

Skripsi Fisika

**PENGUJIAN KUALITAS AIR PDAM KOTA MAKASSAR DENGAN
SPEKTROFOTOMETER UV**

HARNI RARAK

H211 16 512



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2020

PENGUJIAN KUALITAS AIR PDAM KOTA MAKASSAR DENGAN
SPEKTROFOTOMETER UV

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Tugas Akhir Untuk Memenuhi Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)

pada Program Studi Fisika Jurusan Fisika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Hasanuddin

UNIVERSITAS HASANUDDIN

OLEH:
HARNI RARAK
H211 16 512

DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Harni Rarak
NIM : H211 16 512
Program Studi : Fisika
Judul Skripsi : PENGUJIAN KUALITAS AIR PDAM KOTA
MAKASSAR DENGAN SPEKTROFOTOMETER UV

OLEH:

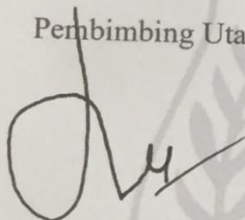
HARNI RARAK

H211 16 512

Makassar, 30 November 2020

Disahkan oleh:

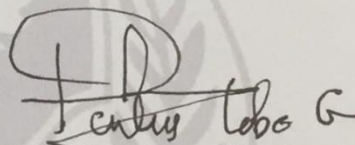
Pembimbing Utama



Prof. Dr. Sri Suryani, DEA

NIP. 19580508 198312 2 001

Pembimbing Pertama

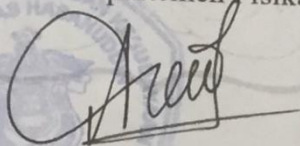


Prof. Dr. Paulus Lobo Gareso, M.Sc.

NIP. 19650305 199103 1 008

Mengetahui,

Ketua Departemen Fisika



Prof. Dr. Arifin, M.T


NIP. 19670520 199403 1 002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan karya orisinil saya dan sepanjang pengetahuan saya tidak memuat bahan yang pernah dipublikasi atau telah ditulis oleh orang lain dalam rangka tugas akhir untuk suatu gelar akademik di Universitas Hasanuddin atau di lembaga pendidikan tinggi lainnya dimanapun, kecuali bagian yang telah dikutip sesuai kaidah ilmiah yang berlaku. Saya juga menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil kerja saya sendiri dan dalam batas tertentu dibantu oleh pihak pembimbing.



Penulis


Harni Rarak

ABSTRAK

Senyawa organik umumnya berasal dari makhluk hidup seperti tanaman, manusia, dan binatang. Senyawa organik dapat ditemukan dalam air tetapi keberadaan senyawa organik dalam air khususnya air yang akan dikonsumsi manusia sangat dihindari, karena dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Oleh sebab itu, diperlukan cara yang cepat dan mudah untuk mengetahui konsentrasi senyawa organik yang berada dalam air. Beberapa penelitian telah dilakukan yang menunjukkan bahwa adanya hubungan antara keberadaan senyawa organik dengan nilai absorbansi gelombang ultraviolet. Pada penelitian ini, dilakukan pengukuran konsentrasi karbon organik total (KOT) berdasarkan nilai absorbansi gelombang *ultraviolet*. Nilai absorbansi yang tinggi menunjukkan konsentrasi KOT yang tinggi juga, begitupun sebaliknya nilai absorbansi yang rendah menunjukkan konsentrasi KOT yang rendah. Dengan demikian nilai absorbansi dapat digunakan sebagai indikator dalam mengetahui konsentrasi KOT. Penelitian ini dilakukan selama tiga hari berturut-turut dengan waktu pengambilan sampel pagi, siang dan sore hari. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa nilai KOT air PDAM Kota Makassar berada pada rentang 0,72 mg/L hingga 0,8 mg/L, dimana nilai karbon organik total (KOT) relatif lebih tinggi pada waktu siang hari dibandingkan pada pagi dan sore hari.

Kata Kunci: Karbon organik total, senyawa organik, spektrofotometer *ultraviolet*.

ABSTRACT

Organic compounds generally come from living things such as plants, humans, and animals. Organic compounds can be found in water but the presence of organic compounds in water, especially water that will be consumed by humans is very avoidable, because it can cause health problems. Therefore, a quick and easy way to find out the concentration of organic compounds in the water. Several studies have been conducted that show that there is a relationship between the presence of organic compounds and the absorption value of ultraviolet waves. In this study, total organic carbon concentration measurement (TOC) was conducted based on ultraviolet wave absorption value. High absorbance values indicate a high concentration of total organic carbon as well, while on the contrary low absorbance values indicate a low concentration of total organic carbon. Thus the absorbant value can be used as an indicator in knowing the total concentration of organic carbon in water. This study was conducted for three consecutive days with sampling time morning, day and afternoon. The results of this study showed that the total organic carbon value (TOC) of Makassar City PDAM water is in the range of 0.72 mg / L to 0.8 mg / L, where the total organic carbon value (TOC) is relatively higher during the day than in the morning and afternoon.

Keywords: Total organic carbon, organic compounds, ultraviolet spectrophotometer.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Maha Esa yang telah melimpahkan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**Pengujian Kualitas Air PDAM Kota Makassar dengan Spektrofotometer UV**”, yang merupakan tugas akhir untuk melengkapi persyaratan dalam menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis mengalami berbagai hambatan dan menyadari bahwa masih jauh dari kesempurnaan. Hal ini terjadi karena kelemahan dan keterbatasan yang dimiliki penulis. Puji Tuhan hambatan tersebut dapat teratasi tentunya tidak lepas dari dukungan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Olehnya itu, sebuah kewajiban bagi penulis dengan segala kerendahan hati untuk menghanturkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua tercinta Ayahanda (**Yacob**) dan Ibunda (**Elisabeth**), yang tidak pernah putus berdoa dan senantiasa memberikan dukungan, baik secara moril dan materil. Semoga Tuhan selalu memberikan nikmat kesehatan.
2. Ibu **Prof.Dr. Sri Suryani DEA**. Selaku pembimbing utama dan Bapak **Prof. Dr. Paulus Lobo Gareso M.Sc.** selaku pembimbing pertama yang selalu meluangkan waktu, pikiran, memberikan arahan, bimbingan, ilmu, bantuan, saran dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu **Dr. Nurlaela Rauf, M.Sc.** dan Bapak **Prof. Dr. Arifin, M.T.** sebagai tim penguji skripsi fisika yang telah meluangkan waktunya dan memberikan masukan serta saran-saran demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Bapak **Prof. Dr. Arifin, M.T.** selaku ketua Departemen Fisika yang membantu dan menyemangati penulis untuk dapat melanjutkan tugas akhir ini yang sempat tertunda.
5. Pihak **PDAM Kota Makassar** yang telah memberi izin untuk pengambilan sampel. Terima kasih telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Seluruh **Bapak/Ibu dosen** Departemen Fisika dan Fakultas MIPA yang telah mendidik dan membagi ilmunya kepada penulis.

7. Seluruh **staf akademik Departemen Fisika dan Fakultas MIPA** yang dengan senang hati membantu penulis dalam menyelesaikan urusan-urusan akademik. Kepada Pak Syukur, Pak Ali, Ibu Rana, Ibu Evi, Ibu Firli, Pak Sangkala dan Pak Suardi, terima kasih untuk semua bantuannya.
8. **De Leonard** yang selalu ada untuk menyemangati dan menghibur serta selalu mendampingi penulis. Trimakasih atas segalanya.
9. Sepupu-sepupu terbaik (**Nias, Jimmy, Welny, Niken, Ivon, Henrik**) yang senantiasa menyemangati dan menghibur penulis.
10. Sahabat kecilku (**Ikha, Anna, Devy, Rahel**) yang selalu mendoakan dan menyemangati. Terima Kasih atas segalanya.
11. Sahabat terhebat (**Arsita dan Kevin**) yang senantiasa saling berbagi cerita, mendukung, mendoakan, dan memberi semangat tanpa henti. Terima Kasih atas segalanya.
12. Teman seperjuangan (**Lili, Ekky, Winda, Cahya, Arya, Arief, Widy, Mute, Firda, Muzul, Ade, Anugrah**) yang selalu bersama-sama dengan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir. Trimakasih sudah menjadi teman berjuangku.
13. Teman-teman **FISIKA 2016** terima kasih atas persaudaraan yang terjalin.
14. Kanda - kanda, teman-teman serta adik-adik **Laboratorium Material dan Energi**, saya ucapkan terimakasih atas doa dan selalu menyemangati penulis.
15. Semua pihak yang membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam seluruh proses perkuliahan di Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan. Akhir kata penulis mengharapkan semoga penelitian ini dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis maupun pihak lain yang membutuhkan.

Makassar, 30 November 2020

Harni Rarak

H21116512

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
II.1 Air	3
II.2 Sumber Air	3
II.3 Air Baku	4
II.4 Air Bersih	5
II.5 Klasifikasi Mutu Air	5
II.6 Spektrofotometer UV-Vis	6
II.7 Karbon Organik Total (KOT)	7
BAB III METODE PENELITIAN	8
III.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	8
III.2 Alat dan Bahan	8
III.2.1 Alat	8
III.2.2 Bahan	8
III.3 Prosedur Penelitian	8
III.3.1 Preparasi Sampel	8

III.3.2 Pengujian Kualitas Air.....	8
III.4 Bagan Alir.	9
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
IV.1 Absorbansi 254 nm.....	10
IV.2 Pengujian Kualitas Air.....	10
BAB V PENUTUP.....	14
V.1 Kesimpulan	14
V.2 Saran	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN.....	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema alat spektroskopi sinar UV-Vis.....	6
Gambar 3.1 Bagan alir penelitian.....	9
Gambar 4.1 Grafik KOT air PDAM Kota Makassar pada waktu pengambilan sampel pagi hari	11
Gambar 4.2 Grafik KOT air PDAM Kota Makassar pada waktu pengambilan sampel siang hari.....	11
Gambar 4.3 Grafik KOT air PDAM Kota Makassar pada waktu pengambilan sampel sore hari.....	12
Gambar 4.4 Persentasi KOT sebelum dan sesudah diolah	13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Dokumentasi alat dan sampel.....	18
Lampiran 2: Data absorbansi sampel air PDAM Kota Makassar.....	19
Lampiran 3: Data KOT Air PDAM Kota Makassar.....	19
Lampiran 4 : Menghitung nilai KOT.....	20

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Peran air dalam kehidupan sehari-hari sangat penting baik digunakan sebagai bahan untuk membantu aktivitas seperti memasak, mencuci, mandi dan juga untuk dikonsumsi sebagai air minum^[1]. Penggunaan air untuk dikonsumsi adalah air yang memiliki kualitas yang bersih. Air dapat dikatakan bersih apabila tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa. Air bersih bisa didapatkan dari sumber-sumber alam seperti mata air sungai, danau, air pegunungan, air sumur, dan dari perusahaan pengelola air bersih yaitu Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM)^[2].

Diperkirakan kebutuhan air bersih dari tahun ketahun semakin meingkat, hal ini disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk^[3]. Karena tingginya kebutuhan akan air bersih bagi kelangsungan hidup manusia maka air bersih menjadi salah satu masalah yang perlu mendapat perhatian dengan seksama^[4]. Air bersih yang memenuhi syarat kesehatan harus bebas dari pencemaran, dan juga harus memenuhi standar yaitu persyaratan fisik, kimia dan biologis, karena air yang dikonsumsi jika tidak memenuhi standar kualitas dapat menimbulkan gangguan kesehatan^[5].

Pengolahan air dilakukan sebagai suatu usaha teknis penyediaan air bersih. Pengolahan dilakukan pada sumber air dengan cara memperbaiki mutu air asal atau air baku yang belum layak dikonsumsi hingga air tersebut memiliki mutu yang sesuai dengan kriteria air bersih dan memiliki kualitas yang baik sehingga aman dipergunakan oleh masyarakat sebagai konsumsi air bersih^[6]. Pemerintah secara andil mendistribusikan air bersih kepada masyarakat dengan membentuk PDAM yang ditempatkan pada setiap daerah di Indonesia. PDAM diberikan tugas untuk menyiapkan, mengolah, dan menyalurkan air bersih secara merata diseluruh daerah di Indonesia guna untuk meminimalisir terjadinya krisis air bersih serta untuk memastikan seluruh masyarakat dapat mengkonsumsi air

bersih. PDAM Kota Makassar mengolah air dalam skala yang besar. Air yang diolah merupakan air baku yang masih dalam kondisi kotor dan terkontaminasi oleh lingkungan disekitarnya, sehingga belum layak dikonsumsi langsung oleh manusia. Air baku tersebut kemudian diolah agar menjadi air bersih yang memiliki kualitas dan mutu baik sehingga layak dikonsumsi^[7].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Szerzyna Slawomir^[8] pada tahun 2017 mengenai hubungan antara indikator kualitas air dengan UV 254 nm didapatkan persamaan yang dapat menentukan nilai KOT dari suatu sampel air secara cepat tanpa membutuhkan waktu yang lama. Sampel diambil pada waktu pagi, siang dan sore hari dalam kurun waktu 3 hari berturut-turut untuk melihat perubahan yang terjadi.

I.2 Rumusan Masalah

Bagaimana karbon organik total air PDAM Kota Makassar berdasarkan absorbansi UV 254 nm?

I.3 Tujuan Penelitian

Analisis karbon organik total air PDAM Kota Makassar berdasarkan absorbansi UV 254 nm.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Air

Air merupakan zat cair yang tidak mempunyai rasa, warna dan bau, terdiri dari hidrogen dan oksigen dengan rumus H_2O ^[9]. Air sangat dibutuhkan oleh seluruh makhluk hidup, salah satunya manusia. Tubuh manusia 75% terdiri atas air oleh sebab itu manusia memerlukan air terutama untuk minum. Jika tidak ada air maka manusia dan makhluk hidup lainnya tidak dapat hidup, karena itu jika kebutuhan akan air tersebut belum tercukupi maka dapat memberikan dampak yang besar terhadap bidang kesehatan maupun sosial pada masyarakat^[10].

Ketersediaan air terutama air tawar di dunia hanya sekitar 3% dan 97% lainnya merupakan air laut. Dari ketersediaan air tersebut, air yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia hanya sekitar 0,3%^[10]. Ketersediaan air pada masing-masing daerah di Indonesia berbeda-beda bergantung pada sumber air yang tersedia. Kebutuhan air di suatu daerah semakin lama akan selalu mengalami kenaikan seiring dengan pertambahan penduduk, sedangkan air sendiri berkurang dari segi kualitas dan kuantitas. Sumber air pada masing-masing daerah berasal dari berbagai sarana, diantaranya adalah air sungai, sumur gali, sumur bor, mata air, air PDAM, dan sebagainya. Kualitas pada sarana air bersih masyarakat harus selalu diperhatikan agar masyarakat dapat memperoleh air bersih yang memenuhi syarat kesehatan bagi pemenuhan kebutuhan masyarakat^[11].

II.3 Air Baku

II.3.1 Air Baku Berdasarkan Peraturan Pemerintah

Air baku adalah air yang dipersiapkan untuk menjadi air bersih dan dapat dijadikan air minum. Standar kualitas air baku di Indonesia ditetapkan melalui Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001 yang menetapkan kualitas air baku melalui 4 golongan, yaitu^[12]:

1. Kelas satu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

2. Kelas dua, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengaliri pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
3. Kelas tiga, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengaliri pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
4. Kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengaliri pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

II.3.2 Air Baku PDAM Kota Makassar

Ada dua sumber air baku saat ini yang digunakan dalam sistem penyediaan air bersih (SPAB) Kota Makassar yaitu Kanal Lekopancing dan Sungai Jeneberang. Kanal Lekopancing melayani instalasi penampungan air (IPA) Antang dan IPA Panaikang dan Sungai Jeneberang melayani IPA Ratulangi, IPA Maccini Sombala dan IPA Somba Opu. Sumber air baku Kanal Lekopancing mempunyai debit air tidak tetap. Pada musim hujan Kanal Lekopancing mampu memasok air baku sesuai kapasitas produksi IPA yang dilayaninya (IPA Antang 85 liter/detik dan IPA Panaikang 1000 liter/detik) dan pada musim kemarau panjang Kanal Lekopancing berkurang sampai 70% sehingga IPA Panaikang hanya mendapat pasokan air baku 300 liter/detik. Sungai Jeneberang mempunyai debit aliran sungai yang besar dengan rata-rata debit tahunan $33 \text{ m}^3/\text{detik}$ ^[13].

II.4 Air Bersih

Air bersih merupakan bagian penting dalam kehidupan manusia, sehingga ketersediaan air bersih sangat berpengaruh bagi kehidupan manusia. Pengaruh dari ketersediaan air bersih tidak hanya pada kebutuhan rumah tangga, tetapi berpengaruh pada sektor sosial, ekonomi, maupun fasilitas umum, seiring dengan tingkat pertumbuhan penduduk^[14]. Air bersih yang memenuhi syarat kesehatan harus bebas dari pencemaran, sedangkan air minum harus memenuhi standar yaitu

persyaratan fisik, kimia dan biologis, karena air minum yang tidak memenuhi standar kualitas dapat menimbulkan gangguan kesehatan^[15]. Kualitas air yaitu: sifat air, kandungan makhluk hidup, zat energi atau komponen lain dalam air. Kualitas air dinyatakan dengan beberapa parameter yaitu parameter fisika (suhu, kekeruhan, padatan terlarut), parameter kimia (pH, oksigen terlarut, *biological oxygen demand* (BOD), kadar logam), parameter biologi (keberadaan lankton, bakteri dan sebagainya). Kualitas air mencakup keadaan fisik, kimia dan biologi yang dapat mempengaruhi ketersediaan air untuk kehidupan manusia, pertanian, industri, rekreasi dan pemanfaatan air lainnya^[16]. Kegiatan industri, domestik, dan kegiatan lain berdampak negatif terhadap sumber daya air, termasuk penurunan kualitas air. Kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air bersih^[17].

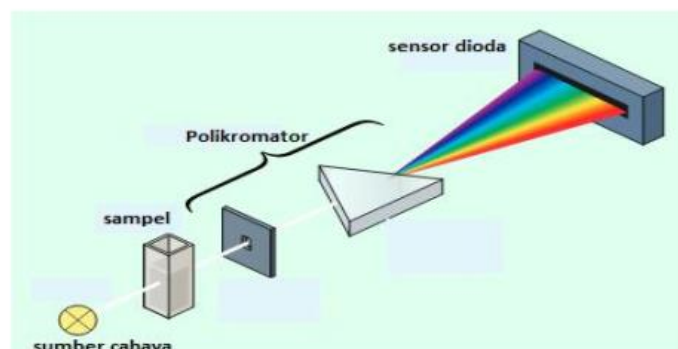
II.5 Klasifikasi Mutu Air

Masalah utama yang dihadapi berkaitan dengan sumber daya air adalah kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun dari tahun ke tahun. Kegiatan industri, domestik, dan kegiatan lain berdampak negatif terhadap sumber daya air, termasuk penurunan kualitas air. Kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air^[18]. Berdasarkan Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor 10 Tahun 2016 Tentang Penetapan Kelas Air Sungai Karajae di Provinsi Sulawesi Selatan, klasifikasi mutu air ditetapkan menjadi 4 (empat) kelas yaitu: Kelas satu (I) yaitu air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut; Kelas dua (II) yaitu air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut; Kelas tiga (III) yaitu air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan

mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut; Kelas empat (IV) yaitu air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut^[19].

II.6 Spektrofotometer *Ultraviolet-Visible* (UV-Vis)

Spektrofotometer UV-Vis adalah pengukuran panjang gelombang dan intensitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorpsi oleh sampel. Spektroskopi UV-Vis biasanya digunakan untuk molekul dan ion organik atau kompleks didalam larutan. Konsentrasi dari analit dalam larutan bisa ditentukan dengan mengukur absorban pada panjang gelombang tertentu dengan menggunakan hukum Lambert-Beer yang menyatakan bahwa konsentrasi dari sampel didalam larutan dapat ditentukan dengan mengukur absorban pada panjang gelombang tertentu^[20].



Gambar 2.1 Skema alat spektroskopi sinar UV-Vis^[20].

Sinar ultraviolet berada pada panjang gelombang 200-4000 nm dan sinar tampak berkisar antara 400-800 nm. Metode spektrofotometer UV-Vis dapat memberikan informasi baik analisis kualitatif maupun analisis kuantitatif. Penentuan secara kualitatif berdasarkan puncak-puncak yang dihasilkan pada spektrum suatu unsur tertentu pada panjang gelombang tertentu, sedangkan penentuan secara kuantitatif berdasarkan nilai absorbansi yang dihasilkan dari spektrum senyawa kompleks^[21].

Kemampuan suatu senyawa mampu menyerap radiasi sinar UV-Vis yaitu adanya spesi pengabsorpsi yang disebut dengan kromofor. Kromofor merupakan gugus fungsional yang dapat menyerap radiasi UV-Vis. Komponen penting pada

suatu spektrofotometer terdiri dari sumber energi, monokromator, sel kuvet, detektor, dan rekorder. Detektor merupakan bagian yang berfungsi untuk menyerap sinar jatuh yang mengenainya dan mengubah energi cahaya menjadi sinyal listrik. Rekorder merupakan alat yang berfungsi mencatat hasil analisa sampel dari output sinyal listrik detektor^[22].

II.7 Karbon Organik Total (KOT)

Bahan organik adalah kumpulan beragam senyawa-senyawa organik kompleks yang sedang atau telah mengalami proses dekomposisi, baik berupa humus hasil humifikasi, termasuk mikroba heterotrofik dan ototrofik yang terlibat^[23]. Jumlah karbon yang menempel atau terkandung di dalam senyawa organik adalah KOT. Karbon yang terkandung pada media terdiri dari dua jenis, yaitu *Organic Carbon* (OC) dan *Inorganic Carbon* (IC). Karbon yang merupakan penyusun utama bahan organik, merupakan elemen atau unsur yang melimpah pada semua makhluk hidup^[24]. KOT dalam air dapat dianalisis dari nilai absorbansi *ultraviolet* pada panjang gelombang 254 nm dengan persamaan berikut^[8] :

$$\text{KOT} = -0,0122 (k)^2 + 0,5082 k + 0,745 \quad (2.1)$$

di mana, k merupakan absorbansi pada panjang gelombang 254 nm

Nilai karbon organik total akan meningkat atau menurun bergantung pada nilai absorbansi sampel, karena nilai karbon organik total berbanding lurus dengan nilai absorbansi^[8].