



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - TE 145561

**SISTEM *MONITORING* GAS BERACUN PADA AREA
BENCANA ALAM AKIBAT AKTIVITAS VULKANIK
GUNUNG BERAPI MENGGUNAKAN *WEB***

Imanda Arifiasari
NRP 10311500010032

Dosen Pembimbing
Ir. Josaphat Pramudijanto, M.Eng
Dwi Lastomo, S.Si, M.T

Departemen Teknik Elektro Otomasi
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

FINAL PROJECT - TE 145561

***GAS MONITORING SYSTEM TOXICITY IN NATURAL
DISASTERS AREAS DUE TO VULKANIC ACTIVITIES
MOUNTAIN USING WEBSITE***

Imanda Arifiasari
NRP 10311500010032

Supervisor
Ir. Josaphat Pramudijanto, M. Eng
Dwi Lastomo, S.Si, M.T

*Electrical and Automation Engineering Department
Faculty of Vocations
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2018*

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya dengan judul "**Sistem Monitoring Gas Beracun Pada Area Bencana Alam Akibat Aktivitas Vulkanik Gunung Berapi Menggunakan Web**" adalah benar- benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 28 Juni 2018



Imanda Arifiasari
NRP 10311500010032

-----Halaman ini sengaja dikosongkan-----

**SISTEM MONITORING GAS BERACUN PADA AREA
BENCANA ALAM AKIBAT AKTIVITAS VULKANIK
GUNUNG BERAPI MENGGUNAKAN #EB**

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik
Pada
Departemen Teknik Elektro Otomasi
Fakultas Vokasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Ir. Josaphat Pramudijanto, M.Eng
NIP. 19621005-1990031 003

Dosen Pembimbing II



Dwi Lastomo, S.Si.M.T.
NIP. 1987 2017 11059

**SURABAYA
JUNI, 2018**

-----Halaman ini sengaja dikosongkan-----

SISTEM *MONITORING* GAS BERACUN PADA AREA BENCANA ALAM AKIBAT AKTIVITAS VULKANIK GUNUNG BERAPI MENGUNAKAN *WEB*

Nama Mahasiswa : Imanda Arifiasari
Dosen Pembimbing 1 : Ir. Josaphat Pramudijanto, M.Eng
NIP : 1962 1005 199003 1 003
Dosen Pembimbing 2 : Dwi Lastomo, S.Si, M.T
NIP : 1987 2017 11059

ABSTRAK

Gas beracun yang dihasilkan oleh letusan gunung terdiri dari CO, CO₂, H₂S, SO₂, dan HCN. Gas CO memiliki karakteristik tidak berbau, tidak berwarna, dan tidak berasa. Untuk karakteristik dari gas SO₂ yaitu berbau busuk yang menyengat. Selain gas beracun akibat aktivitas vulkanik gunung berapi, suhu di sekitar gunung juga meningkat.

Pada tugas akhir ini dibuat sebuah *website* yang bertujuan untuk menampilkan data hasil pengukuran sehingga masyarakat dapat memantau kadar gas beracun CO dan SO₂ beserta suhu. Hasil deteksi kadar gas CO dan SO₂ beserta suhu dikirim ke pos pantau. Setelah diterima oleh pos pantau, hasil kadar deteksi gas CO dan SO₂ beserta suhu di tampilkan pada *web*.

Setiap 2 menit sekali data hasil deteksi kadar gas CO dan SO₂ beserta suhu dikirim ke pos pantau. Tampilan kadar gas beracun dan suhu yang terdapat pada *web* sama dengan yang di tampilkan pada pos pantau. Untuk dapat mengakses tampilan hasil deteksi gas beracun dan suhu pada *web* menggunakan jaringan internet yang sama dengan menyamakan alamat *IP*. Selain itu terdapat keterlambatan pengiriman sehingga tampilan yang ada pada pos pantau dengan yang terdapat pada *web* mengalami perbedaan. Keterlambatan pengiriman tersebut terjadi tidak lebih dari 10 detik.

Kata Kunci : *Web*, Gas CO, Gas SO₂

-----Halaman ini sengaja dikosongkan-----

GAS MONITORING SYSTEM TOXICITY IN NATURAL DISASTERS AREAS DUE TO VULKANIC ACTIVITIES MOUNTAIN USING WEBSITE

Name : **Imanda Arifiasari**
Supervisor 1 : **Ir. Josaphat Pramudijanto, M.Eng**
NIP : **1962 1005 199003 1 003**
Supervisor 2 : **Dwi Lastomo, S.Si, M.T**
NIP : **1987 2017 11059**

ABSTRACT

The toxic gases produced by the eruption of the volcano consist of CO, CO₂, H₂S, SO₂, and HCN. The characteristic of CO gas are odorless, colorless, and tasteless. For the characteristic of SO₂ gas is the stinking smell. In addition to toxic gases due to the volcanic activity of the volcano, the temperature around the mountain also increases.

In this final project created a website to display the measurement data so that people can monitor the levels of toxic gas CO and SO₂ and temperature. The result of detection of CO and SO₂ gas levels along with temperature is sent to monitor unggahan. Once received by the unggahan monitor, the results of CO and SO₂ gas detection rates along with the temperature in the show on the web.

Every 2 minutes the result of detection data of CO and SO₂ gas and temperature are sent to monitor unggahan. The display of toxic gas levels and temperatures contained on the web are same as those shown on the monitored unggahan. To be able to access the display of toxic gas detection results and temperature on the web using same internet network with the same IP address. In addition there is a delay in delivery so that the existing display on the unggahan monitor with that contained on the web experience the difference. Delivery delay occurs no more than 10 seconds.

Keywords : *Web, CO gas, SO₂ gas*

-----Halaman ini sengaja dikosongkan-----

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna menyelesaikan pendidikan Diploma pada Bidang Studi Elektro Industri, Program Studi D3 Teknik Elektro Industri, Departemen Teknik Elektro Otomasi, Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Dengan terselesaikannya Tugas Akhir ini, Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada :

1. Kedua orang tua dan kedua kakak yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan dengan tulus tiada henti.
2. Bapak Ir. Josaphat Pramudijanto, M.Eng selaku dosen pembimbing 1.
3. Bapak Dwi Lastomo, S,Si, M.T. selaku dosen pembimbing 2.
4. Teman - teman Elektro Industri Angkatan 2015 yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungannya.
5. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dan memohon maaf atas segala kekurangan pada Tugas Akhir ini. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dalam pengembangan keilmuan di kemudian hari.

Surabaya, 28 Juni 2017

Penulis

-----Halaman ini sengaja dikosongkan-----

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Judul	iii
Pernyataan Keaslian Tugas Akhir.....	iv
Kata Pengantar.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	ix
<i>ABSTRACT</i>	xi
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	1
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Sistematika Laporan	2
1.6. Relevansi	3
BAB II TEORI PENUNJANG	5
2.1. Gunung Berapi [4]	5
2.2. Gas Beracun [5]	7
2.3. MySQL [6].....	10
2.4 Web [7]	15
BAB III PERANCANGAN ALAT	17
3.1. Perancangan Sistem	17
3.2. Perancangan LabVIEW	18
3.3. Perancangan <i>Web</i>	23
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA	27
4.1 Pengujian <i>Web</i>	27
4.2 Pengujian Pengiriman Tampilan LabVIEW	30
4.3 Pengujian Keseluruhan	37
BAB V PENUTUP	51
5.1. Kesimpulan.....	51
5.2. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN A.....	1

LAMPIRAN B.....	1
LAMPIRAN C.....	1
RIWAYAT PENULIS	1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Potongan Peta Kawasan Bencana Gunung Parahu.....	6
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	18
Gambar 3.2 Tahap 1 Pengaturan LabVIEW	19
Gambar 3.3 Tahap 2 Pengaturan LabVIEW	20
Gambar 3.4 Tahap 3 Pengaturan LabVIEW	21
Gambar 3.5 Tahapan 4 Pengaturan LabVIEW	22
Gambar 3.6 Tampilan LabVIEW Pada <i>Browser</i>	22
Gambar 3.7 Tampilan Awal Dari <i>wix.com</i>	23
Gambar 3.8 Tampilan Menu di <i>wix.com</i>	24
Gambar 3.9 Logo ITS Pada <i>Header Web</i>	25
Gambar 3.10 Penjelasan <i>About Us</i>	25
Gambar 4.1 Tampilan Unggahan Karbon Monoksida	28
Gambar 4.2 Tampilan Unggahan Karbon Dioksida.....	28
Gambar 4.3 Tampilan Unggahan Sulfur Dioksida.....	29
Gambar 4.4 Tampilan Unggahan Hidrogen Sulfida	29
Gambar 4.5 Tampilan Unggahan Asam Sianida.....	30
Gambar 4.6 Tampilan Unggahan Gunung Dieng	31
Gambar 4.7 Tampilan Unggahan Gunung Merapi.....	31
Gambar 4.8 Alamat URL dari LabVIEW	32
Gambar 4.9 Tampilan LabVIEW	32
Gambar 4.10 Dokumentasi 1 Pengambilan Data Gas SO ₂ dan Suhu	33
Gambar 4.11 Dokumentasi 2 Pengambilan Data Gas SO ₂ dan Suhu	33
Gambar 4.12 Status Siaga Pada <i>Web</i> dan Layar <i>Smartphone</i>	35
Gambar 4.13 Status Aman Pada <i>Web</i> dan Layar <i>Smartphone</i>	35
Gambar 4.14 Pengambilan Data Gas CO dan Suhu dari Laptop	37
Gambar 4.15 Pengambilan Data Gas CO dan Suhu dari <i>Web</i>	37
Gambar 4.16 Alamat <i>Web</i>	38
Gambar 4.17 Foto Anggota Kelompok Tugas Akhir di Laman Awal	38
Gambar 4.18 Tampilan <i>About Us</i>	38
Gambar 4.19 Penjelasan Gas Beracun Pasca Letusan Gunung Berapi.....	39
Gambar 4.20 Tampilan Singkat 3 Unggahan di Laman Awal	39
Gambar 4.21 Halaman Awal Unggahan Gas SO ₂	40
Gambar 4.22 Penjelasan Gas SO ₂	40

Gambar 4.23 Halaman Awal Gas CO	41
Gambar 4.24 Penjelasan Gas CO	41
Gambar 4.25 Tampilan Awal Gas HCN	42
Gambar 4.26 Tampilan Penjelasan Gas HCN	42
Gambar 4.27 Tampilan Awal Gas CO ₂	43
Gambar 4.28 Tampilan Penjelasan Gas CO ₂	43
Gambar 4.29 Tampilan Awal Gas H ₂ S	44
Gambar 4.30 Tampilan Penjelasan Gas H ₂ S	44
Gambar 4.31 Tampilan Awal Gunung Merapi	45
Gambar 4.32 Tampilan Penjelasan Gunung Merapi	45
Gambar 4.33 Tampilan Penjelasan Gunung Merapi	46
Gambar 4.34 Tampilan Awal Gunung Dieng	46
Gambar 4.35 Tampilan Penjelasan Gunung Dieng	47
Gambar 4.36 Tampilan Penjelasan Gunung Dieng	47
Gambar 4.37 Tampilan Pantauan Gas Beracun	48
Gambar 4.38 Tampilan Awal Pantauan Gas Beracun	48
Gambar 4.39 Kondisi Aman dari Tampilan LabVIEW	49
Gambar 4.40 Kondisi Siaga dari Tampilan LabVIEW	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konsentrasi Bahaya Karbon Monoksida.....	7
Tabel 2.2 Konsentrasi Bahaya Sulfur Dioksida	8
Tabel 2.3 Konsentrasi Bahaya Sulfur Dioksida	9
Tabel 4.1 Pengambilan Data Gas SO ₂ dan Suhu	34
Tabel 4.2 Pengambilan Data Suhu.....	34
Tabel 4.3 Pengambilan Data Gas CO dan Suhu	36

----Halaman ini sengaja dikosongkan----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Aktivitas gunung berapi didominasi oleh letusan *freatik* dan aktivitas panas bumi (*fumarole*, *solfataras*, kolam lumpur, sumber air panas) [1]. Pada tanggal 11 Mei 2018 terjadi erupsi Gunung Merapi pertama pada tahun 2018 dan di susul letusan *freatik* kedua yang terjadi pada tanggal 21 Mei 2018 [2]. Sebelum itu, tanggal 6 April 2018 Gunung Agung meletus. Saat meletus, suhu udara 22 derajat Celcius dan kelembaban udara 83-84%. PVMBG merekomendasikan kepada masyarakat dan pendaki gunung untuk tidak melakukan kegiatan di area 4 km dari kawah Gunung Agung [3]. Gas beracun jika dihirup memiliki efek gangguan pernapasan, pening, lelah dan *bronchitis*. Apabila dihirup diatas batas yang ditentukan akan mengakibatkan kematian. Potensi bencana gunung berapi yang sering luput dari perhatian adalah adanya gas beracun yang menyertai aktivitas vulkanik gunung-gunung berapi tersebut. Oleh karena itu, potensi bahaya gas beracun ini juga perlu mendapat perhatian sebab seringkali sulit dideteksi secara kasat mata.

Dengan adanya alat ini, diharapkan dapat membantu masyarakat untuk lebih cepat mengetahui kadar gas yang ada di sekitar alat. Alat ini didesain *portable* diharapkan untuk memonitoring pemukiman warga yang terkena dampak gas beracun akibat aktivitas vulkanik gunung berapi. Hal ini karena lamanya aktivitas vulkanik gunung berapi seringkali sulit diprediksi dan sulit dideteksi oleh kasat mata.

Data yang didapat oleh alat ini, dikirimkan ke *web* yang berfungsi untuk memberikan informasi kepada warga tentang kadar gas yang ada pada sekitar alat tersebut. *Web* ini dapat diakses semua orang sehingga dapat menyebarkan informasi lebih cepat tentang keadaan daerah di sekitar alat tersebut dipasang.

1.2. Perumusan Masalah

Dengan adanya aktivitas vulkanik gunung berapi maka daerah pemukiman warga yang berada di lereng gunung juga dinyatakan daerah yang berbahaya dari gas beracun. Pada

konsentrasi tinggi, gas beracun tersebut dapat membahayakan bagi manusia yang berujung kematian. Maka dari itu demi menghindari adanya korban jiwa, penduduk yang tinggal di lereng gunung akan diungsikan ke tempat yang lebih aman. Lamanya aktivitas vulkanik gunung berapi seringkali sulit diprediksi dan dideteksi secara kasat mata. Dengan adanya *web* ini diharapkan masyarakat dapat mengetahui kadar gas beracun CO dan SO₂ yang terdapat pada sekitar alat terpasang.

1.3. Batasan Masalah

Dari perumusan masalah bencana alam gas beracun, ada beberapa hal yang perlu dibatasi, sehingga penelitian yang dilakukan dapat tercapai. Batasan masalah dalam pengerjaan Tugas Akhir, yaitu :

1. Tampilan pada LabVIEW ditampilkan pada *Web*
2. Data yang terkirim ke *web* secara *real-time* dan hanya bisa melihat kondisi pada waktu tertentu.

Dengan adanya batasan masalah ini diharapkan hasil akhir dari Tugas Akhir ini dapat tercapai.

1.4. Tujuan

Tujuan menulis Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat sistem monitoring gas beracun dan suhu menggunakan *web*.
2. Merancang dan membuat sistem pengiriman adanya kadar gas beracun menggunakan media internet sehingga data yang terdapat di pos pantau dapat di akses menggunakan *web* oleh masyarakat.

1.5. Sistematika Laporan

Untuk pembahasan lebih lanjut, laporan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN
Membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, sistematika laporan, metodologi, serta relevansi Tugas Akhir

	yang dibuat.
BAB II	: TEORI PENUNJANG Menjelaskan teori yang berisi teori-teori penunjang yang dijadikan landasan prinsip dasar dan mendukung dalam perencanaan dan pembuatan alat yang dibuat.
BAB III	: PERENCANAAN <i>SOFTWARE</i> Membahas perencanaan dan pembuatan tentang <i>software</i> dan sistem monitoring dari suatu alat.
BAB IV	: PENGUJIAN DAN ANALISA Membahas pengujian alat dan menganalisa data yang didapat dari pengujian tersebut serta membahas tentang pengukuran, pengujian, penganalisaan terhadap alat.
BAB V	: KESIMPULAN DAN SARAN Berisi penutup yang menjelaskan tentang kesimpulan yang didapat dari Tugas Akhir ini dan saran-saran yang dapat diimplementasikan untuk pengembangan alat ini lebih lanjut.

1.6. Relevansi

Dengan hasil deteksi gas beracun aktivitas vulkanik gunung berapi yang dikirim via *web*, diharapkan warga yang berada pada daerah terkena dampak aktivitas vulkanik gunung berapi mendapat informasi lebih dini. Informasi yang dikirim via *web* dapat dengan mudah diakses oleh semua orang.

----Halaman ini sengaja dikosongkan----

BAB II

TEORI PENUNJANG

2.1. Gunung Berapi [4]

Gunung api *stratovolcano* terdiri dari letusan batu yang berubah-ubah sehingga susunan berlapis beberapa jenis batuan, sehingga membentuk kerucut besar yang terkadang bentuknya tidak beraturan akibat letusan yang sudah berulang kali. *Stratovolcano* atau bisa disebut gunung komposit adalah gunung berapi yang tinggi dan berbentuk kerucut yang terdiri dari lava dan abu vulkanik yang mengeras. Umumnya bentuk dari gunung berapi ini puncak landai dan pada bagian kaki gunung curam karena aliran lava yang membentuk gunung berapi tersebut mengandung silika dalam konsentrasi tinggi yang begitu dingin dan mengeras sebelum menyebar lebih lanjut. Indonesia memiliki gunung api jenis *stratovolcano* yang cukup banyak. Saat gunung berapi akan meletus, ruang magma yang ada didalam gunung sempit dan suhu yang terus meningkat membuat tekanan yang ada di ruang magma tersebut semakin besar. Semakin tinggi suhu magma tersebut, semakin besar pula tekanannya yang pada akhirnya menyebabkan gunung berapi meletus. Magma keluar dengan cepat dan kuat dan mengandung gas beracun seperti CO, CO₂, SO₂, H₂S, dan HCN.

2.1.1 Kawasan Rawan Bencana

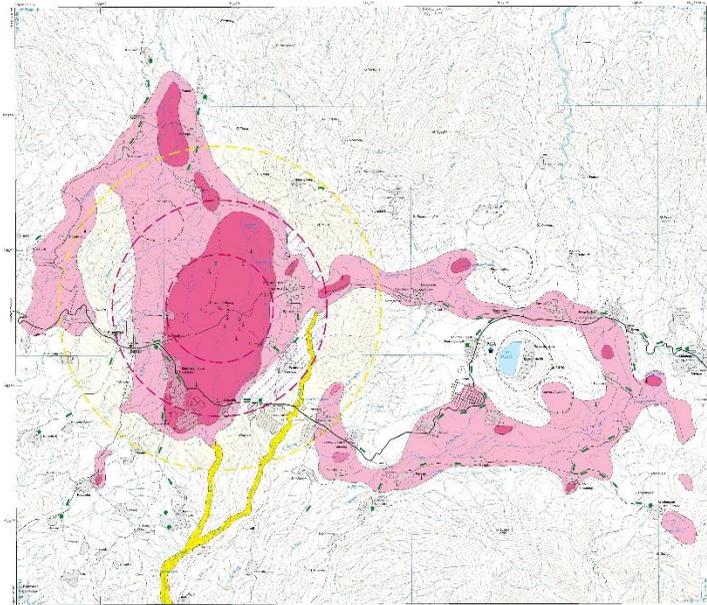
Kawasan rawan bencana adalah kawasan yang dinyatakan dan sangat rawan terhadap bencana alam. Pada gunung berapi, kawasan rawan bencana dibagi menjadi tiga berdasarkan tingkat bahayanya, antara lain :

1. Kawasan rawan bencana III, dimana pada kawasan ini sangat terancam awan panas, aliran lava, dan lontaran bom vulkanik. Kawasan ini meliputi daerah puncak dan sekitarnya dengan radius 3 km dari pusat erupsi, dengan morfologi yang terjal berbatu dan tidak ada hunian. Daerah ini mempunyai luas 33,3 km².
2. Kawasan rawan bencana II, dimana kawasan ini berpotensi terlanda awan panas, aliran lava, hujan abu lebat, dan guguran puing vulkanik (*Volcanic Debris Avalanches*).

Umumnya kawasan ini dijadikan pemukiman warga dan terletak di lereng dan kaki gunung api.

3. Kawasan rawan bencana I, dimana kawasan ini berpotensi terlanda lahar dan hujan abu. Selama letusan membesar, kawasan ini berpotensi tertimpa lontaran batu pijar. Tingkat kerawanan bencana pada kawasan I lebih rendah dari kawasan bencana II.

Pada Gambar 2.1 adalah gambar potongan dari peta kawasan bencana dari Gunung Parahu. Dimana yang berwarna *pink* tua menandakan kawasan bencana III, yang berwarna *pink* muda menandakan kawasan bencana II, dan yang berwarna kuning menandakan kawasan bencana I.



Keterangan :

- Pink* Tua : Kawasan Bencana III
- Pink* Muda : Kawasan Rawan Bencana II
- Kuning : Kawasan Rawab Bencana I

Gambar 2.1 Potongan Peta Kawasan Bencana Gunung Parahu

2.2. Gas Beracun [5]

Gas beracun merupakan gas kimia yang menyebabkan keracunan apabila gas tersebut masuk melalui paru-paru. Keracunan boleh dilihat dalam jangka singkat (juga dikenali sebagai mendadak atau akut). Setelah memasuki badan, gas beracun, mendatangkan ada *iritan* (menyebabkan kecederaan sel-sel di tapak kemasukan, *anestetik* (menyebabkan hilang kesadaran, kelemasan (mengalihkan oksigen sehingga mangsa tidak memperoleh oksigen yang cukup), dan kecederaan organ tertentu. Pada konsentrasi diatas ambang batas, gas beracun yang terhirup manusia dapat menyebabkan pingsan, sukar bernapas, dan degupan jantung akan terhenti dan seterusnya mati. Untuk menentukan nilai ambang batas dari gas tersebut, konsentrasi gas dinyatakan dalam bentuk PPM. PPM atau "*Part per Million*" bisa dalam volume (PPM volume) atau massa/berat (PPM *mass/weight*) jika dibahasa Indonesiakan akan menjadi "Bagian per Sejuta Bagian" yang artinya adalah satuan konsentrasi yang menyatakan perbandingan bagian dalam satu juta bagian yang lain. Dalam konsentrasi gas PPM bisa dikonversikan mg/Kg.

2.2.1 Karbon Monoksida [5]

Karbon monoksida (CO) merupakan senyawa yang tidak berbau, tidak berasa, dan ada suhu normal berbentuk gas tidak berwarna. Gas CO juga bisa ditemukan pada emisi gas akibat pembakaran yang tidak sempurna pada kendaraan bermotor. Pada konsentrasi yang melebihi ambang batas normal, jika gas ini dihirup manusia akan mengalami berbagai gangguan pada tubuh hingga mengalami kematian. Untuk nilai ambang batas karbon monoksida bisa dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Konsentrasi Bahaya Karbon Monoksida

Konsentrasi CO di Udara (PPM)	Konsentrasi COHb Dalam Darah (%)	Gangguan Pada Tubuh
3	0,98	Tidak ada
5	1,3	Belum Begitu Terasa
10	2,1	Sistem Syaraf

Konsentrasi CO di Udara (PPM)	Konsetrasi COHb Dalam Darah (%)	Gangguan Pada Tubuh
		Pusat
20	3,7	Panca Indera
40	6,9	Fungsi Jantung
60	10,1	Sakit kepala
80	13,3	Sulit Bernafas
100	16,5	Pingsan Kematian

2.2.2 Karbon Dioksida [5]

Gas karbon dioksida (CO_2) adalah gas tidak berwarna, tak berbau, tak terbakar, tidak reaktif dan mempunyai berat jenis 1,53. Pada konsentrasi rendah tidak bersifat racun, tetapi konsentrasi antara 3 - 5 % menurunkan tingkat pernapasan, dan sakit kepala. Pada konsentrasi antara 8 – 10 % menimbulkan sakit kepala, pening, muntah – muntah, bahkan dapat mengakibatkan meninggal bila korban tidak mendapat cukup oksigen. Konsentrasi yang lebih tinggi secara cepat menyebabkan koma dan kematian. Konsentrasi maksimum di udara yang diizinkan sebesar 5000 PPM CO_2 . Di udara normal konsentrasinya 0,03%. Pada gas CO_2 ada yang menyatakan satuan gas dalam bentuk persen, itu karena jumlah gas CO_2 sangat banyak diudara. 1% gas CO_2 sama halnya dengan 10.000 PPM gas CO_2 .

2.2.3 Sulfur Dioksida [5]

Sulfur dioksida (SO_2) mempunyai karakteristik gas yang tidak berwarna, berbau tajam, bersifat korosif (penyebab karat), beracun karena selalu mengikat oksigen untuk mencapai kestabilan fasa gasnya dan tidak mudah terbakar di udara. Kadar SO_2 yang berpengaruh terhadap gangguan kesehatan bisa dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Konsentrasi Bahaya Sulfur Dioksida

Konsentrasi (PPM)	Pengaruh Pada Manusia
3-5	Jumlah terkecil dapat di deteksi dengan baunya.
8-12	Iritasi tenggorokan

Konsentrasi (PPM)	Pengaruh Pada Manusia
20	Iritasi mata dan batuk
50-100	Maksimum yang diperbolehkan untuk kontak langsung (30 menit)
400-500	Berbahaya meskipun kontak singkat

Pencemaran SO₂ menimbulkan dampak terhadap manusia dan hewan, kerusakan pada tanaman terjadi pada kadar sebesar 0,5 PPM. Pengaruh utama polutan SO₂ terhadap manusia adalah iritasi sistem pernapasan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa iritasi tenggorokan terjadi pada kadar SO₂ sebesar 5 PPM atau lebih bahkan pada beberapa individu yang sensitif iritasi terjadi pada kadar 1-2 PPM. SO₂ dianggap pencemar yang berbahaya bagi kesehatan terutama terhadap orangtua dan penderita yang mengalami penyakit kronis pada sistem pernapasan *kardiovaskular*. Individu dengan gejala penyakit tersebut sangat sensitif terhadap kontak dengan SO₂ meskipun dengan kadar yang relatif rendah.

2.2.4 Hidrogen Sulfida [5]

Gas Hidrogen Sulfida (H₂S) mempunyai sifat asam, merupakan gas tidak berwarna, berbau busuk seperti bau telur busuk, termasuk gas beracun, mudah terbakar dan dapat membentuk campuran yang eksplosif dengan udara. Dampaknya bagi kesehatan manusia, pada konsentrasi rendah dapat mengiritasi mata dan saluran mata. Untuk nilai ambang batas Hidrogen Sulfida bisa dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Konsentrasi Bahaya Sulfur Dioksida

Konsentrasi (PPM)	Pengaruh Pada Manusia
10-20	Berbau seperti telur busuk, tidak berbahaya
20-100	Pusing kepala, aman untuk 8 jam <i>eksposure</i>
100-200	Indra Penciuman “hilang”, “menusuk” mata dan telinga

Konsentrasi (PPM)	Pengaruh Pada Manusia
500	Susah napas selama 30 menit
700	Meninggal dalam 15 menit
1000	Mati dalam 1 menit

2.2.5 Asam Sianida [2]

Gas asam sianida (HCN) merupakan gas yang sangat beracun. Hal tersebut dibuktikan bahwa manusia yang menghirup HCN berkadar 20-40 PPM sudah mulai menunjukkan gejala keracunan. Gejala keracunan gas HCN antara lain *fatigue*, sakit kepala, *vertigo*, muntah, kejang, koma dan bisa menyebabkan kematian. Apabila terpapar secara akut dengan dosis sekitar 150 PPM sangat berbahaya dan terpapar 300 PPM dapat mematikan secara langsung. Apabila terpapar di dalam ruangan dengan kadar rendah (<10 PPM) dan berlangsung menahun (kronis) maka akan menimbulkan keluhan yang bersifat kronis.

2.3. MySQL [6]

MySQL adalah sebuah program *database server* yang mampu menerima dan mengirimkan datanya sangat cepat, *multi-user* serta menggunakan perintah dasar SQL (*Structured Query Language*). MySQL merupakan dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* dan *Shareware*. MySQL yang biasa kita gunakan adalah *MySQL Free Software* yang berada dibawah Lisensi GNU/GPL (*General Public License*). MySQL merupakan sebuah *database server* yang *free*, artinya kita bebas menggunakan *database* ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensinya. MySQL pertama kali di rintis oleh seorang *programmer database* bernama Michael Widenius. Selain *database server*, MySQL juga merupakan program yang dapat mengakses suatu *database* MySQL yang berposisi sebagai *Server*, yang berarti program kita berposisi sebagai *Client*. Jadi MySQL adalah sebuah *database* yang dapat digunakan sebagai *Client* maupun *server*. *Database* MySQL merupakan suatu perangkat lunak *database* yang berbentuk *database* relasional atau disebut *Relational Database Management System* (RDBMS) yang menggunakan suatu bahasa permintaan yang

bernama SQL (*Structured Query Language*).

SQL (*Structured Query Language*) adalah sebuah bahasa permintaan *database* yang terstruktur. Bahasa SQL ini dibuat sebagai bahasa yang dapat merelasikan beberapa tabel dalam *database* maupun merelasikan antar *database*. SQL dibagi menjadi tiga bentuk *Query*, yaitu:

1. DDL (*Data Definition Language*)

DDL adalah sebuah metode *Query* SQL yang berguna untuk mendefinisikan data pada sebuah *Database*, *Query* yang dimiliki DDL adalah

- *CREATE* : Digunakan untuk membuat *Database* dan Tabel
- *Drop* : Digunakan untuk menghapus Tabel dan *Database*
- *Alter* : Digunakan untuk melakukan perubahan struktur tabel yang telah dibuat, baik menambah *Field* (*Add*), mengganti nama *Field* (*Change*) ataupun menamakannya kembali (*Rename*), dan menghapus *Field* (*Drop*).

2. DML (*Data Manipulation Language*)

DML adalah sebuah metode *Query* yang dapat digunakan apabila DDL telah terjadi, sehingga fungsi dari *Query* DML ini untuk melakukan pemanipulasian *database* yang telah dibuat. *Query* yang dimiliki DML adalah:

- *INSERT* : Digunakan untuk memasukkan data pada Tabel *Database*
- *UPDATE* : Digunakan untuk perubahan terhadap data yang ada pada Tabel *Database*
- *DELETE* : Digunakan untuk Penhapusan data pada tabel *Database*

3. DCL (*Data Control Language*)

DCL adalah sebuah metode *Query* SQL yang digunakan untuk memberikan hak otorisasi mengakses *Database*, mengalokasikan *space*, pendefinisian *space*, dan pengauditan penggunaan *database*. *Query* yang

dimiliki DCL adalah:

- *GRANT* : Untuk mengizinkan *User* mengakses Tabel dalam *Database*.
- *REVOKE* : Untuk membatalkan izin hak *user*, yang ditetapkan oleh perintah *GRANT*
- *COMMIT* : Menetapkan penyimpanan *Database*
- *ROLLBACK* : Membatalkan penyimpanan *Database*

2.3.1 Fungsi MySQL

1. Mengaktifkan direktori MySQL *Server*

Untuk dapat menggunakan MySQL terlebih dahulu aktifkan *Server* MySQL dengan menghidupkan daemon MySQL. Program MySQL yang digunakan pada modul ini adalah XAMPP 1.7, maka untuk menjalankan *daemon* MySQL terdapat pada direktori yaitu C:\Program Files\Xampp\Mysql\Bin. Untuk masuk kedalam *server* MySQL, bukalah MS-DOS Prompt anda melalui *Run* kemudian ketik *Command* atau *cmd*. Maka dapat masuk ke dalam direktori MySQL melalui MS-DOS Prompt seperti dibawah ini.

2. Masuk dan keluar MySQL

MySQL adalah sebuah *database server* yang sangat aman. MySQL memiliki kemampuan manajemen *user* dalam mengakses. Jadi, tidak sembarang *user* dapat mengakses sebuah *database* yang diciptakan MySQL. Maka sebelum anda memiliki *User* untuk mengakses MySQL anda juga dapat mengakses *database* MySQL menggunakan *User Root*. Berikut adalah perintah yang digunakan untuk mengkoneksikan ke dalam *Server* MySQL.

```
Shell > MySQL -u Root -p Enter
```

```
Password:*****
```

Keterangan :

Tanda *-u* menerangkan bahwa kita akan masuk menggunakan *User Name* bernama *Root*.

Tanda *-p* menyatakan kita akan masuk menggunakan *Password*.

Berikut adalah perintah yang digunakan untuk

mengkoneksikan ke dalam *Server Mysql* melalui Root:

```
Shell> Mysql -u root
```

Untuk dapat keluar dari *Server MySQL* kita dapat mengetikkan Instruksi quit atau \q :

```
Mysql> quit Bye
```

```
Mysql> \q Bye
```

3. Bantuan dalam MySQL

Database MySQL menyediakan beberapa fasilitas bantuan yang berguna untuk mendokumentasikan atau memanipulasikan *server* yaitu dengan cara mengetikkan intruksi \h atau \?.

```
Mysql> \?
```

Semua *Query* harus diakhiri dengan tanda titik koma (;). Tanda ini menunjukkan bahwa *query* telah berakhir dan siap dieksekusi.

- *Help* (\h) : Digunakan untuk menampilkan file bantuan pada MySQL
- ? (\?) : Perintah ini sama dengan perintah Help
- *Clear* (\c) : Berguna untuk membersihkan atau menggagalkan semua perintah yang telah berjalan dalam suatu prompt
- *Connect* (\r) : Untuk melakukan penyegaran koneksi ke dalam database yang ada pada Server Host
- *Ego* (\G) : Berguna untuk menampilkan data secara horizontal
- *Go* (\g) : Memberi perintah *server* untuk mengeksekusi
- *tee* (\T) : Mengatur tempat file yang akan di dokumentasikan

Contoh :

```
mysql> \T d:\belajar mysql.doc
```

Logging to file'd:\data.doc;'

Note (\t) : Akhir dari(\T) yang berguna untuk mendokumentasikan semua *query*.

Print (\p) : Mencetak semua *query* yang telah kita perintahkan ke layar.

Prompt (\R) : Mengubah *prompt* standar sesuai

keinginan.

Source (\.) : Berguna untuk mengeksekusi *query* dari luar yang berbentuk .sql

Use (\u) : Berguna untuk memasuki *database* yang akan digunakan maupun mengganti *database* yang akan di gunakan.

4. Administrasi MySQL

MySQL selaku *database server* yang mampu berjalan pada jaringan, tentu saja MySQL harus memiliki kemampuan khusus yang berguna untuk melakukan manajemen *user* atau mendukung *system database* yang bersifat *client/server*.

1. Membuat *user* baru

Untuk dapat menciptakan *user* baru pada *database* MYSQL yang terdapat pada tabel *user*. Dapat dilakukan dengan menggunakan pernyataan SQL bernama *INSERT*. *Sintax* seperti berikut :

```
INSERT INTO user (host, user, password) VALUES ('%', 'nama_user', 'password');
```

Contoh :

```
mysql> INSERT INTO user (host, user, password) VALUES ('localhost', 'haris', MD5('if060017'));
```

```
Query OK, 1 row affected, 4 warnings (0.00sec)
```

Setelah anda memberikan perintah diatas, berikan perintah : *FLUSH PRIVILEGES*;

Contoh :

```
mysql> FLUSH PRIVILEGES;
```

```
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)
```

2. Memberi wewenang untuk *user*

Apabila *User* telah dibuat terlebih dahulu dan lupa untuk memberikan Hak Wewenang untuk *User*. Kita dapat memberikan hak wewenang dengan menggunakan Perintah *Query UPDATE*. *Sintax* yang digunakan seperti berikut :

```
UPDATE Euser SET select_priv='y',  
Insert_priv='y', Update_priv='y', Delete_priv='y',  
Create_priv='y', Drop_priv='y', Alter_priv='y' WHERE Euser  
='haris';
```

2.4 Web [7]

World Wide Web atau WWW atau juga dikenal dengan *Web* adalah salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet. Web ini menyediakan informasi bagi pemakai komputer yang terhubung ke internet dari sekedar informasi “sampah” atau informasi yang tidak berguna sama sekali sampai informasi yang serius; dari informasi yang gratisan sampai informasi yang komersial. Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya itu baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*)

----Halaman ini sengaja dikosongkan----

BAB III

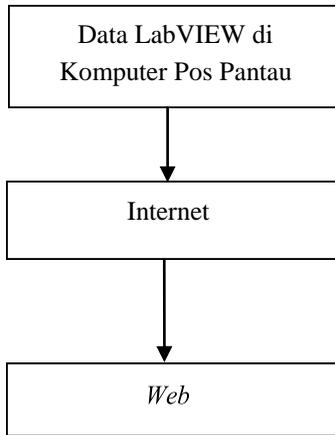
PERANCANGAN ALAT

Pada bab ini akan dibahas mengenai perancangan perangkat keras lunak yang dilakukan dengan metode penelitian berdasarkan pada studi kepustakaan berupa data-data literatur dari masing-masing komponen, informasi dari internet, dan konsep-konsep teoritis dari buku-buku penunjang.

Dari data-data yang diperoleh maka dilakukan perencanaan rangkaian perangkat lunak. Dalam perangkat lunak ini, penulis akan melakukan pengujian perangkat lunak dengan program-program yang telah dibuat. Perencanaan ini diperlukan sebelum proses pembuatan sistem tersebut. Perancangan ini berguna agar pengerjaan tahapan selanjutnya berjalan dengan lancar.

3.1. Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem ini, dibuatnya suatu web yang berisikan informasi tentang gas beracun akibat aktivitas vulkanik gunung berapi dan kadar gas beracun dan suhu di sekitar alat yang terpasang. Informasi tentang kadar gas beracun di dapat dari komputer yang terdapat di pos pantau. Di komputer tersebut akan terpasang LabVIEW sebagai *interface* dari alat yang terpasang. Dari data yang terdapat pada LabVIEW tersebut disambungkan ke internet agar data kadar gas beracun dan suhu dapat terkirim ke *web*. Pada LabVIEW diatur sedemikian rupa agar tampilan LabVIEW dapat ditampilkan pada *web* dengan mengubah beberapa peraturan yang nantinya menghasilkan suatu alamat URL yang berisikan tampilan LabVIEW beserta data yang akan ditampilkan. Gambar 3.1 merupakan blok diagram dari sistem.

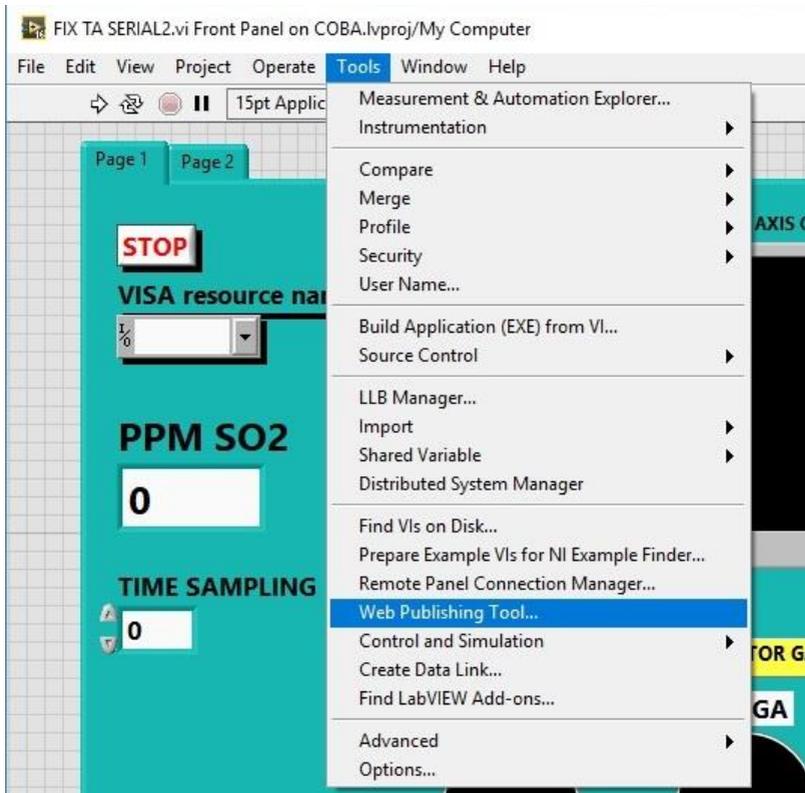


Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem

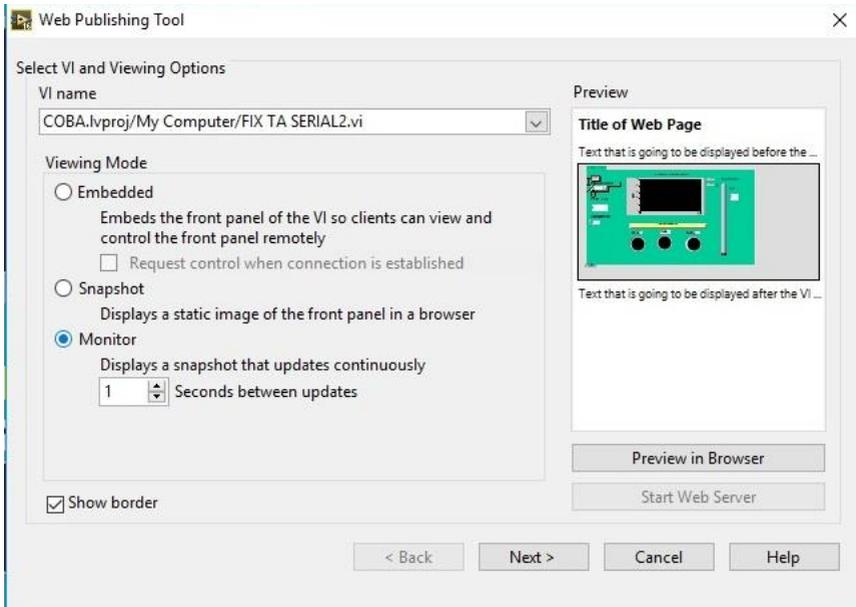
3.2. Perancangan LabVIEW

Pada perancangan LabVIEW bertujuan untuk tampilan yang terdapat pada LabVIEW dapat di tampilkan pada *web* dan data yang di tampilkan pada *web* sama dengan LabVIEW yang terdapat pada pos pantau. Berikut beberapa tahapan yang harus dilakukan :

1. Buka LabVIEW yang sudah terdapat programnya. Lalu klik *Tools* dan pilih menu *Web Publishing Tools* seperti pada Gambar 3.2.
2. Pada menu *VI name* pilih nama file program yang telah dibuat. Lalu pada menu *Viewing Mode* pilih Monitor dan atur waktu update otomatis dari LabVIEW ke *web*. Disini dipilih 1s karena semakin sempit waktu yang digunakan untuk *update* otomatis, maka perubahan yang terdapat di LabVIEW dapat dengan cepat di tampilkan pada *web*. Lalu klik *Next* seperti pada Gambar 3.3.

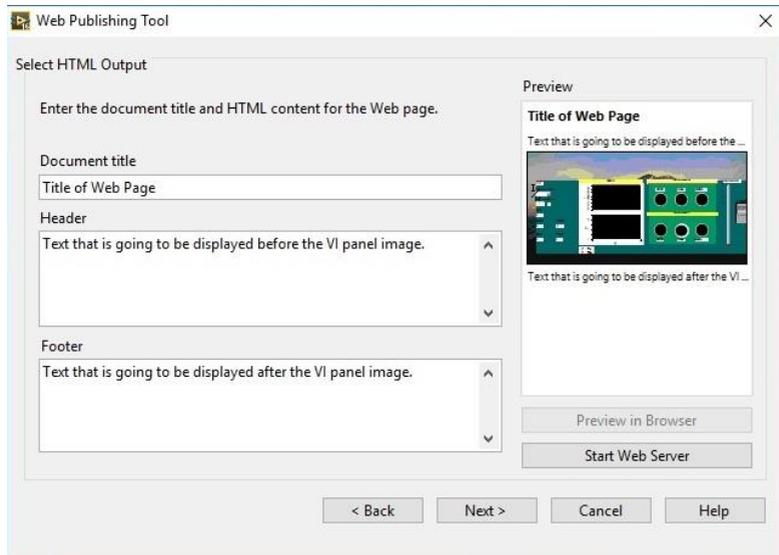


Gambar 3.2 Tahap 1 Pengaturan LabVIEW



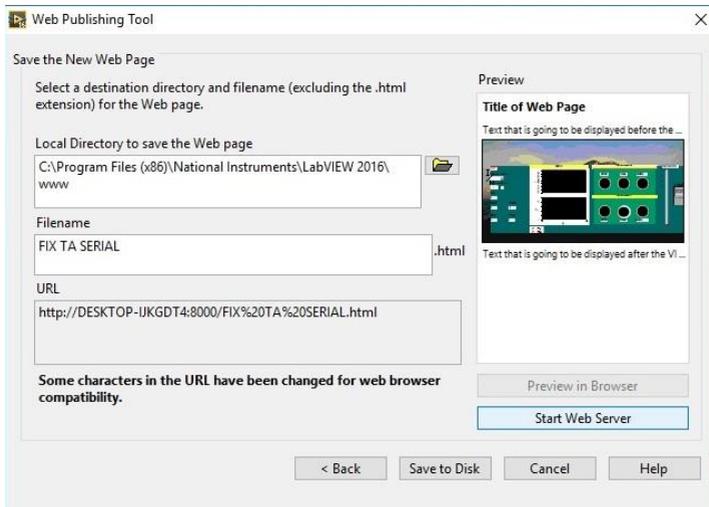
Gambar 3.3 Tahap 2 Pengaturan LabVIEW

3. Pada menu selanjutnya, terdapat menu *Document title*, *Header*, *Footer*. Pada *Document title* diisi dengan judul dari tampilan tersebut. Untuk menu *Header* berisikan penjelasan singkat dari tampilan tersebut. Pada menu *Footer* berisikan kesimpulan atau batas bahaya dari kadar gas beracun. Lalu klik *Next* seperti pada Gambar 3.4.

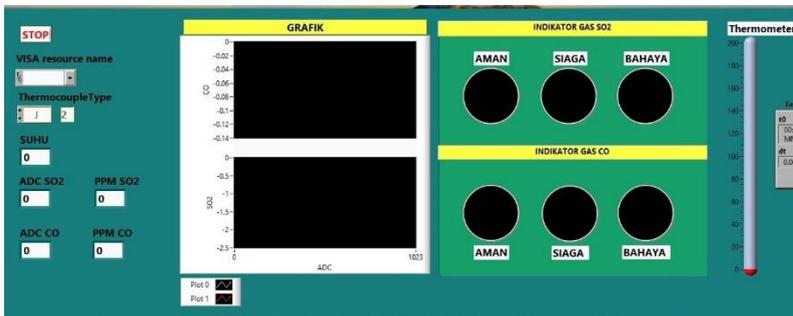


Gambar 3.4 Tahap 3 Pengaturan LabVIEW

4. Selanjutnya akan muncul menu yang berisikan letak *webpage* tersimpan, nama program, dan alamat URL dari tampilan LabVIEW tersebut. Lalu klik *Start Web Server*, setelah itu klik *Preview in Browser*. Maka Tampilan LabVIEW akan muncul pada *browser*. *Copy* alamat URL untuk nantinya di letakkan pada *web* untuk menampilkan LabVIEW tersebut. Seperti pada Gambar 3.5. Lalu pada Gambar 3.6 merupakan contoh tampilan LabVIEW yang ada pada *web*.



Gambar 3.5 Tahapan 4 Pengaturan LabVIEW

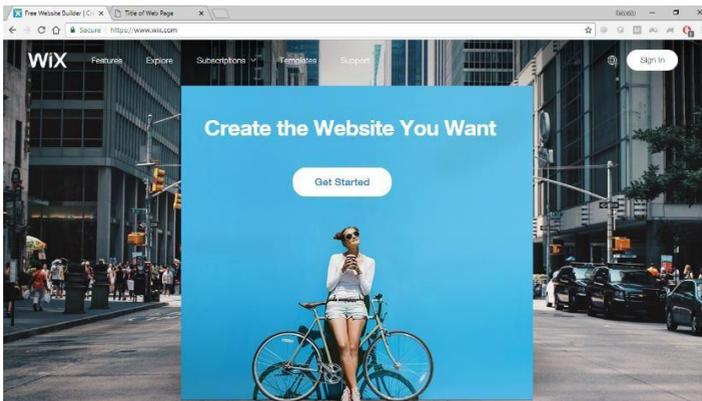


Gambar 3.6 Tampilan LabVIEW Pada *Browser*

3.3. Perancangan Web

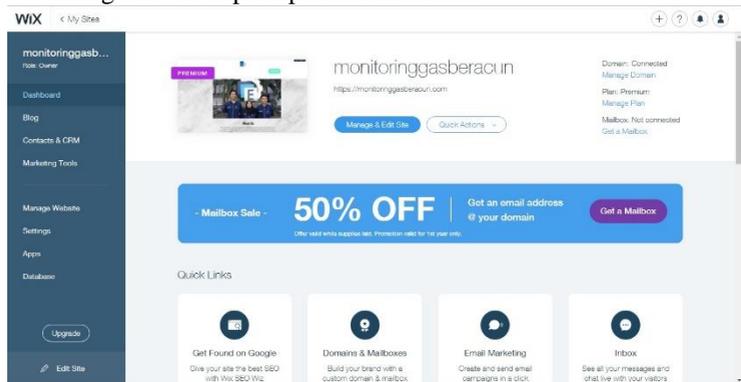
Pada perancangan ini, suatu *web* dirancang untuk memberikan informasi seputar kadar gas beracun dan suhu di sekitar alat yang terpasang. Tujuan utama dari *web* ini adalah dapat menampilkan data kadar gas beracun dan suhu yang terdapat pada komputer pos pantau dengan akurat. Data yang terdapat di pos pantau dikirim melalui internet untuk bisa diakses melalui *web*. Untuk membangun *web* tersebut, digunakan suatu *developer web* yang bernama *wix.com*. *Developer* tersebut menyediakan 2 mode yaitu mode WIX ADI dan mode *Advance*. Untuk mode WIX ADI diperuntukan untuk membangun *web* secara mudah tidak memerlukan perangkat khusus. Sedangkan mode *Advance* untuk membangun *web* dengan lebih spesifik atau memerlukan tambahan *coding* atau memerlukan fitur *database*. Pada perancangan ini menggunakan mode *Advance*. Berikut tahapan yang dilakukan untuk membangun *web* :

1. Buat akun pada *wix.com* yang dapat dibuka di *browser* seperti Google Chrome atau Mozilla Firefox. Pilih model *website*. Jawab beberapa pertanyaan untuk membuat *website* dengan mode WIX ADI. Setelah itu pilih mode *Advance* untuk mendesain web lebih lanjut seperti pada Gambar 3.7.



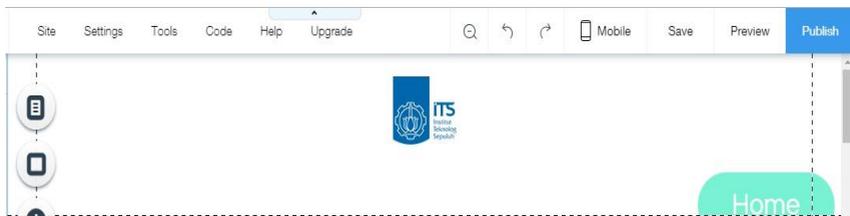
Gambar 3.7 Tampilan Awal Dari *wix.com*

2. Untuk alamat *website* dapat menggunakan *free* domain dari *wix.com* atau dapat menggunakan domain lain. Untuk tugas akhir ini masih menggunakan alamat *imandaarifasari.wix.com/monitoring*. Alamat tersebut akan dirubah menjadi *monitoringgasberacun.com*. Setelah *Sign in* pada *wix.com*, pilih menu *Manage and Edit Site* untuk mengedit *web* seperti pada Gambar 3.8.

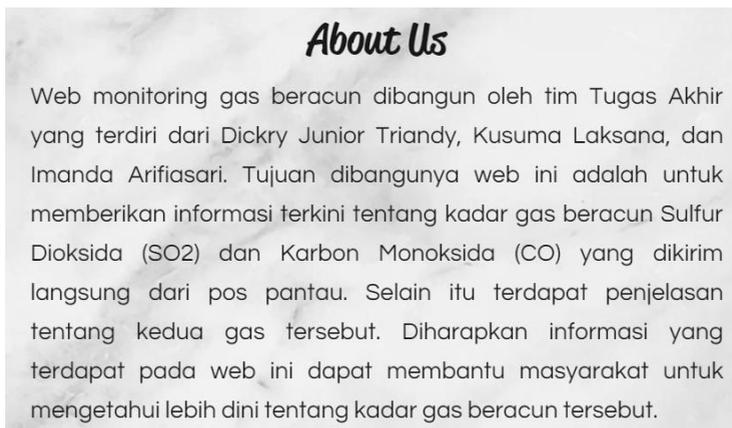


Gambar 3.8 Tampilan Menu di *wix.com*

3. Tambahkan logo eksternal ITS pada *Header* pada Gambar 3.9.
4. Pada bagian *About Us*, berisi tentang tujuan pembuatan *web* dan anggota tim Tugas Akhir beserta tugasnya seperti pada Gambar 3.10
5. Dibuat beberapa *unggah*an yang berisikan informasi umum tentang gas beracun akibat aktivitas vulkanik, penjelasan tentang gunung berapi, suhu saat gunung meletus, dan *unggah*an yang berisi tentang monitoring gas beracun dengan *link* yang berisi tampilan LabVIEW dari monitoring gas beracun dan suhu. Tampilan LabVIEW yang ditampilkan pada *web* bersifat *real-time*.



Gambar 3.9 Logo ITS Pada *Header Web*



Gambar 3.10 Penjelasan *About Us*

3.3.1 Kelas *IP Address*

Pada pembuatan *web*, alamat *IP* yang digunakan yaitu kelas C. Selain itu, alamat *IP* yang digunakan untuk menghubungkan antara komputer pos pantau dan *web* dapat juga menggunakan alamat *IP* kelas C. Dengan catatan untuk mengirimkan data dari komputer pos pantau ke *web* harus dengan *IP* yang sama.

---Halaman ini sengaja dikosongkan---

BAB IV

PENGUJIAN DAN ANALISA

Pengujian sistem yang dilakukan merupakan pengujian terhadap perangkat lunak dari sistem secara keseluruhan yang telah selesai dibuat untuk mengetahui sistem apakah berjalan dengan baik dan sesuai yang diharapkan.

4.1 Pengujian Web

Setelah pembuatan *web* selesai, *web* dapat di *hosting*. Setelah di *publish*, maka *web* dapat diakses secara luas. Untuk *hosting* suatu *web* membutuhkan waktu. Untuk *developer* wix.com memerlukan waktu 1 hari untuk alamat *web* dapat diakses secara global. Untuk alamat *web* didapat dari *developer* yaitu imandaarifiasari.wix.com/monitoring dan alamat *web* tersebut gratis. Dengan alamat tersebut *web* sudah dapat diakses. Isi dari *web* terdiri dari informasi umum tentang gas CO, CO₂, SO₂, H₂S, HCN, informasi umum tentang Gunung Merapi dan Gunung Parahu, dan hasil pantauan gas beracun beserta suhu.

4.1.1 Unggahan Gas Beracun

Pada Gambar 4.1 merupakan tampilan dari *unggah*an gas CO. Di dalam *unggah*an gas CO berisikan informasi umum tentang gas CO, bahaya dari gas CO, kadar gas dalam bentuk tabel beserta bahayanya. Pada Gambar 4.2 tampilan dari gas CO₂. Di dalam *unggah*an tersebut berisikan informasi umum tentang gas CO₂, bahaya dari gas CO₂, dan terdapat tabel yang berisikan kadar gas beserta bahayanya. Pada Gambar 4.3 merupakan tampilan dari gas SO₂. Pada *unggah*an tersebut berisikan informasi umum mengenai gas SO₂, bahaya gas SO₂, dan terdapat tabel mengenai kadar gas SO₂ dan bahayanya. Gambar 4.4 merupakan tampilan *unggah*an dari gas H₂S. Pada *unggah*an gas H₂S terdapat informasi umum tentang gas H₂S dan bahaya dari gas tersebut. Gambar 4.5 merupakan tampilan dari *unggah*an tentang gas HCN. Unggahan tersebut berisikan tentang informasi umum tentang gas Asam Sianida.



Karbon Monoksida (CO)

May 20, 2018 | Kusuma Laksana

Pada tanggal 11 Mei 2018 PUKUL 07.32 WIB terjadi letusan freatik Gunung Merapi. Letusan freatik merupakan letusan gas atau hembusan asap material yang dipicu oleh tekanan gas yang berada di bawah permukaan tanah. Tinggi kolom abu mencapai 5500 km dari puncak Gunung Merapi. Warga yang berada pada radius 5 km diharapkan untuk mengungsi (Kompas.com). Gas yang dihasilkan oleh letusan freatik Gunung Merapi mengandung Gas CO. Jika Gas CO tersebut terhirup oleh manusia melebihi batas normalnya, maka akan menimbulkan beberapa penyakit bahkan dapat menyebabkan kematian. Gas CO juga dapat ditemukan pada emisi gas akibat pembakaran yang tidak sempurna pada kendaraan bermotor. Untuk nilai ambang batas Gas CO dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 4.1 Tampilan Unggahan Karbon Monoksida



Karbon Dioksida (CO₂)

June 30, 2018

Gas karbon dioksida (CO₂) adalah gas tidak berwarna, tak berbau, tak terbakar, tidak reaktif dan mempunyai berat jenis 1,53. Pada konsentrasi rendah tidak bersifat racun, tetapi konsentrasi antara 3 - 5 % menurunkan tingkat pernapasan, dan sakit kepala. Pada konsentrasi antara 8 - 10 % menimbulkan sakit kepala, pening, muntah - muntah, bahkan dapat mengakibatkan meninggal bila korban tidak mendapat cukup oksigen. Konsentrasi yang lebih tinggi secara cepat menyebabkan koma dan kematian. Konsentrasi maksimum di udara yang diizinkan sebesar 5000 PPM CO₂. Di udara normal konsentrasinya 0,03%. Pada gas CO₂ ada yang menyatakan satuan gas dalam bentuk persen, itu karena jumlah gas CO₂ sangat banyak diudara. 1% gas CO₂ sama halnya dengan 10.000 PPM gas CO₂.

Gambar 4.2 Tampilan Unggahan Karbon Dioksida



Sulfur Dioksida (SO₂)

May 19, 2018 | Dicky Junior Triandy

Sulfur Dioksida yaitu senyawa kimia yang mempunyai rumus SO₂. Senyawa ini merupakan gas beracun dengan bau yang menyengat yang dihasilkan oleh gunung berapi dan beberapa pemrosesan industri. Karena batu bara dan minyak bumi juga mengandung senyawa belerang, hasil pembakarannya juga menghasilkan gas belerang dioksida walaupun senyawa belerangnya telah dipisahkan dahulu sebelum dibakar. Selain itu gas SO₂ bersifat korosif (penyebab karat), beracun karena selalu mengikat oksigen untuk mencapai kestabilan fasa gasnya dan tidak mudah terbakar di udara. Kadar gas SO₂ yang berpengaruh terhadap gangguan kesehatan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 4.3 Tampilan Unggahan Sulfur Dioksida



Hidrogen Sulfida

June 30, 2018 | Imanda Arifiasari

Gas Hidrogen Sianida (H₂S) mempunyai sifat asam, merupakan gas tidak berwarna, berbau busuk seperti telur busuk, termasuk gas beracun, mudah terbakar, dan dapat membentuk campuran eksplosif dengan udara. Dampaknya pada manusia pada konsentrasi rendah dapat mengiritasi mata dan saluran mata. Terdapat nilai ambang batas Hidrogen Sulfida dapa dilihat pada gambar dibawah ini

Gambar 4.4 Tampilan Unggahan Hidrogen Sulfida

Asam Sianida

July 10, 2018

Gas asam sianida (HCN) merupakan gas yang sangat beracun. Hal tersebut dibuktikan bahwa manusia yang menghirup HCN berkadar 20-40 PPM sudah mulai menunjukkan gejala keracunan. Gejala keracunan gas HCN antara lain fatigue, sakit kepala, vertigo, muntah, kejang, koma dan bisa menyebabkan kematian. Apabila terpapar secara akut dengan dosis sekitar 150 PPM sangat berbahaya dan terpapar 300 PPM dapat mematikan secara langsung. Apabila terpapar di dalam ruangan dengan kadar rendah (<10 PPM) dan berlangsung menahun (kronis) maka akan menimbulkan keluhan yang bersifat kronis.



Gambar 4.5 Tampilan Unggahan Asam Sianida

4.1.2 Unggahan Gunung Dieng

Di dalam *web* terdapat *unggah*an yang berisikan informasi umum tentang Gunung Merapi dan Gunung Dieng. Informasi umum tersebut meliputi nama gunung, tinggi gunung, letak gunung, dan lain-lain. Selain itu terdapat penjelasan singkat tentang karakteristik letusan Gunung Merapi dan wisata yang ada di Gunung Dieng. Gambar 4.6 merupakan tampilan dari unggahan yang berisikan informasi tentang Gunung Dieng. Untuk Gambar 4.7 merupakan tampilan dari unggahan yang berisikan informasi tentang Gunung Merapi. Hanya terdapat informasi umum tentang Gunung Dieng tersebut dikarenakan pada Gunung Dieng terdapat banyak mengandung gas Sulfur Dioksida.

4.2 Pengujian Pengiriman Tampilan LabVIEW

Untuk pengujian pengiriman tampilan LabVIEW akan dibagi menjadi beberapa pengujian yaitu pengujian tampilan *webpage* LabVIEW, pengujian pengiriman gas SO₂ dan suhu, dan pengujian pengiriman gas CO dan suhu.

Gunung Dieng

July 2, 2018

Gunung Dieng yang mempunyai nama lain Gunung Parahu terletak di Kabupaten Banjarnegara, Kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Pemalang Jawa Tengah. Ketinggian dari gunung ini mencapai 2565m dpl. Termasuk dalam jenis gunung *strato* dengan lapangan *solfatara* dan *fumarola*, serta banyak kawah (*cone*). Di Gunung Dieng terdapat beberapa nama kawah yaitu Timbang, Sikidang, Upas, Sileri, Condrodimuko, Sibanteng dan Telogo Terus.

WISATA

Komplek Gunungapi Dieng tidak hanya dikenal dengan kesuburan tanahnya dan penghasil sayur-mayur, tetapi dikenal juga dengan potensi wisatanya, diantaranya peninggalan candi-candi Hindu yang sebagian masih terpelihara baik, terdapat di daerah Dieng Kulon. Potensi wisata lainnya berupa kawah (Condrodimuko), danau (Telaga Dringo), lapangan panasbumi dan pemandangan alam pertanian yang sangat menarik, serta telah dibangunnya *volcano theater*.



Gambar 4.6 Tampilan Unggahan Gunung Dieng

Gunung Merapi terletak di perbatasan 4 kabupaten yaitu Kabupaten Sleman, Kabupaten DIY dan Kabupaten Magelang, Kabupaten Boyolali, dan Kabupaten Klaten di Provinsi Jawa Tengah. Ketinggian Gunung Merapi mencapai 2986 m dpl. Gunung Merapi termasuk gunung yang berbahaya, karena berdasarkan data yang tercatat sejak tahun 1600-an Gunung Merapi meletus lebih dari 80 kali atau rata-rata sekali meletus dalam 4 tahun. Masa istirahat bekisar antara 1-18 tahun, artinya masa istirahat terpanjang yang pernah tercatat adalah 18 tahun.

Karakteristik Letusan

Letusan Gunung Merapi dilirikan oleh keluarnya magma ke permukaan membentuk kubah lava ditengah kawah aktif disekitar puncak. Munculnya lava baru biasanya disertai dengan pengrusakan lava lama yang menutup aliran sehingga terjadi guguran lava. Lava baru yang mencapai permukaan membentuk kubah yang bisa tumbuh membesar. Pertumbuhan kubah lava sebanding dengan laju aliranmagma yang bervariasi hingga mencapai ratusan ribu meter kubik per hari. Kubah lava yang tumbuh di kawah dan membesar menyebabkan ketidakstabilan. Kubah lava yang tidak stabil posisinya dan didorong oleh tekanan gas dari dalam menyebabkan sebagian longsor sehingga terjadi awan panas. Awanpanas akan mengalir secara gravitasional menyusur lembah sungai dengan kecepatan 60-100 km/jam dan akan berhenti ketika energi geraknya habis. Inilah awan panas yang disebut Tipe Merapi yang menjadi ancaman bahaya yang utama.

Gambar 4.7 Tampilan Unggahan Gunung Merapi

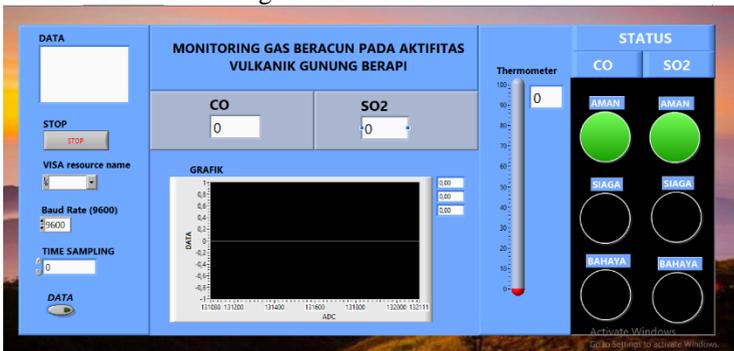
4.2.1 Pengujian Tampilan *Webpage* LabVIEW

LabVIEW yang telah terdapat program, beberapa pengaturan dapat di ubah untuk mendapatkan tampilan LabVIEW pada *web*. Setelah beberapa pengaturan diubah, di dapatkan alamat URL dari tampilan LabVIEW tersebut. Alamat URL tersebut pada beberapa bagian harus diubah. Pada Gambar 4.8 merupakan alamat URL yang di dapatkan dari LabVIEW. Pada bagian yang dilingkari merah diubah dengan alamat *IP* yang terhubung dengan komputer.

http://DESKTOP-IJKGDT4: 000/tugasakhir.html

Gambar 4.8 Alamat URL dari LabVIEW

Pada pengujian pengiriman tampilan LabVIEW, menggunakan jaringan internet dengan alamat IP yang sama. Hal ini dikarenakan untuk menampilkan tampilan LabVIEW pada *web* dan dapat diakses secara global tidak dapat dilakukan. Penambahan beberapa fitur dan berbayar harus dilakukan pada *software* LabVIEW. Gambar 4.9 merupakan tampilan LabVIEW setelah alamat URL diubah dengan alamat IP.

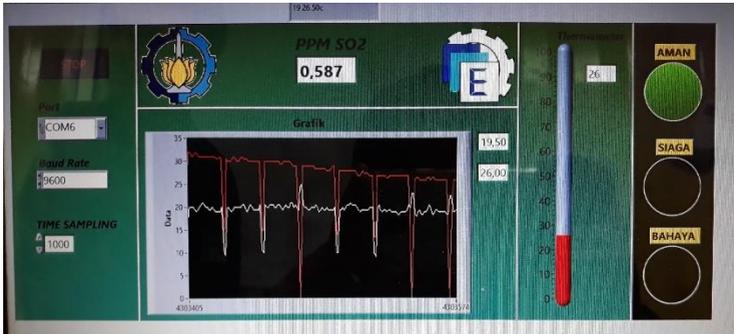


Gambar 4.9 Tampilan LabVIEW

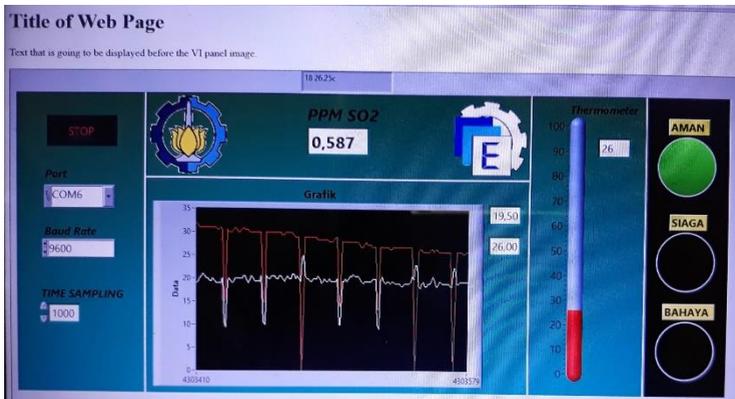
4.2.3 Pengujian Pengiriman Gas SO₂ dan Suhu

Data mengenai kadar gas SO₂ dan suhu yang telah diambil oleh alat nantinya akan ditampilkan ke LabVIEW. Dari LabVIEW tersebut, data yang terlihat akan ditampilkan pada *web*. Pada pengambilan data kadar gas SO₂ dan suhu untuk tampilan LabVIEW pada *web*, digunakan gas pada korek api untuk menampilkan kadar gas SO₂. Terdapat 2 laptop dimana laptop yang berwarna merah diumpamakan sebagai komputer pos pantau dan laptop yang berwarna *silver* diumpamakan sebagai pengakses *web*. Saat pengambilan data, jaringan internet yang digunakan sama dengan alamat IP yaitu 192.168.45.118. Kedua laptop diatur menggunakan jaringan internet dan dengan alamat IP yang sama. Gambar 4.10 dan Gambar 4.11 dokumentasi saat pengambilan data dengan 2 laptop. Pengujian dilakukan di lingkungan Departemen Teknik Elektro Otomasi. Pengambilan data dilaksanakan tanggal

30 Juni 2018 pukul 20.00 WIB. Pada Gambar 4.10 merupakan tampilan LabVIEW pada laptop yang dimisalkan sebagai komputer pos pantau. Untuk Gambar 4.11 merupakan tampilan LabVIEW pada laptop yang ditampilkan pada *web*.



Gambar 4.10 Dokumentasi 1 Pengambilan Data Gas SO₂ dan Suhu



Gambar 4.11 Dokumentasi 2 Pengambilan Data Gas SO₂ dan Suhu

Pada saat pengambilan data, pengiriman data dari laptop yang berwarna merah ke laptop berwarna *silver* mengalami keterlambatan. Dengan waktu yang sama, terdapat beberapa data yang ditampilkan pada *web* tidak sesuai dengan yang ada

LabVIEW. Tabel 4.1 pengambilan data gas SO₂ dan Tabel 4.2 Suhu di lingkungan Departemen Teknik Elektro Otomasi.

Tabel 4.1 Pengambilan Data Gas SO₂ dan Suhu

NO.	Pos Pantau	Web	Error (%)
	Gas SO ₂ (PPM)	Gas SO ₂ (PPM)	
1	0,572	0,572	0
2	0,572	0,587	0,9
3	0,302	0,602	30
4	0,587	0,587	0
5	0,617	0,587	3
6	0,692	0,602	9
7	0,692	0,692	0
8	0,602	0,617	1,5
9	0,587	0,587	0
10	0,587	0,572	0,9
11	0,572	0,557	1,5
12	0,587	0,587	0
13	0,572	0,572	0
14	0,557	0,557	0

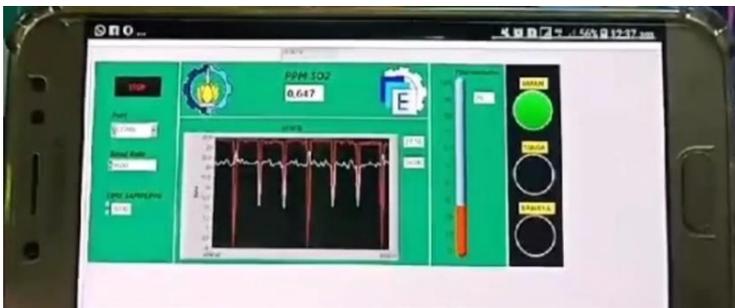
Tabel 4.2 Pengambilan Data Suhu

NO.	Pos Pantau	Web	Error (%)
	Suhu (°C)	Suhu (°C)	
1	27	27	0
2	27	27	0
3	13,5	27	50
4	27	26,5	0,5
5	27	27	0
8	13	27	50
9	27	27	0
10	26,5	26	0,05
11	26	26,5	0,05
12	26	26	0
13	26	26	0
14	26,5	26,5	0

Selain kadar gas SO₂ dan suhu, terdapat indikator status dari gas SO₂ tersebut. Terdapat 3 indikator yaitu aman, siaga, dan bahaya. Gambar 4.12 dan Gambar 4.13 merupakan dokumentasi saat status siaga muncul dan di tampilkan pada *web* dan pada layar *smartphone*.



Gambar 4.12 Status Siaga Pada *Web* dan Layar *Smartphone*



Gambar 4.13 Status Aman Pada *Web* dan Layar *Smartphone*

Error yang ada saat pengambilan data terjadi karena jaringan internet yang digunakan tidak stabil. Jika terdapat *delay*, tidak lebih dari 10 detik tampilan yang ada pada *web* segera menyesuaikan dengan tampilan LabVIEW.

4.2.4 Pengujian Pengiriman Gas CO dan Suhu

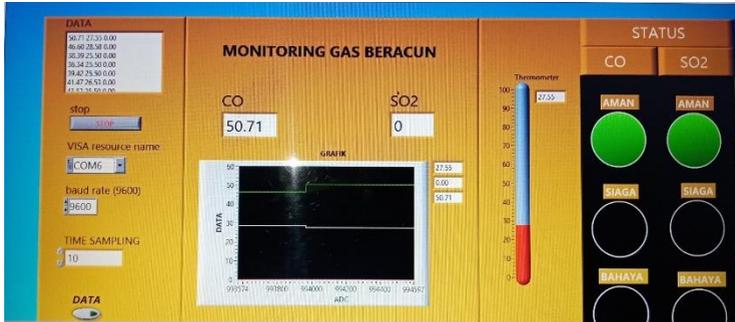
Data mengenai kadar gas CO dan suhu yang telah diambil oleh alat nantinya akan ditampilkan ke LabVIEW. Dari LabVIEW

tersebut, data yang terlihat akan ditampilkan pada *web*. Pada pengambilan data kadar gas CO dan suhu untuk tampilan LabVIEW pada *web*. Saat pengambilan data, jaringan internet yang digunakan sama dengan alamat *IP* yaitu 192.168.43.252. Saat pengambilan data untuk gas CO menggunakan 1 laptop yang berperan sebagai pengakses. Tabel 4.3 Pengambilan Data Gas CO dan Suhu yang dilakukan di area parker mobil Departemen Teknik Elektro Otomasi pada tanggal 10 Juni 2018 pukul 21.00 WIB.

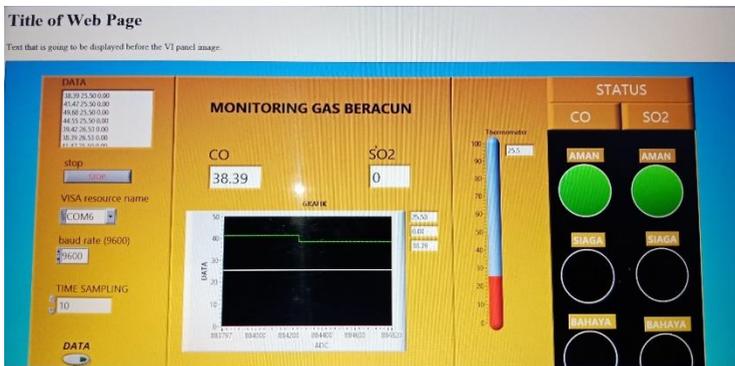
Tabel 4.3 Pengambilan Data Gas CO dan Suhu

NO.	<i>Web</i>	
	Gas CO (PPM)	Suhu (°C)
1	38,39	25,5
2	43,52	25,5
3	41,47	26,53
4	39,42	25,5
5	36,34	25,5
6	38,39	25,5
7	46,6	28,58
8	50,71	27,55

Gambar 4.14 merupakan dokumentasi yang diambil dari laptop yang menampilkan LabVIEW. Gambar 4.15 merupakan tampilan LabVIEW jika diakses menggunakan *web*. Pada Gambar 4.14 menampilkan kadar gas CO sebesar 50,71 PPM. Sedangkan pada Gambar 4.15 menampilkan kadar gas CO sebesar 38,39 PPM. Dokumentasi saat pengambilan data gas CO terdapat pada Lampiran A.



Gambar 4.14 Pengambilan Data Gas CO dan Suhu dari Laptop



Gambar 4.15 Pengambilan Data Gas CO dan Suhu dari Web

4.3 Pengujian Keseluruhan

Tahap selanjutnya yaitu melakukan pengujian secara keseluruhan. Pada pengujian ini, alat akan di beri kondisi ekstrim guna menampilkan perubahan tampilan pada *web* mengenai kadar gas beracun SO_2 dan CO. Pengujian dilakukan pada tanggal 11 Juli 2018 bertempat di Balai K3 Surabaya. Pengujian diawali dengan mengakses alamat *web* yaitu monitoringgasberacun.com. Gambar 4.16 merupakan alamat *web*. Setelah memasukkan alamat *web* maka akan muncul tampilan awal dari *web*. Gambar 4.17 merupakan tampilan awal *web* yang terdapat foto anggota kelompok Tugas Akhir. Lalu Gambar 4.18 merupakan tampilan awal selanjutnya yang terdiri dari penjelasan tentang *About Us* dan Gambar 4.19 tentang Gas Beracun Pasca Bencana Alam. Pada

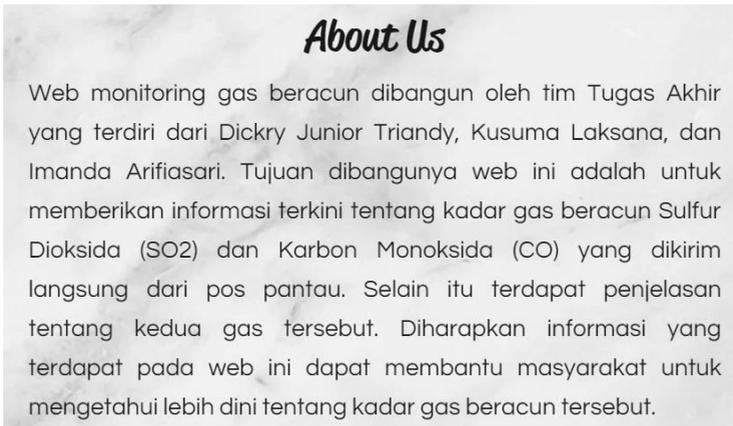
Gambar 4.20 merupakan tampilan singkat 3 unggahan yaitu unggahan tentang gas SO_2 , tentang gas CO , dan hasil pantauan gas beracun.



Gambar 4.16 Alamat Web



Gambar 4.17 Foto Anggota Kelompok Tugas Akhir di Laman Awal

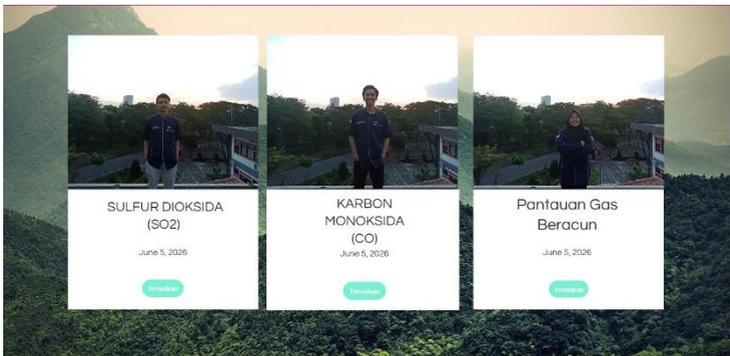


Gambar 4.18 Tampilan *About Us*

Gas Beracun Pasca Letusan Gunung Berapi

Material-material beracun yang dibawa akibat letusan gunung berapi antara lain CO, CO₂, HCN, H₂S dan SO₂ dalam konsentrasi tinggi membahayakan bagi manusia dan lingkungan (Tazieff H. dan Sabroux, 1983). Gas yang nantinya akan ditampilkan pada web ini yaitu gas Sulfur Dioksida (SO₂) dan gas Karbon Monoksida (CO).

Gambar 4.19 Penjelasan Gas Beracun Pasca Letusan Gunung Berapi



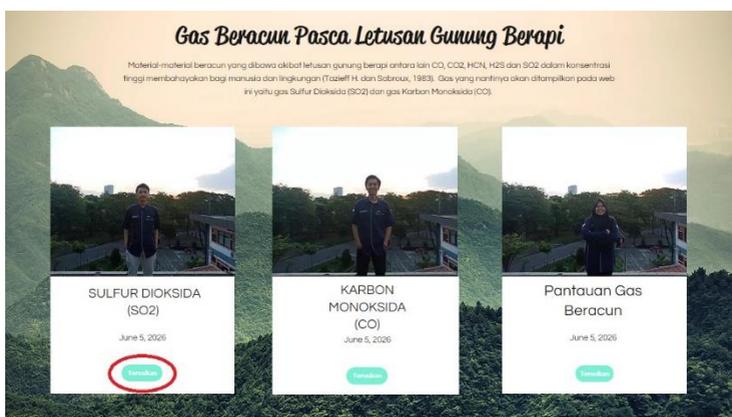
Gambar 4.20 Tampilan Singkat 3 Unggahan di Laman Awal

4.3.1 Pengujian Unggahan Gas Beracun

Untuk sampai pada unggahan mengenai penjelasan gas beracun dan hasil pantauan gas memerlukan beberapa tahap. Gambar 4.21 merupakan halaman awal dari unggahan gas SO₂. Untuk mengunjungi unggahan yang berisikan penjelasan mengenai gas SO₂, dapat dengan cara meng-klik pada kata “Teruskan” yang dilingkari merah seperti pada Gambar 4.21. Tampilan unggahan mengenai penjelasan gas SO₂ seperti pada Gambar 4.22. Sedangkan untuk mengunjungi unggahan gas CO, dapat dengan cara meng-klik pada kata “Teruskan” yang di lingkari merah pada Gambar 4.23 dan tampilan unggahan penjelasan gas CO seperti pada Gambar 4.24.

Tampilan awal dari unggahan gas HCN seperti pada Gambar 4.25. Untuk melanjutkan ke halaman tentang penjelasan gas HCN,

dapat dengan meng-klik kata “*Read More*” yang terdapat lingkaran merah. Sedangkan untuk tampilan unggahan penjelasan tentang gas HCN seperti pada Gambar 4.26. Tampilan awal dari unggahan gas CO₂ seperti pada Gambar 4.27. Untuk melanjutkan ke halaman tentang penjelasan gas CO₂ seperti Gambar 4.28. Untuk tampilan awal dari unggahan gas H₂S seperti pada Gambar 4.29. Lalu untuk melanjutkan ke halaman tentang tentang penjelasan gas H₂S dapat dengan meng-klik kata “*Read More*” yang terdapat lingkaran merah. Tampilan unggahan tentang penjelasan gas H₂S seperti pada Gambar 4.30.



Gambar 4.21 Halaman Awal Unggahan Gas SO₂

Sulfur Dioksida (SO₂)

May 19, 2018 | Dickry Junior Triandy

Sulfur Dioksida yaitu senyawa kimia yang mempunyai rumus SO₂. Senyawa ini merupakan gas beracun dengan bau yang menyengat yang dihasilkan oleh gunung berapi dan beberapa pemrosesan industri. Karena batu bara dan minyak bumi juga mengandung senyawa belerang, hasil pembakarannya juga menghasilkan gas belerang dioksida walaupun senyawa belerangnya telah dipisahkan dahulu sebelum dibakar. Selain itu gas SO₂ bersifat korosif (penyebab karat), beracun karena selalu mengikat oksigen untuk mencapai kestabilan fasa gasnya dan tidak mudah terbakar di udara. Kadar gas SO₂ yang berpengaruh terhadap gangguan kesehatan dapat di lihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 4.22 Penjelasan Gas SO₂



Gambar 4.23 Halaman Awal Gas CO

Karbon Monoksida (CO)

May 20, 2018 | Kusuma Laksana

Pada tanggal 11 Mei 2018 PUKUL 07.32 WIB terjadi letusan freatik Gunung Merapi. Letusan freatik merupakan letusan gas atau hembusan asap material yang dipicu oleh tekanan gas yang berada di bawah permukaan tanah. Tinggi kolom abu mencapai 5500 km dari puncak Gunung Merapi. Warga yang berada pada radius 5 km diharapkan untuk mengungsi (Kompas.com). Gas yang dihasilkan oleh letusan freatik Gunung Merapi mengandung Gas CO. Jika Gas CO tersebut terhirup oleh manusia melebihi batas normalnya, maka akan menimbulkan beberapa penyakit bahkan dapat menyebabkan kematian. Gas CO juga dapat ditemukan pada emisi gas akibat pembakaran yang tidak sempurna pada kendaraan bermotor. Untuk nilai ambang batas Gas CO dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

Gambar 4.24 Penjelasan Gas CO

Asam Sianida

July 10, 2018

Gas asam sianida (HCN) merupakan gas yang sangat beracun. Hal tersebut dibuktikan bahwa manusia yang menghirup HCN berkadar 20-40 PPM sudah mulai menunjukkan gejala keracunan. Gejala keracunan gas HCN antara lain fatigue, sakit kepala, vertigo, muntah, kejang, koma...



[Read More](#)

Gambar 4.25 Tampilan Awal Gas HCN

Asam Sianida

July 10, 2018

Gas asam sianida (HCN) merupakan gas yang sangat beracun. Hal tersebut dibuktikan bahwa manusia yang menghirup HCN berkadar 20-40 PPM sudah mulai menunjukkan gejala keracunan. Gejala keracunan gas HCN antara lain fatigue, sakit kepala, vertigo, muntah, kejang, koma dan bisa menyebabkan kematian. Apabila terpapar secara akut dengan dosis sekitar 150 PPM sangat berbahaya dan terpapar 300 PPM dapat mematikan secara langsung. Apabila terpapar di dalam ruangan dengan kadar rendah (<10 PPM) dan berlangsung menahun (kronis) maka akan menimbulkan keluhan yang bersifat kronis.



Gambar 4.26 Tampilan Penjelasan Gas HCN

Karbon Dioksida (CO₂)

June 30, 2018

Gas karbon dioksida (CO₂) adalah gas tidak berwarna, tak berbau, tak terbakar, tidak reaktif dan mempunyai berat jenis 1,53. Pada konsentrasi rendah tidak bersifat racun, tetapi konsentrasi antara 3 - 5 % menurunkan tingkat pernapasan, dan sakit kepala. Pada konse...



[Read More](#)

Gambar 4.27 Tampilan Awal Gas CO₂

Karbon Dioksida (CO₂)

June 30, 2018

Gas karbon dioksida (CO₂) adalah gas tidak berwarna, tak berbau, tak terbakar, tidak reaktif dan mempunyai berat jenis 1,53. Pada konsentrasi rendah tidak bersifat racun, tetapi konsentrasi antara 3 - 5 % menurunkan tingkat pernapasan, dan sakit kepala. Pada konsentrasi antara 8 – 10 % menimbulkan sakit kepala, pening, muntah – muntah, bahkan dapat mengakibatkan meninggal bila korban tidak mendapat cukup oksigen. Konsentrasi yang lebih tinggi secara cepat menyebabkan koma dan kematian. Konsentrasi maksimum di udara yang diizinkan sebesar 5000 PPM CO₂. Di udara normal konsentrasinya 0,03%. Pada gas CO₂ ada yang menyatakan satuan gas dalam bentuk persen, itu karena jumlah gas CO₂ sangat banyak diudara. 1% gas CO₂ sama halnya dengan 10.000 PPM gas CO₂.

Gambar 4.28 Tampilan Penjelasan Gas CO₂

Hidrogen Sulfida

June 30, 2018 | Imanda Arifiasari

Gas Hidrogen Sianida (H2S) mempunyai sifat asam, merupakan gas tidak berwarna, berbau busuk seperti telur busuk, termasuk gas beracun, mudah terbakar, dan dapat membentuk campuran eksplosif dengan udara. Dampaknya pada manusia pada konsentrasi rendah dapat mengir...

Konsentrasi (PPM)	Pengaruh Pada Manusia
10-20	Berbau seperti telur busuk, tidak berbahaya
20-100	Pusing kepala, aman untuk 8 jam <i>eksposure</i>
100-200	Indra penciuman "hilang", "menusuk" mata dan telinga
500	Susah napas selama 30 menit
700	Meninggal dalam 15 menit
1000	Mati dalam 1 menit

[Read More](#)

Gambar 4.29 Tampilan Awal Gas H₂S

Hidrogen Sulfida

June 30, 2018 | Imanda Arifiasari

Gas Hidrogen Sulfida (H₂S) mempunyai sifat asam, merupakan gas tidak berwarna, berbau busuk seperti telur busuk, termasuk gas beracun, mudah terbakar, dan dapat membentuk campuran eksplosif dengan udara. Dampaknya pada manusia pada konsentrasi rendah dapat mengiritasi mata dan saluran mata. Terdapat nilai ambang batas Hidrogen Sulfida dapat dilihat pada gambar dibawah ini

Gambar 4.30 Tampilan Penjelasan Gas H₂S

Selain unggahan gas beracun, terdapat unggahan mengenai Gunung Merapi dan Gunung Dieng. Untuk tampilan awal Gunung Merapi seperti Gambar 4.31. Untuk melanjutkan ke tampilan penjelasan Gunung Merapi seperti pada Gambar 4.32 dan Gambar 4.33. Sedangkan untuk tampilan awal Gunung Dieng seperti pada Gambar 4.34. Untuk melanjutkan tampilan penjelasan Gunung Dieng seperti pada Gambar 4.35 dan Gambar 4.36.

Gunung Merapi

July 1, 2018

Gambar Gunung Merapi

Gunung Merapi terletak di perbatasan 4 kabupaten yaitu Kabupaten Sleman, Kabupaten DIY dan Kabupaten Magelang, Kabupaten Boyolali, dan Kabupaten Klaten di Provinsi Jawa Tengah. Ketinggian Gunung Merapi mencapai 2986 m dpl. Gunung Merapi te...



[Read More](#)

Gambar 4.31 Tampilan Awal Gunung Merapi

Gunung Merapi

July 1, 2018



Gambar 4.32 Tampilan Penjelasan Gunung Merapi

Gunung Merapi terletak di perbatasan 4 kabupaten yaitu Kabupaten Sleman, Kabupaten DIY dan Kabupaten Magelang, Kabupaten Boyolali, dan Kabupaten Klaten di Provinsi Jawa Tengah. Ketinggian Gunung Merapi mencapai 2986 m dpl. Gunung Merapi termasuk gunung yang berbahaya, karena berdasarkan data yang tercatat sejak tahun 1600-an Gunung Merapi meletus lebih dari 80 kali atau rata-rata sekali meletus dalam 4 tahun. Masa istirahat bekisr antara 1-18 tahun, artinya masa istirahat terpanjang yang pernah tercatat adalah 18 tahun.

Karakteristik Letusan

Letusan Gunung Merapi dicirikan oleh keluarnya magma ke permukaan membentuk kubah lava ditengah kawah aktif disekitar puncak. Munculnya lava baru biasanya disertai dengan pengrusakan lava lama yang menutup aliran sehingga terjadi guguran lava. Lava baru yang mencapai permukaan membentuk kubah yang bisa tumbuh membesar. Pertumbuhan kubah lava sebanding dengan laju aliranmagma yang bervariasi hingga mencapai ratusan ribu meter kubik per hari. Kubah lava yang tumbuh di kawah dan membesar menyebabkan ketidakstabilan. Kubah lava yang tidak stabil posisinya dan didorong oleh tekanan gas dari dalam menyebabkan sebagian longsor sehingga terjadi awan panas. Awanpanas akan mengalir secara gravitasional menyusur lembah sungai dengan kecepatan 60-100 km/jam dan akan berhenti ketika energi geraknyahabis. Inilah awan panas yang disebut Tipe Merapi yang menjadi ancaman bahaya yang utama.

Gambar 4.33 Tampilan Penjelasan Gunung Merapi

Gunung Dieng

July 2, 2018

Gunung Dieng yang mempunyai nama lain Gunung Parahu terletak di Kabupaten Banjarnegara, Kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Femalang Jawa Tengah. Ketinggian dari gunung ini mencapai 2565m dpl. Termasuk dalam jenis gunung strato dengan lapangan solfatara dan ...



[Read More](#)

Gambar 4.34 Tampilan Awal Gunung Dieng

Gunung Dieng

July 2, 2018

Gunung Dieng yang mempunyai nama lain Gunung Parahu terletak di Kabupaten Banjarnegara, Kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Pemalang Jawa Tengah. Ketinggian dari gunung ini mencapai 2565m dpl. Termasuk dalam jenis gunung *strato* dengan lapangan *solfatara* dan *fumarola*, serta banyak kawah (*cone*). Di Gunung Dieng terdapat beberapa nama kawah yaitu Timbang, Sikidang, Upas, Sileri, Condrodimuko, Sibanteng dan Telogo Terus.

Gambar 4.35 Tampilan Penjelasan Gunung Dieng

WISATA

Komplek Gunungapi Dieng tidak hanya dikenal dengan kesuburan tanahnya dan penghasil sayur-mayur, tetapi dikenal juga dengan potensi wisatanya, diantaranya peninggalan candi-candi Hindu yang sebagian masih terpelihara baik, terdapat di daerah Dieng Kulon. Potensi wisata lainnya berupa kawah (Condrodimuko), danau (Telaga Dringo), lapangan panasbumi dan pemandangan alam pertanian yang sangat menarik, serta telah dibangunnya *volcano theater*.

Gambar 4.36 Tampilan Penjelasan Gunung Dieng

Hasil pantauan gas beracun dapat diakses dengan cara mengklik kata “Teruskan” yang di lingkari warna merah seperti Gambar 4.37. Untuk tampilan awal dari hasil pantauan gas beracun seperti pada Gambar 4.38. Tampilan LabVIEW yang diakses melalui *web* dengan cara mengklik kata “Lihat Hasil” yang di lingkari merah.

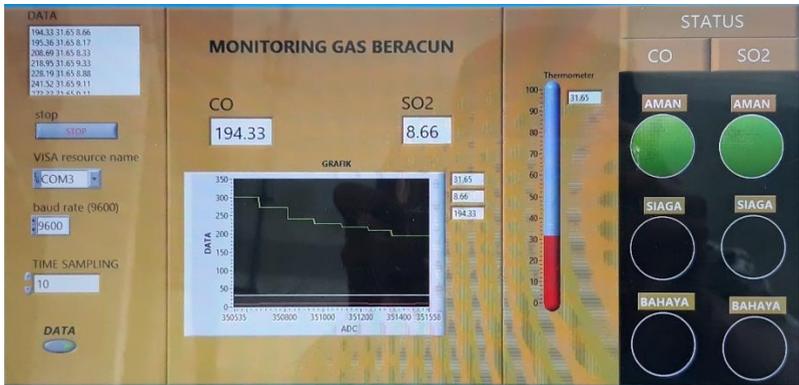


Gambar 4.37 Tampilan Pantauan Gas Beracun

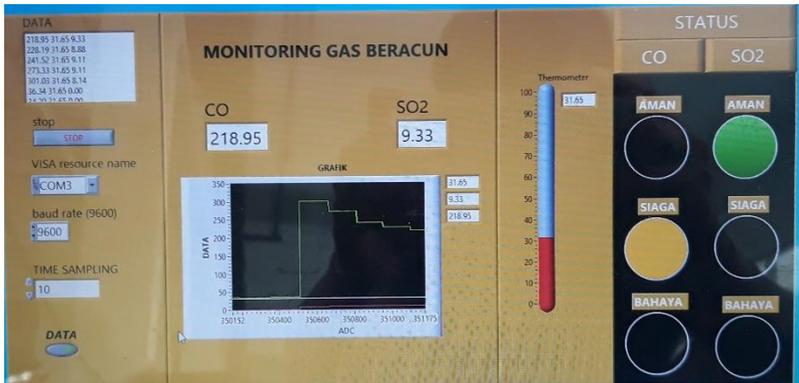


Gambar 4.38 Tampilan Awal Pantauan Gas Beracun

Gambar 4.39 merupakan pengujian alat menggunakan asap kendaraan bermotor dan masih dalam status aman dengan kadar gas CO sebesar 194,33PPM dan kadar gas SO₂ sebesar 8,66PPM beserta temperatur sebesar 31,65°C. Gambar 4.40 merupakan pengujian alat menggunakan asap kendaraan bermotor, akan tetapi status siaga dengan kadar gas CO sebesar 218,95PPM dan kadar gas SO₂ sebesar 9,33PPM beserta temperatur sebesar 31,65°C.



Gambar 4.39 Kondisi Aman dari Tampilan LabVIEW



Gambar 4.40 Kondisi Siaga dari Tampilan LabVIEW

---Halaman ini sengaja dikosongkan----

BAB V

PENUTUP

Dari hasil yang telah didapatkan telah selama proses dan pembuata serta proses analisa data untuk Tugas Akhir ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan dan saran yang berguna untuk perbaikan dan pengembangan agar nantinya bisa bermanfaat.

5.1. Kesimpulan

1. Dalam membuat tampilan LabVIEW bisa muncul ke *web* perlu mengubah beberapa pengaturan pada LabVIEW. Setelah mendapat URL maka bagian pada URL yang berupa huruf diganti dengan *IP address* dari komputer pos pantau karena sumber data yang diambil berasal dari komputer pos pantau.
2. Jaringan internet harus mendukung untuk pengiriman data dari LabVIEW ke *web*.
3. Setelah dilakukan pengambilan data, terdapat *delay* antara tampilan yang ada pada laptop yang berperan sebagai pos pantau dan dengan laptop berwarna *silver* sebagai pengakses. *Delay* yang terjadi kurang dari 10 detik.

5.2. Saran

Untuk pengembangan dan penyempurnaan sistem monitoring gas beracun akibat aktivitas vulkanik gunung berapi menggunakan *web*, maka bisa diberikan beberapa saran yang harapannya bisa diaplikasikan kelak di kemudian hari sebagai berikut :

1. Untuk pengembangan *web*, lebih diperbanyak lagi untuk *unggah* mengenai gas beracun, gunung berapi, atau yang lain.
2. Dibuatnya *database* agar data dari LabVIEW dapat terhimpun dan masyarakat dapat mengetahui kadar gas beracun dan suhu yang lampau.
3. Untuk mengantisipasi kondisi jaringan internet yang tidak stabil dan listrik pada lereng gunung sering tidak stabil, maka dibuat beberapa media sosial yang terhubung oleh *web* agar lebih mempermudah masyarakat untuk mengakses.
4. Dapat menggunakan produk yang bernama ONION

TWO PLUS yang berbentuk seperti *chip* dimana sudah terhubung oleh internet. Sehingga saat pengambilan data pada dapat langsung terkirim ke *web* tanpa harus melewati komputer pos pantau.

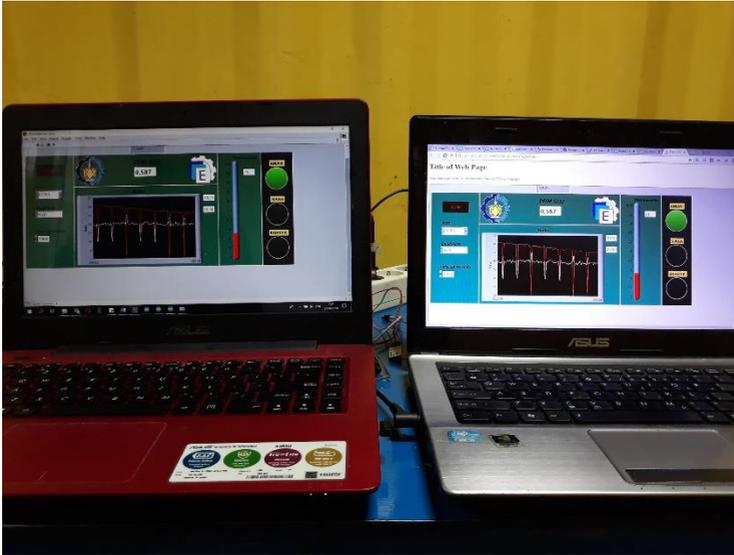
DAFTAR PUSTAKA

- [1] Vina Ulfa R. dan Galih Bagus W, “Sistem Monitoring Gas Beracun Akibat Aktivitas Vulkanik Gunung Berapi”, **Tugas Akhir**, Program D3 Teknik Elektro FTI-ITS, Surabaya, 2016.
- [2] ..., **Letusan Merapi 21 Mei 2018 Mengandung Material Baru**,
<https://regional.kompas.com/read/2018/05/25/13185021/letusan-merapi-21-mei-2018-mengandung-material-baru>, 25 Mei 2018
- [3] ..., **Gunung Agung Meletus Lagi**,
<https://www.viva.co.id/berita/nasional/1023724-gunung-agung-meletus-lagi>, 13 April 2018
- [4] ..., **Booklet Gunung Api**,
<http://www.vsi.esdm.go.id/index.php/gunungapi/data-dasar-gunungapi/495-g-marapi?start=6>, 1 April 2018
- [5] ... , **Konsentrasi Gas Beracun**,
<http://www.depkes.go.id/folder/view/01/structure-web-content-publikasi-data.html>, 10 April 2018
- [6] I Putu Hariyadi, **Pengolahan Database Dengan MYSQL**,
<http://www.iputuhariyadi.net> 21 Maret 2018
- [7] Adam D. Scott, **Building Web Apps For Everyone**, O'Reilly Media Inc, United States of America, 2016

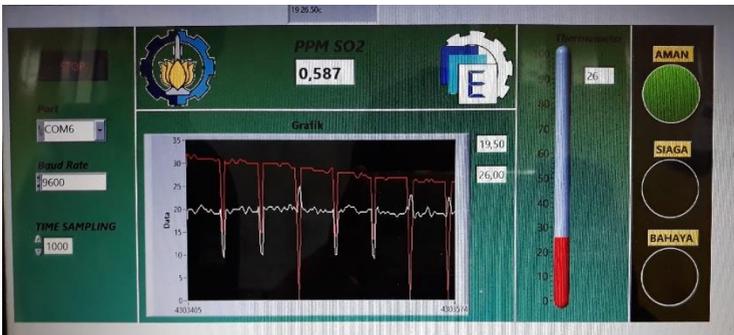
---Halaman ini sengaja dikosongkan---

LAMPIRAN A

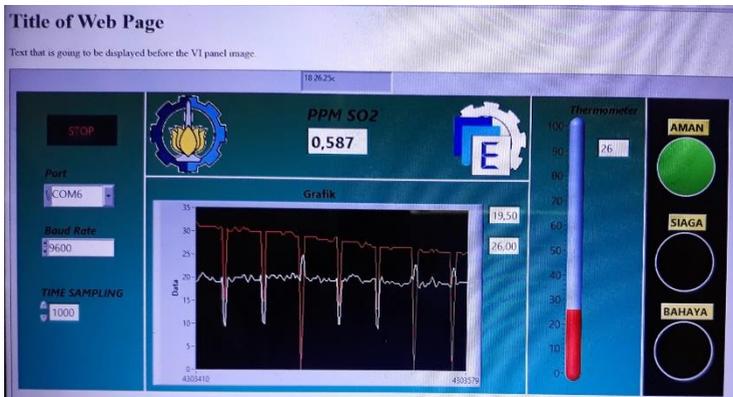
A.1 Dokumentasi Pengambilan Data



Pengambilan Data Gas SO₂



Tampilan LabVIEW Pada Laptop



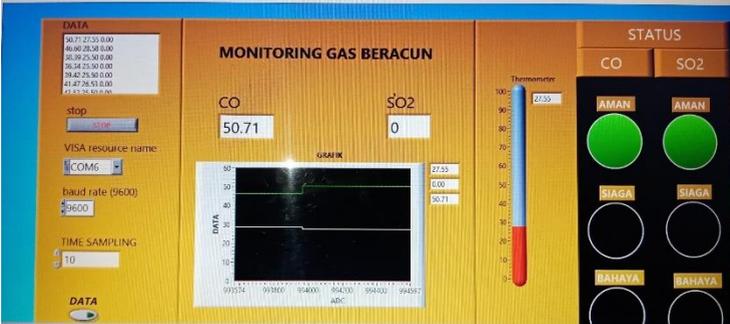
Tampilan LabVIEW Pada Web



Tampilan LabVIEW Pada Smartphone

Title of Web Page

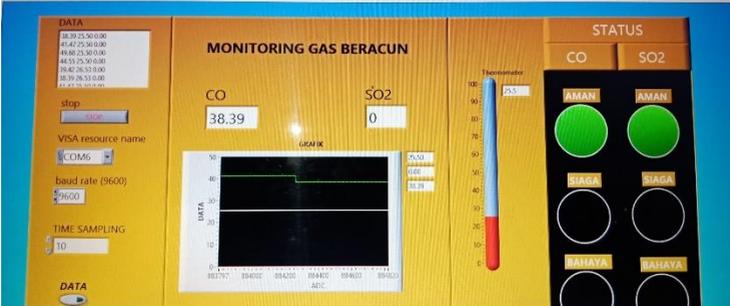
Text that is going to be displayed before the V1 panel image



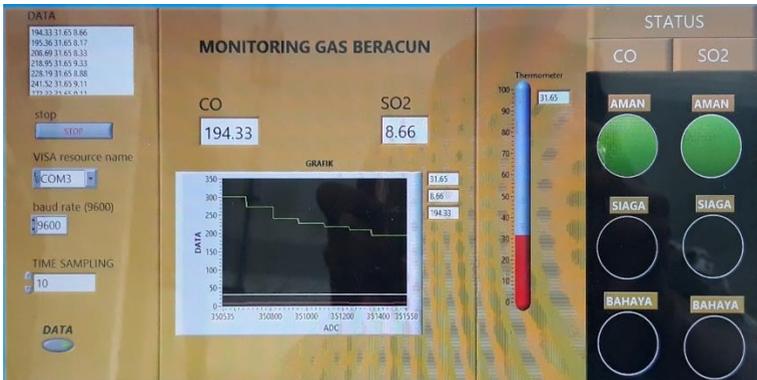
Pengambilan Data Gas CO (1)

Title of Web Page

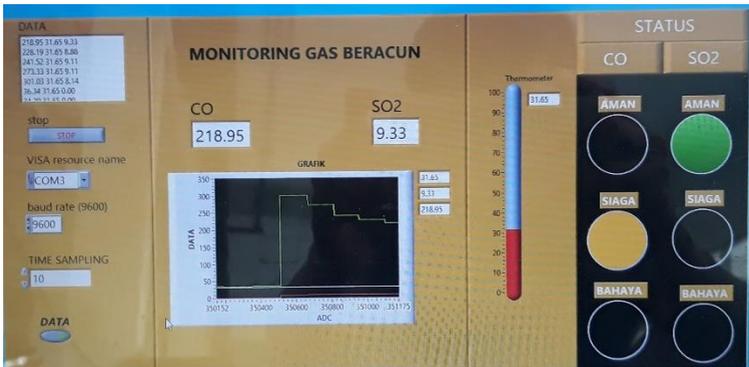
Text that is going to be displayed before the V1 panel image



Pengambilan Data Gas CO (2)



Pengambilan Data Keseluruhan dengan Status Aman



Pengambilan Data Keseluruhan dengan Status CO Siaga

LAMPIRAN B

B.1 Tabel Hasil Pengambilan Data Gas SO₂

NO.	Pos Pantau	Web	Error (%)
	Gas SO ₂ (PPM)	Gas SO ₂ (PPM)	
1	0,572	0,572	0
2	0,572	0,587	0,9
3	0,302	0,602	30
4	0,587	0,587	0
5	0,617	0,587	3
6	0,692	0,602	9
7	0,692	0,692	0
8	0,602	0,617	1,5
9	0,587	0,587	0
10	0,587	0,572	0,9
11	0,572	0,557	1,5
12	0,587	0,587	0
13	0,572	0,572	0
14	0,557	0,557	0

B.2 Tabel Hasil Pengambilan Data Suhu

NO.	Pos Pantau	Web	Error (%)
	Suhu (°C)	Suhu (°C)	
1	27	27	0
2	27	27	0
3	13,5	27	50
4	27	26,5	0,5
5	27	27	0
8	13	27	50
9	27	27	0
10	26,5	26	0,05
11	26	26,5	0,05
12	26	26	0
13	26	26	0
14	26,5	26,5	0

B.3 Tabel Hasil Pengambilan Data Gas CO dan Suhu

NO.	<i>Web</i>	
	Gas CO (PPM)	Suhu (°C)
1	38,39	25,5
2	43,52	25,5
3	41,47	26,53
4	39,42	25,5
5	36,34	25,5
6	38,39	25,5
7	46,6	28,58
8	50,71	27,55

LAMPIRAN C

C.1 Tampilan *Web*

Konsentrasi CO di Udara (PPM)	Konsetrasi COHb Dalam Darah (%)	Gangguan Pada Tubuh
3	0,98	Tidak ada
5	1,3	Belum Begitu Terasa
10	2,1	Sistem Syaraf Pusat
20	3,7	Panca Indera
40	6,9	Fungsi Jantung
60	10,1	Sakit kepala
80	13,3	Sulit Bernafas
100	16,5	Pingsan Kematian

Tampilan Tabel Pada Unggahan Gas CO

Konsentrasi (PPM)	Pengaruh Pada Manusia
10-20	Berbau seperti telur busuk, tidak berbahaya
20-100	Pusing kepala, aman untuk 8 jam <i>eksposure</i>
100-200	Indra penciuman "hilang", "menusuk" mata dan telinga
500	Susah napas selama 30 menit
700	Meninggal dalam 15 menit
1000	Mati dalam 1 menit

Tampilan Tabel Pada Unggahan Gas H₂S

Konsentrasi (PPM)	Pengaruh Pada Manusia
3-5	Jumlah terkecil dapat di deteksi dengan baunya.
8-12	Iritasi tenggorokan
20	Iritasi mata dan batuk
50-100	Maksimum yang diperbolehkan untuk kontak langsung (30 menit)
400-500	Berbahaya meskipun kontak singkat

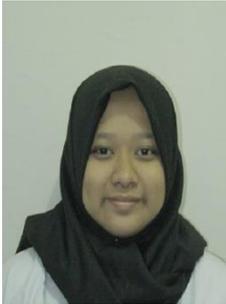
Tampilan Tabel Pada Unggahan Gas SO₂



Tampilan Web Pada *Smartphone*

---Halaman ini sengaja dikosongkan---

RIWAYAT PENULIS



Nama : Imanda Arifiasari
TTL : Bekasi, 12 Agustus 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jl. Rajawali 41 Wates Kediri
Telp/HP : 081217300840
E-mail : imandaarifiasari@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

- 2003 – 2009 : SDN Tawang 1
- 2009 – 2012 : SMPN 1 Wates
- 2012 – 2015 : SMAN 1 Kediri
- 2015 – Sekarang :Departemen Teknik Elektro Otomasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

RIWAYAT KERJA PRAKTEK

- Kerja Praktek PT. PLN Rayon Pare (2015-2016)
- Kerja Praktek VICO INDONESIA Muara Badak
Kalimantan Timur (1-31 Juli 2017)