

## **LAPORAN TUGAS AKHIR**

### **VERIFIKASI METODE UJI TOTAL REDUCED SULFUR (TRS) SECARA TURBIDIMETRI DENGAN MENGGUNAKAN ALAT SPEKTROFOTOMETER UV-VIS DI PT UNILAB PERDANA**

*Diajukan dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik  
Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya Sains (A.Md.Si) dalam Bidang Analisis Kimia  
Diploma III Politeknik ATI Padang*



**OLEH : MUHAMMAD FARHAN FADELAH HAKIM**  
**BP : 2220035**

**PROGRAM STUDI : ANALISIS KIMIA**

**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI  
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI  
POLITEKNIK ATI PADANG  
2025**



**Kementerian  
Perindustrian**  
REPUBLIK INDONESIA

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

**POLITEKNIK ATI PADANG**

Jl. Bungo Pasang Tabing, Padang Sumatera Barat Telp.  
(0751)7055053 Fax. (0751) 41152

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

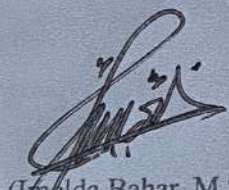
### VERIFIKASI METODE UJI *TOTAL REDUCED SULFUR* (TRS) SECARA TURBIDIMETRI DENGAN MENGGUNAKAN ALAT SPEKTROFOTOMETER UV-VIS

Jakarta Selatan, 30 April 2025

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,

Pembimbing Lapangan,

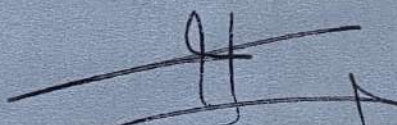


(Imelda Bahar, M.Si)  
NIP.197209072003122002



( Ulfa Nikmah S.T )

Mengrtahui,  
Program Studi Analisis Kimia  
Ketua



(Dr. Gusfiyeesi, M.Si)  
NIP.197703152002122006

## ABSTRAK

Udara merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam keberlangsungan hidup, maka dari itu udara sangat penting untuk dijaga dan dipelihara, karena jika tidak akan dapat membahayakan makhluk hidup dan ekosistem. Diantara banyaknya pencemar yang terkandung pada udara terkhususnya pada udara emisi, salah satunya ialah kandungan sulfur, untuk menguji kadar sulfur pada udara digunakanlah metode TRS (*Total Reduced Sulfur*) udara emisi adalah total jumlah sulfur yang terkandung dalam bentuk reduksi yang dipancarkan ke udara sebagai hasil dari proses industri atau aktivitas, perlu dilakukan pengujian yang rutin untuk mengukur kadar total sulfur pada udara emisi sebelum dibuang ke udara bebas. Laboratorium PT. Unilab Perdana perlu dilakukan verifikasi terhadap pengujian kadar total sulfur untuk membuktikan metode dapat digunakan dalam pengujian rutin. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan metode pengujian kadar total sulfur ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) menggunakan spektrofotometer UV-Visible dapat digunakan dalam pengujian rutin laboratorium. Verifikasi ini dilakukan dengan ditentukannya linearitas, limit deteksi, limit kuantitasi, presisi dan akurasi. Verifikasi metode ini diperoleh nilai yang baik dengan linearitas sebesar 0,9981 ( $r > 0.9950$ ); nilai batas deteksi sebesar 0,66977313 mg/L; nilai batas kuantitasi yaitu 2,232577101 mg/L; nilai %SD 0,56100; %RSD presisi 1,42969%; %RSD CV Horwitz sebesar 26,04866 dan 2/3%RSD CV Horwitz sebesar 17,36578; %Recovery sebesar (99,32% - 108,97%) dari acuan standar dengan rentang (90 - 110%). Berdasarkan data tersebut maka metode ini dapat digunakan dalam pengujian rutin dikarenakan memiliki hasil verifikasi yang baik.

**Kata Kunci:** *Total Reduce Sulfur*, Linearitas, Presisi, Akurasi, Limit Deteksi, Limit Kuantitasi.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Segala puji dan syukur diucapkan kehadiran Allah Subhanawata'la atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun laporan tugas akhir berdasarkan informasi dan data dari berbagai pihak selama melaksanakan KKP dari tanggal 02 Agustus 2024 sampai 30 April 2025 di PT Unilab Perdana. Laporan KKP ini dapat disusun dengan baik karena banyak masukan dan dukungan dari berbagai pihak yang berupa informasi, arahan dan bimbingan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Isra Mouludi, S. Kom, M. Kom selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
2. Ibu Dr. Gusfiyesi, M. Si selaku Ketua Program Studi Analisis Kimia di Politeknik ATI Padang.
3. Ibu Imelda Bahar, M. Si selaku Dosen Pembimbing Kuliah Kerja Praktik (KKP) di Politeknik ATI Padang.
4. Bapak/Ibu Dosen serta Karyawan/ti Politeknik ATI Padang yang telah memberikan masukan dan membimbing penulis selama proses menuntut ilmu di Politeknik ATI Padang.
5. Ibuk Ulfa Nikmah S.T selaku pembimbing di laboratorium PT Unilab Perdana yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta masukan selama KKP.
6. Kepada Kedua Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan dukungan yang sangat berarti kepada penulis dalam menjalankan proses pembelajaran di bangku perkuliahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
7. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu atas bantuan selama penulis melaksanakan kuliah dan menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Kuliah Kerja Praktik (KKP) masih banyak kesalahan baik dari segi penulisan maupun bahasa yang digunakan, maka dari itu penulis harapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Akhir kata penulis berdo'a semoga segala bantuan yang telah diberikan tersebut mendapatkan balasan pahala dari Allah Subhanawata'la.

Jakarta, 30 April 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                |             |
|----------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>                     | <b>ii</b>   |
| <b>ABSTRAK.....</b>                                            | <b>iii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR .....</b>                                    | <b>iv</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                         | <b>v</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR .....</b>                                     | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                                       | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                   | <b>ix</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                                 | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang.....                                        | 1           |
| 1.2 Tujuan Tugas Akhir .....                                   | 2           |
| 1.3 Batasan Masalah .....                                      | 2           |
| 1.4 Manfaat Tugas Akhir .....                                  | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                            | <b>4</b>    |
| 2.1 Udara Emisi .....                                          | 4           |
| 2.2 Total Reduce Sulfur.....                                   | 5           |
| 2.3 Spektrofotometer UV-Vis.....                               | 6           |
| 2.4 Verifikasi Metode .....                                    | 8           |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>                      | <b>15</b>   |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....                           | 15          |
| 3.2 Alat dan Bahan .....                                       | 15          |
| 3.3 Prosedur Kerja .....                                       | 15          |
| 3.3.1 Persiapan Contoh Uji .....                               | 15          |
| 3.3.2 Pengujian Linearitas.....                                | 15          |
| 3.3.3 Penentuan Nilai Limit Deteksi dan Limit Kuantitasi ..... | 16          |
| 3.3.4 Pengujian Presisi ( <i>Repeatability</i> ) .....         | 16          |
| 3.3.5 Pengujian Akurasi .....                                  | 17          |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                        | <b>18</b>   |
| 4.1 Hasil.....                                                 | 18          |
| 4.2 Pembahasan .....                                           | 18          |
| 4.2.1 Linearitas.....                                          | 18          |
| 4.2.2 Presisi .....                                            | 20          |
| 4.2.3 Akurasi .....                                            | 21          |
| 4.2.4 Limit Deteksi dan Limit Kuantitasi.....                  | 22          |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>  | <b>24</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....        | 24        |
| 5.2 Saran .....             | 24        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> | <b>25</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>        | <b>26</b> |

## DAFTAR GAMBAR

| <u>Nomor</u>                                | <u>Halaman</u> |
|---------------------------------------------|----------------|
| Gambar 2.3 Alat Spektrofotometer.....       | 6              |
| Gambar 4.1 Kurva Linearitas Pengujian ..... | 19             |

## DAFTAR TABEL

| <u>Nomor</u>                                                                   | <u>Halaman</u> |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Tabel 4.1 Hasil Pengujian Verifikasi Metode TRS .....                          | 18             |
| Tabel 4.2 Hasil Pengujian Linearitas.....                                      | 19             |
| Tabel 4.3 Hasil Pengujian Presisi.....                                         | 20             |
| Tabel 4.4 Hasil Pengujian Akurasi.....                                         | 21             |
| Tabel 4.5 Hasil Pengujian Limit Deteksi (LoD) dan Limit Kuantitasi (LoQ) ..... | 22             |

## DAFTAR LAMPIRAN

| <u>Nomor</u>                              | <u>Halaman</u> |
|-------------------------------------------|----------------|
| <b>Lampiran 1.</b> SNI 7117.19_2009 ..... | 26             |
| <b>Lampiran 2.</b> Perhitungan .....      | 36             |