

No. TA. TL. 15140085/1926/PP/2019

Laporan Tugas Akhir

**ANALISIS PENGUKURAN GAS KARBON DIOKSIDA  
(CO<sub>2</sub>) DI KAWASAN INDUSTRI TUGU DAN  
KAWASAN PERUMAHAN TUGUREJO KOTA  
SEMARANG MENGGUNAKAN TEKNOLOGI  
*UNMANNED AERIAL VEHICLE (UAV)***



Disusun Oleh:

**YUNUS PRAYUDI**

**21080115140085**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2019**

## HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

**ANALISIS PENGUKURAN GAS KARBON DIOKSIDA (CO<sub>2</sub>) DI  
KAWASAN INDUSTRI TUGU DAN KAWASAN PERUMAHAN  
TUGUREJO KOTA SEMARANG MENGGUNAKAN TEKNOLOGI  
UNMANNED AERIAL VEHICLE (UAV)**

Disusun oleh:

Nama : Yunus Prayudi


NIM : 21080115140085

Telah disetujui dan disahkan pada

Hari :  
Tanggal : 17 SEP 2019

Menyetujui,

Dosen Penguji I

  
M. Arief B. S.T, MEng.Sc, Ph.D  
NIP. 197409302001121002


Dosen Penguji II

  
Bimastyaji Surya Ramadan, S.T, M.T.  
NIP. 199203242019031016

Dosen Pembimbing I

  
Dr. Budi P. Samadikun, ST, MSi  
NIP. 197805142005011001

Dosen Pembimbing II

  
Dr. Haryono S Huboyo, ST, MT  
NIP. 197402141999031002

Mengetahui,  
Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. Hadis Zaman, S.T, M.T  
NIP. 197808302000031001

## ABSTRAK

Pertumbuhan jumlah penduduk serta aktivitas kegiatan industri di Kota Semarang yang semakin bertambah, mengakibatkan timbulan pencemaran udara dari tahun ke tahun akumulasinya selalu bertambah. Gas CO<sub>2</sub> merupakan gas yang dihasilkan dari berbagai aktivitas yang berkaitan dengan kegiatan industri maupun kegiatan di kawasan perumahan. Gas CO<sub>2</sub> merupakan hasil dari pembakaran senyawa organik dengan jumlah oksigen yang cukup. Pada saat proses pembakaran, sebagian besar karbon teremisikan dalam bentuk CO<sub>2</sub><sup>[1]</sup>. Pada umumnya pengukuran konsentrasi CO<sub>2</sub> dilakukan dengan menggunakan Metode NDIR, namun alat tersebut memiliki kekurangan yaitu sulit dilakukan pada lokasi yang sulit dijangkau dengan ketinggian. Maka diperlukan penelitian di Kawasan Industri Tugu dan Kawasan Perumahan Tugurejo Kota Semarang mengenai pengukuran gas CO<sub>2</sub> dengan menggunakan teknologi Unmanned Aerial Vehicle (UAV) pada 2 titik ketinggian berbeda yaitu 1,5 m dan 15 m. Penggunaan variasi ketinggian karena kecepatan angin berpengaruh terhadap konsentrasi gas buang. Semakin besar kecepatan angin maka konsentrasi gas buang pada daerah itu sendiri akan berkurang, Jika kecepatan angin lebih kecil dimungkinkan konsentrasinya akan tetap berada di daerah sumber<sup>[2]</sup>. Hasil penelitian menunjukkan Konsentrasi CO<sub>2</sub> pada weekday pagi dan sore, serta weekend pagi di Kawasan Industri Tugu lebih tinggi dari Perumahan Kelurahan Tugurejo. Sedangkan konsentrasi CO<sub>2</sub> pada weekend sore di Perumahan Kelurahan Tugurejo lebih tinggi dari Kawasan Industri Tugu. Konsentrasi CO<sub>2</sub> pada 2 titik ketinggian menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan baik di Kawasan Industri Tugu maupun di Perumahan Kelurahan Tugurejo. Hasil pengukuran konsentrasi CO<sub>2</sub> pada 5 titik lokasi di Kawasan Industri Tugu tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Sedangkan pada Perumahan Kelurahan Tugurejo menunjukkan 2 kelompok perbedaan yang nyata di 5 titik pengukuran.

**Kata Kunci:** Karbon Dioksida, Kawasan Industri, Perumahan,, Unmanned Aerial Vehicle.

## **ABSTRACT**

*Growth in population and industrial activity in the Semarang City activity was increasing, resulting in the generation of air pollution from year to year is always increasing its accumulation. CO<sub>2</sub> is a gas produced from a various of activities related to industrial activities or activities in the residential area. CO<sub>2</sub> is the result of combustion of organic compounds with sufficient amount of oxygen. During the combustion process, most of the carbon emitted in the form of CO<sub>2</sub> [1]. In general, at this time measuring carbon dioxide concentrations is done using the NDIR Method, but the device still has shortcomings that are difficult to do in locations that are difficult to reach or in high elevations. So research is needed at the Tugu Industrial Estate and Tugurejo Housing Estate in Semarang City regarding the measurement of CO<sub>2</sub> gas using Unmanned Aerial Vehicle (UAV) at two points different heights of 1.5 m and 15 m. The use of altitude variations due to wind speed affects the concentration of exhaust gases. The greater the wind speed, the concentration of flue gas in the area will decrease. If the wind speed is smaller it is possible that the concentration will remain in the source area [2], the results show CO<sub>2</sub> concentrations on weekday morning and afternoon, and weekend morning in the Tugu Industrial Park higher than Tugurejo Residential. Whereas the CO<sub>2</sub> concentration in the evening weekend at Tugurejo Residential was higher than Tugu Industrial Park. The results showed the concentration of CO<sub>2</sub> at 2 altitude points showed no significant differences both in the Tugu Industrial Estate and in the Tugurejo Housing Estate. The results of the measurement of CO<sub>2</sub> concentrations at 5 location points in the Tugu Industrial Park showed no significant differences. Whereas in the Tugurejo Residential showed 2 groups of significant differences in 5 measurement points.*

**Keyword:** *Carbon Dioxide, Industrial Park, Residential, Unmanned Aerial Vehicle*