alarm pendeteksi kebocoran gas LPG diharapkan masyarakat lebih merasa nyaman dan tidak khawatir lagi menggunakan kompor gas LPG. Sistem ini merupakan pendeteksi dini jika terjadi kebocoran gas. Jika tidak dilakukan kesiagaan terhadap bahaya kebakaran yang ditimbulkan, tentunya tingkat kerugian materil dan moril bagi masyarakat akan sangat besar.

I. Judul

Pemanfaatan sensor pendeteksi kebocoran gas berdasarkan *risk assessment* (kajian resiko) penggunaan tabung gas LPG 3 kg bersubsidi isi ulang (program wajib konversi minyak tanah ke LPG) untuk penanggulangan resiko kebakaran bagi masyarakat di Kota Makassar.

II. Pendahuluan

Program nasional konversi minyak tanah (Mitan) ke *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) akhirnya sampai ke Kota Makassar. Mulai senin 16 Februari 2009, Pertamina retail Region VII Wilayah Sulawesi, Maluku dan Papua mulai memberlakukan program konversi ini. Program konversi ini telah direncanakan secara nasional untuk direalisasikan secara bertahap dari tahun 2007 - 2010 dalam rangka penghematan subsidi bahan baku minyak (BBM) per tahun. Sehingga dalam tahun 2008 berjalan telah direncanakan 12,5 juta kepala keluarga (KK) disejumlah daerah di Indonesia untuk segera melaksanakan konversi ini berupa distribusi paket LPG 3 kg.

Berdasarkan respon masyarakat tentang penggunaan LPG terutama dalam rumah tangga, ternyata masih ditemukan kekhawatiran dalam pemakaian LPG tersebut. Penggunaan LPG tentunya memerlukan beberapa peralatan pendukung seperti kompor gas, tabung gas, regulator, selang dan katup gas agar LPG ini bisa digunakan. Terlebih lagi, ternyata baru beberapa peralatan tersebut di atas yang memiliki standarisasi nasional Indonesia (SNI) yang dinyatakan telah layak dan aman untuk digunakan. Hingga saat ini, baru ada SNI untuk tabung gas dan katup tabung gas, sedangkan untuk selang dan regulator belum ada SNI-nya. Hal inilah yang akan menjadi kekhawatiran bagi sebagian masyarakat terutama yang belum terbiasa menggunakan LPG. Telah banyaknya kasus-kasus kebakaran dan ledakan akibat kebocoran gas sehingga membuat masyarakat takut menggunakan kompor gas.

Kasus kebakaran di Kota Makassar selama Januari sampai Desember 2008 mencapai 102 kasus. Peningkatan cukup signifikan dibandingkan pada tahun 2007 sekitar 88 kasus. Hal ini berarti, rata-rata terjadi 9 kasus kebakaran per bulan. Menurut data dari Dinas Pemadam Kebakaran dan Penanggulangan Bencana (DPKPB) Kota Makassar, kasus kebakaran ini rata-rata didominasi hubungan arus pendek dan kompor meledak. Dengan demikian dapat diasumsikan bahwa dalam tahun 2009 berjalan dan seterusnya tingkat kasus kebakaran akan terus meningkat lagi. Untuk itulah, himbauan kepada masyarakat agar mewaspadaai bahaya kebakaran perlu ditingkatkan. Demikian pula, bahwa tindakan pencegahan terhadap kebakaran dan bahkan ledakan perlu ditingkatkan pula.

Penerapan teknologi ipteks yakni sensor dan alarm pendeteksi kebocoran gas adalah salah satu solusi yang tepat. Alat ini akan dilengkapi dengan sensor bau (gas) untuk mendeteksi adanya gas LPG yang bocor dari selang aliran LPG yang menuju ke sumber pengapian/kompor gas bocor dan sistem alarm untuk memberikan peringatan dini sehingga saat terjadi kebocoran gas atau tekanan tabung rendah maka kemungkinan terjadinya kebakaran, ledakan, dapat dihindarkan.

III. Perumusan Masalah

Berikut ini beberapa masalah yang banyak terjadi di masyarakat baik dalam hal ketidaksiapan masyarakat dalam melakukan tindakan pencegahan kebakaran serta pemahaman tentang keyalakan peralatan standar konversi dan penggunaan kompor gas LPG.

1. Sistem keamanan berupa sensor/alarm pendeteksi kebocoran gas yang kurang dilengkapi di rumah tangga.

Selama ini tidak jarang dari ibu-ibu rumah tangga mengalami keteledoran di dapur, khususnya bagi mereka yang biasa memasak menggunakan kompor gas LPG. Jika lupa mematikan kompor gas atau kurang tepat mematikan kompor gas bias terjadi kemungkinan meledak, yang pada akhirnya menimbulkan kebakaran.

Masih banyak pemilik rumah tangga saat ini yang belum sadar untuk melengkapi sistem keamanan pencegah kebakaran rumahnya berupa sensor/alarm pendeteksi kebocoran gas. Padahal, alat ini sangat efektif untuk memberikan peringatan dan pencegahan sebelum hal-hal yang merugikan terjadi. Saat kebakaran terjadi kerugian tidak hanya dialami oleh pemilik rumah tangga sebagai asal sumber api, namun rumah-rumah disekitar juga akan ikut dampaknya karena dari penyebaran api tersebut.

Oleh karena itu, dengan penelitian ini dapat diharapkan memberikan solusi pengadaan sistem pendeteksi gas LPG yang murah dan efisien. Bahan-bahan yang diperoleh untuk membuat alat ini cukup mudah didapatkan di pasaran.

2. Sistem perlengkapan konversi LPG yang belum lengkap SNI-nya.

Berbagai upaya program pengalihan penggunaan minyak tanah menjadi LPG telah dilakukan. Salah satunya adalah menyiapkan industri dalam negeri sejak September 2006, sehingga saat ini industri dalam negeri telah mampu memproduksi tabung baja LPG 3 kg dan kompor gas satu tungku beserta asesorisnya untuk memenuhi kebutuhan program tersebut, kecuali pemantik kompor gas yang sepenuhnya masih diimpor. Industri pendukung program tersebut adalah sebagai berikut :

- Industri tabung baja LPG 3 kg

Jumlah industri : 21 perusahaan, kapasitas terpasang : 24.600.000 unit tabung per tahun

- Industri kompor gas satu mata tungku

Jumlah industri : 29 perusahaan, kapasitas terpasang : 15.000.000 set per tahun

- Industri regulator dan selang

Jumlah Industri : 3 perusahaan, kapasitas terpasang : 15.000.000 set per tahun

- Industri katup gas tabung baja LPG 3 kg

Jumlah industri : 1 perusahaan, kapasitas terpasang : 2.000.000 unit katup per tahun

Namun masalahnya, hingga saat ini baru ada SNI untuk tabung gas dan katup tabung gas, sedangkan untuk selang dan regulatornya belum ada SNI-nya. Umumnya, masalah ledakan tabung gas tidak sepenuhnya dari tabung gas itu sendiri, namun dari kualitas regulator dan selang penghubung dari tabung gas ke kompor yang sering menyebabkan kebocoran. Masyarakat yang terbiasa menggunakan kompor minyak terkadang memperlakukan kompor gas sama dengan kompor minyak tanah, seperti menempatkan kompor dan tabung di ruangan yang kurang aliaran udara sehingga saat terjadi kebocoran mudah meledak.

Sejumlah komponen yang disebut berbahaya karena sering tidak melewati pengawasan kualitas yang ketat adalah selang, regulator, pemantik, dan katup pada tabung, karena memang peralatan ini belum memiliki SNI. Kelemahan regulator impor di antaranya saat dipasang ke tabung elpiji, sering kali tidak terkunci sehingga memungkinkan masih ada gas yang keluar bebas atau masuk ke selang. Selain itu daya tahan selang impor yang berupa karet sangat kurang, sehingga kurang resisten. Sementara katup tabung sering pula tidak dilengkapi dengan tutup karetnya.

Demikian pula, pemantik yang seluruhnya diimpor juga memiliki risiko tersendiri. Saat digunakan, pemantik sering loss (tidak ada percikan api-red.), sehingga saat pengguna terus mencoba memantik, meskipun percikan api tidak keluar tapi gasnya telah tersalurkan. Tindakan ini yang kemudian bisa menimbulkan ledakan.

IV. Tinjauan Pustaka

4.1 Program konversi minyak tanah ke LPG

Program konversi minyak tanah ke LPG dibuat bertujuan untuk mengurangi besarnya anggaran pemerintah untuk mensubsidi BBM: minyak tanah, premium dan solar. Dari ketiga jenis bahan bakar ini, minyak tanah adalah jenis bahan bakar yang mendapat subsidi terbesar (lebih dari 50% anggaran subsidi BBM digunakan untuk subsidi minyak tanah). Agar beban APBN tidak terlalu berat maka program ini dibuat dengan mengalihkan pemakaian minyak tanah ke LPG karena harga gas jauh lebih murah dibandingkan minyak tanah. Melalui program ini, pemerintah melalui Pertamina membagikan paket tabung LPG beserta isinya, kompor gas, dan kelengkapannya kepada rumah tangga.

Secara teori, pemakaian 1 liter minyak tanah setara dengan pemakaian 0.57 kg LPG. Dengan menghitung berdasarkan harga keekonomian minyak tanah dan LPG, subsidi yang diberikan untuk pemakaian 0.57 kg LPG akan lebih kecil daripada subsidi untuk 1 liter minyak tanah. Dari perhitungan penghematan konsumen yang disimulasikan oleh Pertamina, ternyata keuntungan pemakaian LPG 3 kg per bulan misalnya lebih menguntungkan 32% dari penggunaan minyak tanah.

Secara nasional, jika program Konversi Minyak Tanah ke LPG berhasil, maka pemerintah akan dapat menghemat 15-20 Trilyun subsidi BBM per tahun. Manfaat lain yang dapat diperoleh dari Konversi Minyak Tanah ke LPG adalah:

- Mengurangi kerawanan penyalahgunaan minyak tanah
- Mengurangi polusi udara di rumah/dapur
- Menghemat waktu memasak dan perawatan alat memasak
- Dapat mengalokasikan minyak tanah untuk bahan bakar yang lebih komersil (misalnya bahan bakar pesawat/avtur)
- Meningkatkan kualitas hidup masyarakat

Saat ini program konversi disosialisasikan dengan pembagian gratis satu unit peralatan standar konversi ke sejumlah KK ke seluruh masyarakat Indonesia yang terdiri atas kompor gas satu tungku, gas tabung gas 3 kg, selang gas, regulator gas, dan katub gas, seperti terlihat pada Gambar 1 dibawah ini.

Sensor TGS 2600 adalah suatu jenis sensor yang menawarkan biaya rendah, daya tahan yang lama, sensitivitas yang bagus terhadap gas yang terdeteksi dengan menggunakan rangkaian elektronik yang sederhana. Sensor ini Terutama sesuai untuk aplikasi dalam mendeteksi kebocoran gas untuk jenis gas beracun dan gas yang mudah meledak.

Pada prinsipnya, alat pendeteksi kebocoran gas ini mempunyai tiga fungsi, yakni sebagai pendeteksi tekanan tabung, pendeteksi kebocoran dan alat pengaman bila terjadi kebocoran gas. Fungsi pertama, tekanan tabung gas sendiri bisa dipantau dengan melihat tiga lampu indikator LED yang menyala. Bila tekanan gas tinggi yang berarti volume gas masih banyak, maka lampu indikator LED-1, misalnya warna biru, akan menyala. Selanjutnya, lampu LED-2, misalnya warna kuning, menyala jika tekanan gas sedang dan lampu LED-3, misalnya warna merah, akan menyala jika tekanan gas dalam keadaan rendah. Fungsi kedua, kebocoran gas akan dapat terdeteksi bila sensor mendeteksi bau gas yang bocor. Segera saja sensor mengirimkan sinyal berupa bunyi alarm yang berbunyi bila terjadi kebocoran gas. Fungsi ketiga, bila terjadi kebocoran gas, secara otomatis sistem kontrol alat akan menutup. Dan selanjutnya secara otomatis pula api di kompor akan mati, seiring pasokan gas yang terhenti.

V. Tujuan Kegiatan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan sistem sensor/alarm pendeteksi kebocoran gas yang aman dan murah untuk dipergunakan oleh masyarakat.
2. Melakukan pengujian kelayakan terhadap peralatan konversi standar kompor dan tabung LPG yang dibagikan ke masyarakat berupa kompor gas satu mata tungku, tabung gas LPG merk Elpiji 3 kg, selang, regulator, dan katub gas tabung.
3. Melaksanakan tindakan pencegahan terjadinya bencana kebakaran melalui penyuluhan/pendidikan kepada masyarakat mengenai system pemeliharaan kompor dan tabung gas LPG, dan pengawasan terhadap kebocoran gas yang bisa sangat membahayakan.
4. Mendukung pelaksanaan kebijakan, strategis dan pedoman nasional tentang penanggulangan bencana kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan. Dalam hal ini, sebagai langkah strategis untuk mendukung program konversi minyak tanah ke LPG yang aman dan mengurangi resiko kebakaran.



Gambar 1 Perlengkapan konversi gas

LPG adalah kependekan dari *Liquefied Petroleum Gas*, merupakan gas hasil produksi dari kilang minyak atau kilang gas, yang komponen utamanya adalah gas propana (C_3H_8) dan butana (C_4H_{10}) lebih kurang 99 % dan selebihnya adalah gas pentana (C_5H_{12}) yang dipisahkan. Dalam pasaran LPG di Indonesia, hal ini lebih dikenal dengan merk dagang LPIJI. Berdasarkan komposisi propane dan butane, LPG dapat dibedakan menjadi tiga macam:

- LPG propane, yang sebagian besar terdiri dari C_3
- LPG butane, yang sebagian besar terdiri dari C_4
- Mix LPG, yang merupakan campuran dari propane dan butane.

LPG butane dan LPG mix biasanya dipergunakan oleh masyarakat umum untuk bahan bakar memasak, sedangkan LPG propane biasanya dipergunakan di industri-industri sebagai pendingin, bahan bakar pemotong, untuk menyemprot cat dan lainnya.

2 Standar Nasional Indonesia (SNI) bagi produk tabung, kompor, dan regulator gas

SNI adalah satu-satunya standar yang berlaku secara nasional di Indonesia. SNI dirumuskan oleh Panitia Teknis dan ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (BSN). Untuk mendukung program konversi minyak tanah ke gas, pemerintah mewajibkan para produsen tabung gas, kompor gas dan regulator gas untuk memiliki SNI bagi produk-produknya tersebut yang akan efektif berlaku mulai 1 Juli 2008.

Regulasi SNI wajib tersebut merupakan implementasi dari Peraturan Menteri Perindustrian No. 92/2007 tentang pemberlakuan SNI terhadap lima produk industri secara wajib. Pemberlakuan SNI wajib untuk dua produk lainnya adalah katup (valve) dan selang yang menurut rencana diberlakukan pada tahun depan. Dengan SNI ini diharapkan dapat menjamin mutu hasil industri dan mencapai daya guna produksi serta melindungi konsumen dari peredaran produk bermutu rendah.

Dalam Permen No. 92/2007 tertanggal 30 November, Menperin menetapkan SNI tabung baja elpiji yakni SNI 1452:2007, katup tabung baja SNI 1591:2007, kompor gas satu tungku SNI 7368:2007, regulator tekanan rendah untuk tabung baja elpiji SNI 7369:2007, dan selang karet SNI 06-7213-2006.

Dalam SNI wajib tersebut, aspek keamanan, keselamatan dan kesehatan lingkungan serta efisiensi produk menjadi pertimbangan tertinggi. Untuk tabung gas, ketentuan SNI wajib tersebut nantinya akan berlaku untuk seluruh ukuran produk mulai dari 3 kg hingga 50 kg, sedangkan SNI kompor gas untuk sementara diberlakukan untuk produk kompor gas satu tungku dan Depperin tengah menyusun SNI wajib untuk kompor gas dua tungku.

Berikut ini memperlihatkan gambar peralatan konversi yang telah memenuhi SNI:

- a. Tabung gas 3 kg



Gambar 2 Tabung gas Elpiji 3 kg

- b. Kompor gas satu tungku



Gambar 3 Kompor gas satu tungku merk Todachi

c. Regulator gas



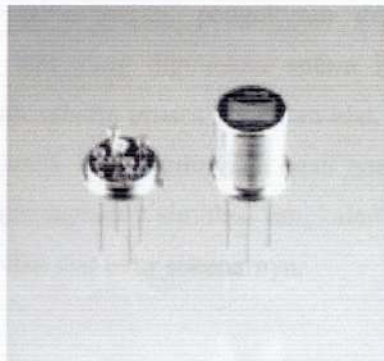
Gambar 4 Regulator gas

4.3 Sensor/alarm pendeteksi kebocoran gas

Gas yang terdapat dalam tabung LPG umumnya tidak mempunyai bau dan tidak dapat dilihat oleh mata, sehingga apabila tabung gas LPG tersebut bocor akan sangat berbahaya, karena gas LPG mudah terbakar atau mudah tersulut oleh api.

Figaro TGS sensor adalah suatu jenis semikonduktor oksida logam film tebal yang menawarkan biaya rendah, daya tahan yang lama, sensitivitas yang bagus terhadap gas target yang di sensor dengan menggunakan rangkaian elektronik yang sederhana. Sensor ini terutama sesuai untuk aplikasi dalam mendeteksi kebocoran gas untuk jenis gas beracun dan gas yang mudah meledak.

Elemen yang digunakan untuk sensor gas pada sensor gas Figaro adalah semikonduktor dari dioksida timah (SnO_2) yang mempunyai konduktifitas yang rendah pada udara bersih. Jika terdapat gas yang dapat dideteksi, maka konduktifitas dari sensor akan meningkat tergantung pada konsentrasi gas tersebut di udara. Rangkaian elektronik yang sederhana bisa digunakan untuk merubah konduktifitas sensor menjadi suatu sinyal output yang sesuai dengan konsentrasi gas itu.



Gambar 5. Sensor TGS 2600

VI. Manfaat kegiatan

Kegiatan ini dapat memecahkan beberapa masalah utama dalam pembangunan yaitu:

1. Penggunaan sistem keamanan rumah tangga yang kadang terabaikan. Masih banyak rumah tangga khususnya masyarakat menengah bawah tidak memperdulikan pengadaan sistem pengaman seperti sensor/alarm pendeteksi kebocoran gas. Padahal resiko bahaya yang diakibatkan jika lalai dalam penggunaan dan pemeliharaan gas LPG sangat besar.
2. Tingkat kasus kebakaran yang semakin tinggi, khususnya kota Makassar, terutama yang disebabkan oleh kebocoran dan ledakan gas. Banyaknya kerugian akibat kebakaran bukan hanya kehilangan harta benda bagi pemilik rumah dalam sekejap, namun juga lingkungan sekitarnya.
3. Mendukung program nasional konversi minyak tanah ke LPG dalam hal pengurangan anggaran subsidi BBM, terutama minyak tanah bagi masyarakat.
4. Meningkatkan kesadaran masyarakat bahwa program konversi minyak tanah ke LPG adalah aman, sehingga kebiasaan menggunakan minyak tanah dan bahan bakar jenis lainnya segera ditinggalkan.
5. Memberdayakan kekayaan sumber gas alam agar dapat dinikmati oleh seluruh warga negara Indonesia, sehingga Indonesia mampu mandiri dalam penyediaan sumber bahan bakar tanpa mengimpor lagi dari luar.

VII. Metode Penerapan Ipteks

Kegiatan ini dilaksanakan di laboratorium Elektronika jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang untuk pembuatan, pengukuran, dan pengujian sistem.

Instrumen yang digunakan untuk menunjang penelitian ini yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras berupa *personal computer* (PC) sebagai terminal pengujian sistem menggunakan program EWB. Beberapa alat ukur pengukuran seperti *multimeter*, *power supply*, dan *oscilloscope*, yang masing-masing digunakan sebagai instrumen pengukuran saat dilaksanakan perancangan, pengukuran dan pengujian sistem. Serta beberapa peralatan pendukung lain yang digunakan antara lain *BNC to crocodile* dan *protoboard* PCB untuk digunakan selama proses perakitan alat. Sedangkan perangkat lunak terdiri dari pemrograman EWB untuk membandingkan hasil analisa teoritis dan pendekatan praktis. Program EWB merupakan *software* simulasi rangkaian yang mewakili pengukuran dengan menggunakan rangkaian dan alat ukur sebenarnya.

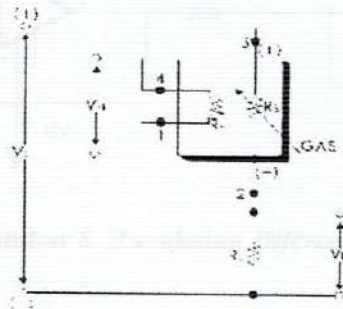
Tahap I

I) Pengadaan alat sensor/alarm pendeteksi kebocoran gas

- Pembuatan alat ini dimulai dengan menyiapkan rangkaian dasar alat sebagai perangkat kerasnya, yaitu:

a. Perangkat Sensor

Sensor gas (TGS 2600) digunakan untuk mengubah konsentrasi gas menjadi sinyal - sinyal listrik dimana besarnya tergantung pada besarnya konsentrasi gas yang diserap oleh sensor.

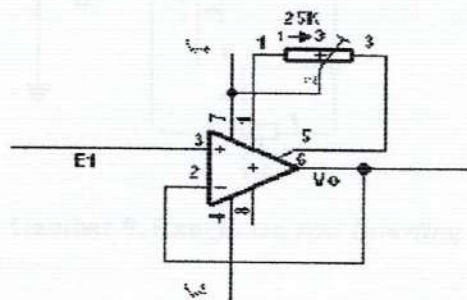


Gambar 6. Rangkaian TGS 2600

b. Perangkat Pemancar

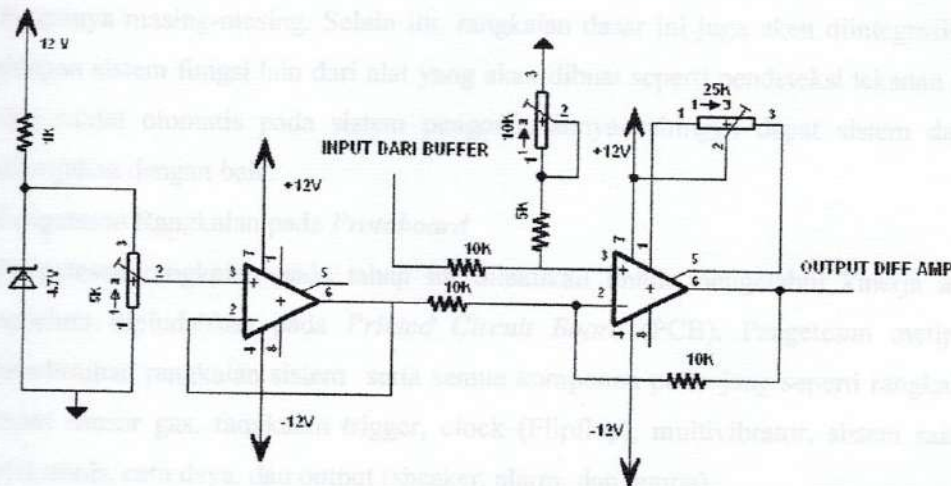
Perangkat pemancar ini membangkitkan frekuensi yang akan membawa sinyal informasi kepada rangkaian receiver, sehingga apabila terjadi kebocoran gas maka rangkaian pemancar akan aktif dan sinyal informasi yang diterima akan ditangkap oleh rangkaian receiver dan hasilnya ditampilkan oleh alarm. Rangkaian yang terkait berupa:

Buffer : Dirancang agar dapat melewati suatu sinyal input dari suatu sumber yang mempunyai impedansi yang tinggi tanpa mengalami efek pembebanan.



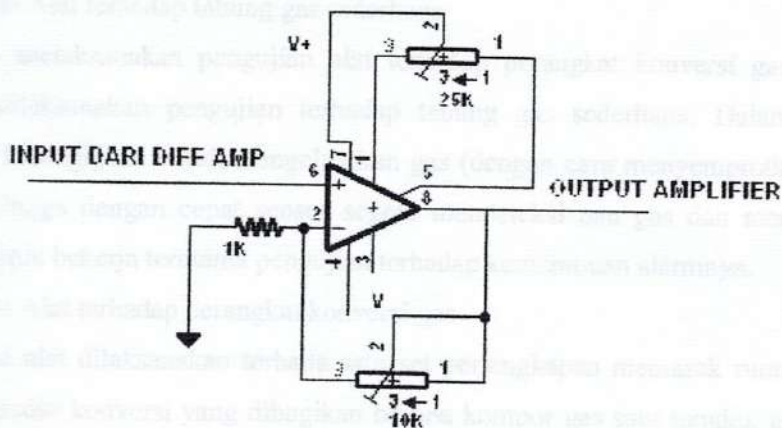
Gambar 7. Rangkaian Buffer

Diferensial amplifier : Untuk mengukur maupun memperkuat isyarat-isyarat kecil yang terbenam dalam isyarat-isyarat yang lebih besar.



Gambar 8. Rangkaian *Diferensial amplifier*

Non Inverting amplifier : Sinyal output yang dihasilkan oleh rangkaian sensor gas mempunyai nilai yang kecil sehingga perlu dikuatkan agar dapat diproses dengan mudah oleh rangkaian berikutnya. Agar dapat diproses oleh rangkaian *digital*, maka penguatan dari *Non Inverting amplifier* harus menghasilkan output tegangan antara 0 – 5 V dan sefasa dengan input.



Gambar 9. Rangkaian *non Inverting amplifier*.

Power Supply : berupa Trafo CT 2 Ampere dan rangkaian rectifier 4 dioda.

- Desain rangkaian diuji coba pada EWB yaitu mensimulasi rangkaian untuk menguji rangkaian yang telah dibuat. Pengujian ini perlu dilakukan sebelum memulai perakitan agar dapat diketahui apakah rangkaian ini dapat berkerja sesuai dengan fungsinya masing-masing. Selain itu, rangkaian dasar ini juga akan diintegrasikan dengan sistem fungsi lain dari alat yang akan dibuat seperti pendeteksi tekanan gas dan saklat otomatis pada sistem pengontrolannya sehingga dapat sistem dapat dikerjakan dengan baik.
 - Pengetesan Rangkaian pada *Protoboard*
Pengetesan rangkaian pada tahap ini dilakukan untuk mengetahui kinerja alat, sebelum dipindahkan pada *Printed Circuit Board (PCB)*. Pengetesan meliputi keseluruhan rangkaian sistem serta semua komponen penunjang seperti rangkaian input sensor gas, rangkaian trigger, clock (Flipflop), multivibrator, sistem saklar elektronis, catu daya, dan output (speaker, alarm, dan lampu).
 - Perakitan alat
Adapun langkah-langkah kerja pada tahapan ini adalah; pemasangan komponen pada PCB sesuai dengan percobaan pada *protoboard*, pemasangan PCB dan komponen lainnya pada kotak alat, pengawatan dan pembersihan, pemberian keterangan untuk mempermudah pemasangan.
- 2) Pengujian alat dengan satu set perlengkapan memasak rumah tangga sesuai pembagian pemerintah berupa kompor satu tungku, tabung Elpiji 3 kg, regulator, selang, dan katup gas. Langkah-langkah kegiatan meliputi:
- Pengujian Alat terhadap tabung gas sederhana
Sebelum melaksanakan pengujian alat terhadap perangkat konversi gas, terlebih dahulu dilaksanakan pengujian terhadap tabung gas sederhana. Dalam hal ini, terdapat kesengajaan untuk mengeluarkan gas (dengan cara menyemprotkan gas ke alat) sehingga dengan cepat sensor segera mendeteksi bau gas dan menggerakkan sistem untuk bekerja terutama pengujian terhadap kemampuan alarmnya.
 - Pengujian Alat terhadap perangkat konversi gas
Pengujian alat dilaksanakan terhadap satu set perlengkapan memasak rumah tangga sesuai standar konversi yang dibagikan berupa kompor gas satu tungku, tabung gas Elpiji 3 kg, regulator, selang, dan katup tabung gas.
Pengujian ini dilakukan guna mengetahui performansi bekerjanya alat yang telah dibuat. Hal yang dilakukan adalah dengan menempatkan alat pada mulut katup

tabung sehingga dapat mengukur tekanan gas pada tabung. Jika terjadi kebocoran gas maka sensor akan mendeteksi bau dan LED akan menyala serta alarm akan berbunyi.

3) Analisis laboratorium dan analisis data

Analisis ini dilakukan dengan dua langkah:

- Analisis terhadap alat yang dibuat
- Analisis perbandingan terhadap alat sensor yang beredar di pasaran yakni untuk menguji layak tidaknya alat tersebut sesuai dengan standar SNI.

Tahap II

Kegiatan ini dilaksanakan pada 10 KK kelurahan Pannampu Kecamatan Tallo yaitu penerima pembagian standar konversi.

Langkah-langkah kegiatan meliputi:

- Pengamatan awal
 1. Mengamati kondisi peralatan konversi, baik pada saat memasak atau tidak, terutama mengecek apakah terjadi kebocoran gas atau tidak.
 2. Mengecek kelengkapan system keamanan kepada 10 KK tersebut, apakah sudah melengkapinya dengan system sensor atau alarm sejenis.
 3. Meninjau langsung cara penggunaan peralatan tersebut oleh masyarakat, apakah mereka sudah mengetahui cara penggunaan/memakai kompor gas dengan baik dan benar atau tidak.
- Tidakan pencegahan
 1. Melakukan pengujian lapangan dengan penerapan alat yang telah dibuat pada masing-masing peralatan memasak tersebut.
 2. Memberikan penjelasan kepada sasaran tentang cara kerja alat tersebut dan bagaimana melakukan tindakan pencegahan jika terjadi kebocoran gas.

Langkah-langkah ini dilakukan dengan cara memberikan penyuluhan dan mensosialisasikan system simulasi yang akan dilakukan terutama tindakan pada saat terjadi kebocoran gas dan kebakaran yang disebabkan oleh kompornya. Pencegahan tersebut dapat dilakukan antara lain: setelah alat sensor/alarm mendeteksi adanya kebocoran gas dan akan tercium bau khas gas LPG yang menyengat, maka dengan melepaskan regulator dan dibawah ke ruang terbuka agar gas yang keluar langsung menuju ke udara. Apabila terjadi kebakaran di kompor, maka jika memungkinkan regulator harus dikeluarkan dari tabung gas dan segera untuk melakukan pemadaman api dengan cara yang aman seperti dengan karung goni basah untuk menutup nyala api.

Tahap III

Monitoring system peralatan kompor dan tabung gas terutama regulator, selang dan katup gas serta asesoris lainnya yang belum ada SNI-nya pada terminal-terminal (agen) distribusi.

Karena tingginya risiko penggunaan komponen-komponen konversi yang standar keamanannya masih minim, maka perlu dilakukan monitoring yang baik terutama bagi pengguna masyarakat di rumah tangga untuk lebih rajin mengecek tabung gas. Cara sederhana yang dapat dilakukan adalah dengan mencium bau gas saat terjadi kebocoran.

Dalam kegiatan ini, monitoring sistem peralatan kompor dan tabung gas terutama regulator, selang dan katup gas serta asesoris lainnya yang belum ada SNI-nya dilakukan dengan cara memberikan pengarahan kepada masyarakat bagaimana cara mengecek peralatan yang merreka miliki, diantaranya:

- Memperlihatkan kepada masyarakat yang mana dari peralatan tersebut telah memiliki SNI dan dinyatakan aman, dan yang mana yang belum ada SNI-nya.
- Memberikan penjelasan kepada masyarakat ada itu SNI dan fungsinya.
- Memberikan kesadaran kepada masyarakat bahwa pendistribusian/pembagian gratis peralatan konversi perlu diperhatikan secara seksama bagaimana cara menggunakan peralatan tersebut dengan baik.

Tahap IV

Implementasi pemanfaatan alat sensor/alarm pendeteksi kebocoran gas kepada masyarakat, dengan menyediakan 10 buah alat sensor untuk dibagikan ke masyarakat. Selain itu, memberikan pula pendidikan dasar kepada masyarakat pentingnya menggunakan system keamanan dalam rumah tangga guna mencegah terjadinya bahaya kebakaran.

VIII. Evaluasi kemajuan dan Hasil yang Telah Dicapai

Tabel berikut menunjukkan hasil evaluasi (laporan kemajuan sementara) tentang pencapaian keberhasilan dari kegiatan ini. Tolak ukur penilaian keberhasilannya adalah YA (terlaksana) dan TIDAK (tidak/belum terlaksana). Secara teknis, strategis yang akan dilakukan untuk pencapaian keberhasilan ini adalah mengadakan evaluasi pada tiap-tiap tahap. Bila tahap I telah dikerjakan, maka evaluasi Tahap I dilaksanakan, jika berhasil, maka berlanjut ke tahap berikutnya, dan seterusnya. Adapun rancangan evaluasi selengkapnya dapat dilihat pada Tabel-1 berikut ini:

Tabel-1 : Evaluasi pelaksanaan kegiatan penelitian

No	Kriteria Kegiatan	Indikator	Pelaksana	Teknik pelaksanaan	Tolak ukur penilaian (√)	
					YA	TDK
Tahap I						
1	Pembuatan alat	Persiapan pengadaan komponen-komponen alat	Ketua dan Teknisi	Membeli alat dan komponen	√	
2		Kelengkapan peralatan pendukung lay-out rangkaian	Teknisi	Sewa peralatan	√	
3		Pengetesan rangkaian pada protoboard	Anggota dan Teknisi	Simulasi	√	
4		Perakitan alat	Teknisi	Pembuatan alat	√	
5	Pengujian Alat	Pengukuran tekanan gas tabung pada mulut katup tabung	Anggota peneliti	Pengukuran	√	
6		Pengujian alat terhadap tabung gas ukuran lain	Team peneliti	Pengukuran	√	
7		Pendeteksian jenis bau terutama bau gas yang menyegat	Teknisi	Pengetesan	√	
8		Pengujian sensor, alarm dan lampu alat	Teknisi	Pengetesan	√	
9		Pengujian Alat terhadap perangkat konversi gas	Team peneliti	Pengetesan	√	
10	Analisis Data	Analisis terhadap alat yang dibuat	Team peneliti	Analisis	√	
11		Penganalisaan penyebab kebocoran gas pada selang dan regulator	Team peneliti	Analisis	√	
12		Pengontrolan terhadap katup	Team peneliti	Analisis	√	

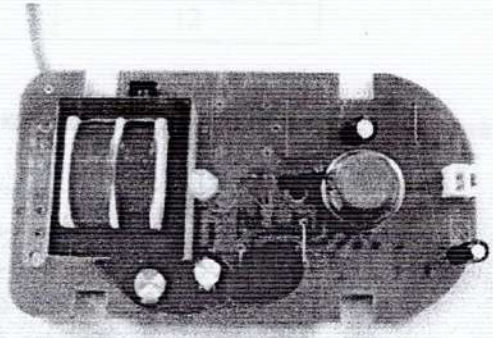
		otomatis dan tekanan tabung bila ada kebocoran gas				
13		Melaksanakan analisis data lengkap	Team peneliti	Analisis	√	
Tahap II						
14	Pengamatan Awal	Peninjauan langsung terhadap kondisi peralatan konversi yang dibagikan ke masyarakat.	Team peneliti	Pengamatan	√	
15		Pengecekan system keamanan rumah dan gedung pada 10 KK	Team peneliti	Pengamatan	√	
16		Pengamatan langsung cara penggunaan peralatan konversi standar	Team peneliti	Pengamatan	√	
17	Simulasi tindakan pencegahan	Penerapan alat sensor/alarm pendeteksi kebocoran gas langsung pada peralatan konversi LPG	Team peneliti	Demo alat	√	
18		Penjelasan tentang cara kerja alat	Team peneliti	Demo alat	√	
19		Simulasi tindakan jika terjadi kebocoran gas dan tindakan pencegahan.	Team peneliti	Demo alat	√	
Tahap III						
20	Monitoring SNI terhadap peralatan konversi LPG	Pengecekan sistem pengisian ulang tagung gas LPG 3 kg	Team peneliti	Pengecekan langsung	√	
21		Pengecekan peralatan standar konversi LPG yang dibagikan ke masyarakat	Team peneliti	Pengecekan langsung	√	
22		Pemantauan terhadap sistem distribusi LPG ke masyarakat	Team peneliti	Pengecekan langsung	√	
Tahap IV						
23	Implementasi	Pemanfaatan alat sensor/alarm pendeteksi kebocoran	masyarakat	Pemanfaatan aplikasi	√	
24		Pembagain satu set alat sensor/alarm pendeteksi kebocoran kepada warga	Masyarakat	Sosialisasi	√	
Evaluasi keberhasilan secara menyeluruh dalam penelitian dan pembuatan laporan akhir :					√	

Dari ilustrasi table di atas terlihat bahwa, pelaksanaan kegiatan ini telah tercapai seluruhnya 100%. Adapun hasil yang telah dicapai diuraikan sebagai berikut:

Tahap I

1. Pembuatan alat

Saat ini alat yang dibuat telah rampung yang diawali dengan membuat dua buah alat (satu set alat).



Gambar 10. Alat Deteksi kebocoran gas

2. Pengujian Alat

Pengujian alat ini perlu dilakukan untuk mengetahui karakteristik dan sensitifitas sensor yang akan digunakan. Dengan menghubungkan alat dengan peralatan pengukuran (alat ukur) seperti multimeter dan oscilloscope, maka telah diperoleh data pengukuran pada masing-masing blok sistem dari rangkaian, sebagai berikut:

Tabel 2. Pengukuran Tegangan Keluaran Sensor

<i>Kondisi gas</i>	<i>Tegangan (Volt)</i>
500 ppm	3.07
1000 ppm	1.44
4000 ppm	0.53

Tabel 3. Pengukuran rangkaian Buffer tanpa gas

<i>No</i>	<i>Pin IC</i>	<i>Tegangan (Volt)</i>
1	2	11.7
2	3	5
3	4	0
4	6	12
5	7	12

Tabel 4. Pengukuran rangkaian Buffer dengan gas

<i>No</i>	<i>Pin IC</i>	<i>Tegangan (Volt)</i>
1	2	0.5
2	3	5
3	4	0
4	6	0.5
5	7	12

Tabel 5. Pengukuran rangkaian Differensial amplifier tanpa gas

<i>No</i>	<i>Pin IC</i>	<i>Tegangan (Volt)</i>
1	2	10
2	3	4.5
3	4	0
4	6	12
5	7	12

Tabel 6. Pengukuran rangkaian Differensial amplifier dengan gas

<i>No</i>	<i>Pin IC</i>	<i>Tegangan (Volt)</i>
1	2	0.7
2	3	5
3	4	0
4	6	0.7
5	7	12

Tabel 7. Pengukuran rangkaian non inverting amplifier tanpa gas

<i>No</i>	<i>Pin IC</i>	<i>Tegangan (Volt)</i>
1	2	11.5
2	3	3.4
3	4	0
4	6	11.5
5	7	12

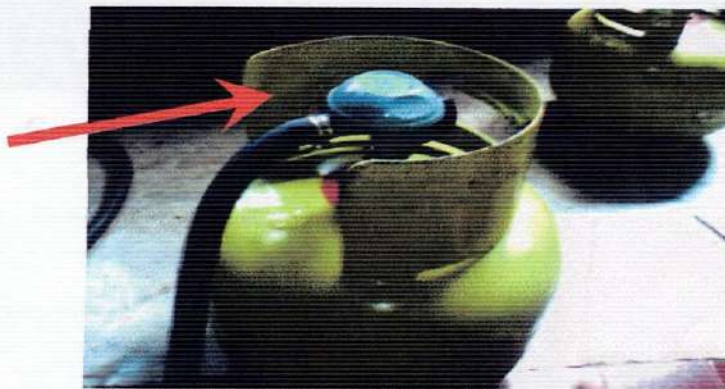
Tabel 8. Pengukuran rangkaian Differensial amplifier dengan gas

No	Pin IC	Tegangan (Volt)
1	2	0.3
2	3	4.5
3	4	0
4	6	0.5
5	7	12

Dari data tersebut di atas terlihat adanya pengaruh sensor dengan perubahan tegangan setelah dan sebelum sensor terpasang.

Metode pemasangan alat ini dalam pengujian dilaksanakan pada:

- a. Alat dipasang pada katup tabung gas, diilustrasikan pada Gambar 10 berikut.



Gambar 10. Penempatan alat pada katup tabung gas

- b. Alat dipasang pada selang ujung menuju pipa kompor gas, diilustrasikan pada Gambar 11 berikut.



Gambar 11. Penempatan alat pada pipa kompor gas



Gambar 12. Proses pembuatan dan pengujian alat



Gambar 13. Proses pengujian alat pada perangkat konversi

Tahap II

Proses pengecekan dan peninjauan langsung telah dilaksanakan pada 10 KK di Kelurahan Pannampu Kecamatan Tallo yang beralamat di Jl. Tinumbu dalam lorong 2. Kegiatan ini bertujuan dalam rangka sosialisasi awal penerapan alat yang akan diimplementasikan.

Kegiatan yang dilakukan yaitu dengan mensurvey langsung ke lokasi, melakukan wawancara, tanya jawab, dan pengamatan langsung. Tabel 9 berikut menunjukkan hasil survey yang dilakukan.

Tabel 9. Hasil kegiatan Tahap II

No	Nama KK	Alamat	Jenis Pengamatan			Ket.
			Penggunaan standar konversi (dipakai atau disimpan saja)	Penggunaan system pengamanan pencegah kebakaran (tersedia atau tidak)	Penjelasan penggunaan standar konversi dan tindakan pencegahan	
1	Muh. Gaffar	Jl. Tinumbu dalam lorong 2	dipakai	Tidak tersedia	Terlaksana	Gambar 14
2	Idris		dipakai			Gambar 15
3	Abd. Muis		dipakai			Gambar 16
4	Rudiyanto		dipakai			Gambar 17
5	Darma		dipakai			Gambar 18
6	Dg. Te'ne		Disimpan saja (hasil: dilakukan pemasangan baru)			Gambar 19
7	M. Saleh		dipakai			Gambar 20
8	Enong		dipakai			Gambar 21
9	Dg. Colli		dipakai			Gambar 22
10	Besse		Disimpan saja (hasil: dilakukan pemasangan baru)			Gambar 23



Gambar 14. Penggunaan standar konversi KK-1: Muh. Gaffar



Gambar 15. Penggunaan standar konversi KK-2: Idris



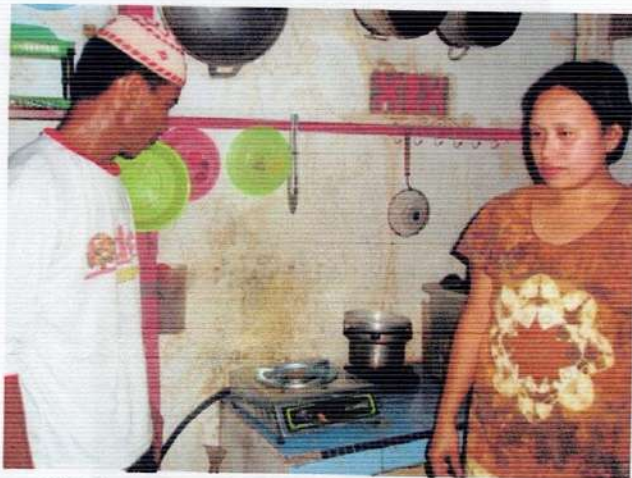
Gambar 16. Penggunaan standar konversi KK-3: Abdul Muis



Gambar 17. Penggunaan standar konversi KK-4: Rudiyanto



Gambar 18. Penggunaan standar konversi KK-5: Darma



Gambar 19. Penggunaan standar konversi KK-6: Dg.Te'ne



Gambar 20. Penggunaan standar konversi KK-7: M. Saleh



Gambar 21. Penggunaan standar konversi KK-8: Enong



Gambar 22. Penggunaan standar konversi KK-9: Dg. Colli



Gambar 23. Penggunaan standar konversi KK-10: Besse

Tahap III

Kegiatan ini telah dilaksanakan dengan melakukan survey, pengamatan langsung dan monitoring system peralatan kompor dan tabung gas terutama regulator, selang dan katup gas serta asesoris lainnya yang belum ada SNI-nya pada terminal-terminal (agen) distribusi dan pada toko-toko penyediaan peralatan standar konversi.

Dalam kegiatan ini, monitoring sistem peralatan kompor dan tabung gas terutama regulator, selang dan katup gas serta asesoris lainnya yang belum ada SNI-nya dilakukan dengan cara memberikan pengarahan kepada masyarakat bagaimana cara mengecek peralatan yang merreka miliki, diantaranya:

- Memperlihatkan kepada masyarakat yang mana dari peralatan tersebut telah memiliki SNI dan dinyatakan aman, dan yang mana yang belum ada SNI-nya.
- Memberikan penjelasan kepada masyarakat ada itu SNI dan fungsinya.
- Memberikan kesadaran kepada masyarakat bahwa pendistribusian/pembagian gratis peralatan konversi perlu diperhatikan secara seksama bagaimana cara menggunakan peralatan tersebut dengan baik.



Gambar 24. Contoh produk selang dan regulator dipasaran.

Dari gambar di atas, terlihat bahwa ternyata masih ada beberapa produk, khususnya selang dan regulator belum ber-SNI (ditandai dengan tidak tercantumnya kode produk ber label SNI). Oleh karena itu, pemilihan barang yang tepat dan jika sudah memiliki standar yang baik, maka kualitas barang juga akan semakin terjamin.

Tahap IV

Kegiatan yang telah terlaksana pada tahap ini meliputi:

1. Pengadaan alat sensor/alarm pendeteksi kebocoran gas kepada masyarakat, dengan menyediakan satu set alat sensor terdiri atas dua unit alat untuk diserahkan kepada masyarakat.
2. Pemberian pendidikan dasar kepada masyarakat (penyuluhan) tentang pentingnya menggunakan system keamanan dalam rumah tangga guna mencegah terjadinya bahaya kebakaran.

Gambar-gambar berikut ini, memperlihatkan foto kegiatan selama penyuluhan berlangsung sekaligus penyerahan alat kepada warga.



Gambar 25. Lokasi pelaksanaan penyuluhan (spanduk kegiatan)



Gambar 26. Suasana penyuluhan dan demo alat



Gambar 27. Penyerahan alat kepada warga

- **Faktor pendukung**

Kegiatan ini berjalan lancar karena didukung oleh sambutan dan respon yang sangat baik oleh warga dan aparat setempat. Hal ini terlihat pada saat banyaknya pertanyaan yang disampaikan disaat survey dilakukan dan saat penyuluhan dilaksanakan. Pertanyaan warga sangat erat kaitannya dengan sistem pengamanan yang baik dalam rumah tangga serta metode pemeliharaan barang konversi yang baik, sehingga penggunaan barang telah terjaga baik.

- **Faktor penghambat**

Adapun kendala-kendala yang dialami oleh tim dalam pelaksanaan kegiatan ini antara lain:

- Pengadaan alat sensor khususnya sensor gas LPG harus didatangkan dari Surabaya dan Jakarta, sehingga membutuhkan waktu lama untuk mempersiapkan alat.
- Tingkat kesadaran masyarakat untuk menyediakan sistem keamanan rumah tangga, khususnya alat sensor kebakaran, ternyata masih sedikit kepeduliannya. Sehingga saat dilakukan survey dan Tanya jawab, umumnya mereka belum memiliki alat tersebut.

- **Komentar dan saran masyarakat**

- Perlunya sistem keamanan kebakaran, khususnya alat sensor pendeteksi kebocoran gas LPG, yang dapat dijual pada toko-toko sehingga masyarakat dapat dengan mudah mendapatkannya sesuai dengan harga jangkauan mereka.
- Pemerintah diharapkan dapat berperan aktif selama pelaksanaan program nasional konversi energy. Hal ini bukan hanya berupa pembagian gratis namun berupa sosialisasi sistem penggunaan dan pemeliharaan yang baik pada alat konversi.
- Perlunya penerapan alat yang telah dibuat ini segera untuk diaplikasikan bagi seluruh masyarakat. Hal ini mengingat bahwa penggunaan gas LPG sebagai bahan bakar rumah tangga memiliki resiko yang tinggi. Akibat dari gas bocor adalah munculnya bau gas yang tidak baik kesehatan dan jika terkena percikan api maka kebakaran tidak bisa dihindarkan lagi.

X. PENUTUP

a. Kesimpulan

1. Alat sensor kebocoran gas ini mampu mendeteksi bau gas khususnya gas LPG yang jangkauannya mampu mencapai hingga radius 2 meter. Sistem alarm yang digunakan aktif jika sensor mendeteksi (mencium) bau gas. Lamanya alarm aktif (berbunyi) sesuai dengan sensitifitas sensor mendeteksi bau gas. Disaat sensor tidak lagi mencium bau gas tersebut, maka secara otomatis, alarm berhenti juga. Selain itu, alat ini juga bersifat praktis, mudah dan murah sehingga penempatannya bisa di mana saja di sekitar posisi alat konversi. Sistem supply catu daya yang digunakan bisa berpacatuan dari PLN dan baterai, sehingga penggunaannya pun dapat bertahan lama.
2. Perangkat standar konversi yang telah dibagikan ke masyarakat telah memiliki standar nasional yang ada (SNI) baik pada kompor gas satu mata tungku, tabung gas LPG Elpiji 3 kg, selang dan regulator. Hal ini berarti bahwa standar konversi tersebut telah layak dan aman untuk digunakan oleh masyarakat.
3. Kegiatan penyuluhan yang telah dilakukan mampu membawa tambahan pengetahuan kepada masyarakat, baik berupa sistem kerja alat sensor kebocoran gas, sistem pemeliharaan yang benar terhadap standar konversi, serta teknik dan tindakan pencegahan yang dilakukan jika terjadi kebakaran.
4. Melalui kegiatan ini, telah membantu sekaligus program pemerintah dalam mensosialisasikan program nasional sistem konversi minyak tanah ke gas LPG. Karena selama proses tahapan kegiatan, tim senantiasa melakukan sosialisasi langsung kepada masyarakat setempat.

b. Saran

1. "Mencegah lebih baik dari pada mengobati", kesadaran masyarakatlah yang lebih penting dalam tindakan pencegahan kebakaran berupa pemeliharaan dan kewaspadaan yang baik.
2. Perlunya memperhatikan sumber catuan daya (khususnya baterai) pada alat ini, karena rangkaian yang dibuat membutuhkan daya dan tegangan yang besar.
3. Perlunya pengembangan lanjutan dari alat yang telah dibuat, seperti membuat sistem pengontrolan otomatis jika terjadi kebakaran sehingga kebakaran api bisa dipadamkan seketika.

XI. DAFTAR PUSTAKA

- "20% Tabung Gas 3 kg, tak Penuhi Standar Keamanan", Pikiran Rakyat Online, Minggu 22 Februari 2009.
- "Di Makassar, 11 Kali Kebakaran Per Bulan", Kompas Online, 22 Februari 2009.
- "Penanggulangan bencana di Sul-Sel belum maksimal", download dari : www.antara-sulawesiselatan.com [13 Desember 2008].
- "Konversi mitan ke LPG bisa lebih hemat" Fajar Online, 16 Februari 2009.
- "Laporan Pengembangan Sektor Industri Tahun 2007" download dari : www.depperin.go.id [22 Februari 2009].
- "SNI wajib tabung gas mulai berlaku 1 Juli", Republika, Kamis, 05 Juni 2008.
- <http://electroniclabor.com>.
- Malvino, Albert P. 1999."Prinsip-prinsip Elektronika". Jakarta: Erlangga.
- Millmas, Halkias, dkk.1991. "Elektronika Terpadu Jilid II". Jakarta: Erlangga.
- Millmas, Halkias, dkk.1997." Elektronika Terpadu Jilid I". Jakarta: Erlangga.
- Wasito S. 2006." Vademekum Elektronika 2". Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wasito. 1992. "Data Sheet Book I". Jakarta: PT. Elekmedia Komputindo.
- www.elektromania.files.wordpress.com.
- www.Makassarkota.go.id.
- www.fairchildsemi.com.
- www.figaro.net.
- www.pertamina.com/konversi/program.php.
- www.pu.go.id.

BERITA ACARA
PENYERAHAN ALAT SENSOR KEBOCORAN GAS LPG

Pada hari ini Tanggal Tahun 2009,
bertempat di lokasi RT 05 RW 01 Kelurahan Bungaaja Beru Kecamatan Tallo
Kotamadya Makassar, telah diserahkan satu unit Alat Sensor Kebocoran Gas LPG
dari Program Penerapan Ipteks bagi Masyarakat (IbM) yang didanai oleh Ditjen
Pendidikan Tinggi dengan Nomor Kontrak 250/SP2H/PPM/DP2M/IV/2009 oleh satu
tim dari Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, 2009

Yang Menyerahkan


Ketua Tim IPTEKS I,



Sirmayanti, S.T., M.Eng.
NIP. 132 297 024

Yang Menerima,

Ketua RT 05 RW 01,



Muhammad Idris HAK

KOTA MAKASSA
KEMAMATAN TALLO
RT. 05 / RW. 01
KELURAHAN BUNGA AJA BERU

Mengetahui,

Ka. Unit Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Politeknik Negeri Ujung Pandang,

Ir. Firman, M.T.
NIP. 131 964 665



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245

0411-585365, 585367, 585368 Fax. 0411-586043

E-mail : pnup@poliupg.ac.id

Home Page : http://www.poliupg.ac.id



SURAT KETERANGAN

No : ~~4627~~ K23/PM/2009

Yang bertanda tangan dibawah ini Ketua Unit Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Negeri Ujung Pandang menerangkan bahwa :

1. Sirmayanti, S.T., M.Eng.
2. Yuniarti, S.ST., M.T.

benar telah melaksanakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berupa kegiatan Penerapan dan Penyuluhan Pemanfaatan sensor pendeteksi kebocoran gas berdasarkan risk assessment (kajian resiko) penggunaan tabung gas LGP 3 kg bersubsidi isi ulang (program wajib konversi minyak tanah ke LPG) untuk penanggulangan resiko kebakaran bagi masyarakat di kota Makassar dan hasilnya telah di seminarikan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan seperlunya.

Makassar 30 November 2009

Mengetahui :
Pembantu Direktur I,



Ir. Muhammad Anshar, M.Si
NIP 131 856 651



Ir. Firman, M.T.
NIP 131 964 665