

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Waktu dan Tempat Penelitian

##### 1. Waktu Penelitian

Penelitian “Analisis Pengurangan Kadar Logam Berat pada Limbah Menggunakan Teknik Fitoremediasi sebagai Alternatif Praktikum bagi Siswa/i Jurusan Kimia Industri di SMK Farmasi Ikasari Pekanbaru” dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017.

##### 2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di empat tempat, yakni: Laboratorium Patologi, Entomologi dan Mikrobiologi Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau; Unit Pelaksana Teknis Pengujian Material Dinas Bina Marga Kota Pekanbaru; dan Sekolah Menengah Kejuruan Farmasi Ikasari Pekanbaru.

#### B. Subjek dan Objek Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap, sehingga terdiri dari dua subjek dan objek yang berbeda. Pada penelitian tahap pertama yang dilakukan di laboratorium, subjeknya adalah peneliti, sedangkan objeknya adalah limbah cair hasil pengolahan karet serta tumbuhan air, yakni: eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan ganggang (*Hydrilla verticillata*). Sementara itu, pada penelitian tahap kedua yang dilakukan di sekolah, subjeknya adalah



guru-guru kimia di SMK Farmasi Ikasari Pekanbaru yang berjumlah lima orang, sedangkan objeknya adalah video teknik fitoremediasi.

### C. Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah limbah cair hasil pengolahan pabrik karet di salah satu pabrik karet yang terdapat di Kota Pekanbaru dan tumbuhan air, yakni eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan ganggang (*Hydrilla verticillata*). Eceng gondok diambil dari kolam yang berada di sekitar pemukiman warga di Desa Tarai Bangun, Kecamatan Tambang - Kabupaten Kampar, sedangkan ganggang diambil dari danau yang berada di kawasan Universitas Riau yang terletak di Kota Pekanbaru.

### D. Desain Penelitian

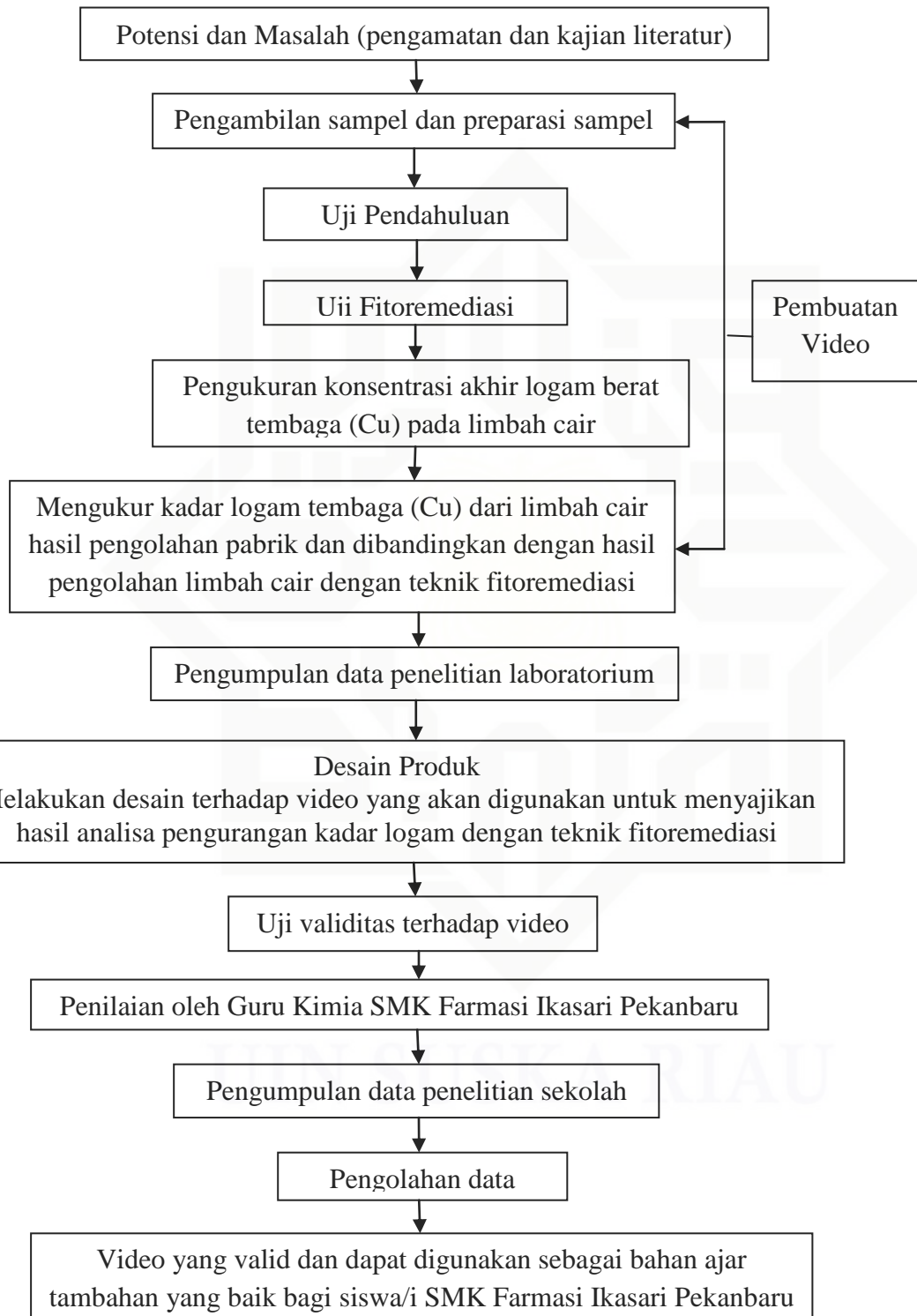
Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Dimana, menurut Nana Syaodih Sukmadinata, penelitian eksperimental merupakan penelitian laboratorium, walaupun bisa juga dilakukan di luar laboratorium, tetapi pelaksanaannya menerapkan prinsip-prinsip penelitian laboratorium, terutama dalam pengontrolan terhadap hal-hal yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Metode ini bersifat *validation* atau menguji, yaitu menguji pengaruh satu atau lebih variabel terhadap variabel lain. Variabel yang memberi pengaruh dikelompokkan sebagai variabel bebas (*independent variables*) dan variabel yang dipengaruhi dikelompokkan sebagai variabel terikat (*dependent variables*).<sup>58</sup>

<sup>58</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2006), hlm. 57-58.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Adapun gambaran umum desain penelitian ini dapat diskemakan sebagai berikut:



**Gambar 3.1.** Skema desain penelitian

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## E. Alat dan Bahan

### 1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian yaitu: seperangkat instrumen *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS)-nyala, pH meter, lemari asam, lemari pendingin, 6 buah toples plastik 5 liter, 3 buah jerigen 10 liter, 6 buah gelas piala 250 mL, 1 buah gelas piala 1000 mL, 1 buah gelas ukur 100 mL, 1 buah gelas ukur 10 mL, masing-masing 1 buah labu ukur 100 mL; 500 mL; dan 1000 mL, masing-masing 1 buah pipet volumetrik 5 mL; 10 mL; dan 20 mL, 3 buah pipet tetes, 1 buah corong gelas, 7 buah botol plastik, 1 buah kaca arloji, *hot plate*, kertas saring, *aluminium foil*, tisu, timbangan analitik, timbangan manual dan labu semprot.

### 2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan yaitu limbah cair industri pabrik karet; tumbuhan air, yakni: eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan ganggang (*Hydrilla verticillata*); air suling;  $\text{HNO}_3$  dan  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ .

## F. Prosedur Kerja

### 1. Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengambilan sampel random (cuplikan random, cuplikan acak). Dimana cara pengambilan sampel ini dilakukan terhadap bahan yang serba sama (homogen) atau dianggap serba sama. Larutan/ suspensi harus

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

digojog sampai homogen, baru dilakukan pengambilan sampel secara random.<sup>59</sup>

Sampel yang berupa limbah cair pabrik karet di ambil dari lokasi yang telah di tentukan. Sampel limbah cair diambil dari bak penampungan limbah cair hasil pengolahan karet yang terdapat di pabrik tersebut. Sampel limbah cair diambil secara langsung menggunakan alat pengambilan sederhana berupa wadah plastik. Sampel limbah cair kemudian di masukkan ke dalam wadah penyimpanan (jerigen) yang sebelumnya sudah di bilas dengan sampel limbah cair yang sama, dan wadah kemudian ditutup dengan rapat. Sementara itu, sampel tumbuhan air, yakni: eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan ganggang (*Hydrilla verticilata*) diambil dari tempat yang telah ditentukan. Dimana tumbuhan air dipilih dari beberapa titik secara acak, selanjutnya ditimbang dengan timbangan manual dan dipilih tumbuhan air dengan berat masing-masing 50 gram.

## 2. Preparasi Sampel

Sampel tumbuhan air, yakni: eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan ganggang (*Hydrilla verticilata*) dicuci bersih dengan air dan selanjutnya dilakukan aklimasi selama 1 minggu. Sedangkan limbah cair yang telah diambil, disimpan dalam jerigen tertutup dan langsung digunakan untuk proses penelitian.

<sup>59</sup> Ibnu Ghalib dan Abdul Rohman, *Op.Cit.*, hlm. 40.





## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3. Uji Pendahuluan

Pada uji pendahuluan, dilakukan analisa terhadap konsentrasi logam berat tembaga (Cu) pada limbah cair hasil pengolahan karet dengan menggunakan instrumen *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS)-nyala. Uji pendahuluan ini dilakukan guna mengetahui konsentrasi awal logam berat tembaga (Cu) dalam limbah cair hasil pengolahan karet tersebut.

### 4. Uji Fitoremediasi

Masukkan sampel limbah cair sebanyak 4 L ke dalam wadah (toples plastik). Kemudian masukkan masing-masing 1 rumpun tumbuhan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dengan berat 50 gram dan ganggang (*Hydrilla verticillata*) dengan berat 50 gram kedalam wadah (toples 5 L) yang berbeda. Dalam hal ini dilakukan 3 kali pengulangan pada masing-masing variabel. Sehingga totalnya ada enam wadah yang berisi dua jenis tumbuhan air yang akan diamati dalam penelitian ini. Masing-masing wadah diberi nama P1A, P1B, P1C, P2A, P2B, P2C. Dimana P1A; P1B; dan P1C berisikan tumbuhan eceng gondok (*Eichornia crassipes*), sedangkan P2A; P2B; dan P2C berisikan tumbuhan ganggang (*Hydrilla verticillata*).

Setelah itu baru dilakukan pengamatan selama 9 hari. Pada hari ke 1, 3, 5, 7, dan 9 dilakukan pengukuran pH dan suhu limbah cair. Sementara itu, pada hari ke-9 dilakukan kembali pengukuran kadar (konsentrasi) akhir logam Cu pada masing-masing sampel limbah cair



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dengan menggunakan instrumen *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS)-nyala.<sup>60</sup>

Selanjutnya, hasil pengukuran pH dan suhu sampel limbah cair dibuat kedalam bentuk grafik. Sedangkan hasil pengujian konsentrasi logam Cu juga dibuat kedalam bentuk grafik untuk memperlihatkan perubahan konsentrasi awal dan akhir dari masing-masing sampel limbah cair.

### 5. Preparasi Sampel Limbah Cair untuk Pengukuran Kadar Logam Tembaga (Cu) Menggunakan Instrumen *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS)-Nyala

Masukkan 100 mL sampel yang sudah dikocok sampai homogen kedalam gelas piala 250 mL. Tambahkan 5 mL asam nitrat dan panaskan di pemanas listrik sampai larutan contoh uji hampir kering. Ditambahkan 50 mL air suling, masukan ke dalam labu ukur 100 mL melalui kertas saring dan ditepatkan 100 mL dengan air suling.<sup>61</sup>

### 6. Pembuatan Larutan Standar Logam Tembaga (Cu)

#### a. Pembuatan Larutan Induk Logam Tembaga (Cu) 1.000 ppm

Timbang  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  sebanyak 3 gram dan selanjutnya larutkan dengan air suling di dalam labu ukur 1.000 mL, lalu diencerkan hingga tanda batas.

<sup>60</sup> Upit Ratna Puspita, Asrul Sahri Siregar, dan Nuning Vita Hidayati, *Op.Cit.*, hlm. 60.

<sup>61</sup> SNI 06-6989.6-2004.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### b. Pembuatan Larutan Baku Logam Tembaga (Cu) 100 ppm

Pipet 10 mL larutan induk Cu 1.000 ppm ke dalam labu ukur 100 mL, dan tepatkan dengan larutan pengencer (air suling) sampai tanda tera.<sup>62</sup>

### c. Pembuatan Larutan Baku Logam Tembaga (Cu) 10 ppm

Pipet 50 mL larutan standar Cu 100 ppm ke dalam labu ukur 500 mL, dan tepatkan dengan larutan pengencer (air suling) sampai tanda tera.<sup>63</sup>

### d. Pembuatan Larutan Kerja Logam Tembaga (Cu)

Pipet 0 mL; 2 mL; 5 mL; 10 mL; 20 mL; 30 mL dan 40 mL larutan baku Cu 10 ppm masing-masing ke dalam labu ukur 100 mL. Tambahkan larutan pengencer (air suling yang ditambahkan dengan HNO<sub>3</sub> hingga pH menjadi 2) sampai tepat tanda tera sehingga diperoleh konsentrasi logam Cu sebesar 0,0 ppm; 0,2 ppm; 0,5 ppm; 1,0 ppm; 2,0 ppm; 3,0 ppm dan 4,0 ppm.<sup>64</sup>

## 7. Pengukuran Kadar Logam Tembaga (Cu) Limbah Cair yang Telah Melalui Proses Pengolahan oleh Pabrik

Dilakukan pengukuran terhadap kadar logam tembaga (Cu) pada limbah cair yang telah melewati proses pengolahan oleh pabrik dengan menggunakan instrumen *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS)-nyala. Dan selanjutnya data hasil pengukuran konsentrasi logam tembaga (Cu) pada limbah cair hasil pengolahan pabrik tersebut dibandingkan dengan

<sup>62</sup> SNI 06-6989.6-2004.

<sup>63</sup> SNI 06-6989.6-2004.

<sup>64</sup> SNI 06-6989.6-2004.





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

konsentrasi logam tembaga (Cu) pada limbah cair yang telah diolah dengan teknik fitoremediasi.

## 8. Penilaian Video Teknik Fitoremediasi oleh Guru Kimia

Prosedur penelitian analisa pengurangan kadar logam berat pada limbah dengan menggunakan teknik fitoremediasi dimuat ke dalam bentuk video. Dimana, materi dalam video tersebut akan diajukan sebagai alternatif praktikum bagi siswa/i kelas X jurusan Kimia Industri di SMK Farmasi Ikasari Pekanbaru yang mempelajari tentang materi pengolahan limbah. Untuk itu, setelah dilakukannya penelitian di laboratorium dan setelah selesainya pembuatan video tersebut, maka dilakukanlah penilaian terhadap mutu video dan apakah konten dalam video tersebut layak di jadikan alternatif praktikum atau tidak. Hal ini dilakukan dengan cara menerapkan uji validitas terhadap video tersebut yang akan dilakukan oleh ahli materi pembelajaran dan ahli media pembelajaran dengan menggunakan angket yang berisi pertanyaan-pertanyaan.

Selanjutnya berkaitan dengan penilaian terhadap materi pada video tersebut apakah bisa diterapkan sebagai alternatif praktikum oleh siswa/i SMK Farmasi Ikasari, maka hal tersebut akan dilakukan oleh guru-guru SMK Farmasi Ikasari Pekanbaru yang juga dengan menggunakan angket yang berisi sejumlah pertanyaan. Setelahnya barulah peneliti bisa mengumpulkan data dan mengolahnya sehingga di dapatkan suatu data hasil penelitian yang tepat dan akurat.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## G. Teknik Pengumpulan Data

### 1. Data Penelitian Laboratorium

Pengumpulan data hasil penelitian laboratorium pada awalnya dilakukan dengan menggunakan tabel, sehingga akan mudah untuk melihat perubahan-perubahan nilai dalam masing-masing pengukuran.

**Tabel 3.1.** Tabel data hasil pengukuran konsentrasi logam tembaga (Cu) pada sampel limbah cair

No	Wadah	Tumbuhan Air	Perubahan Konsentrasi Logam Tembaga (Cu) pada Sampel Limbah Cair (ppm)	
			Awal	Akhir
1	P1A			
2	P1B	Eceng gondok ( <i>Eichornia crassipes</i> )		
3	P1C			
4	P2A			
5	P2B	Ganggang ( <i>Hydrilla verticilata</i> )		
6	P2C			

**Tabel 3.2.** Tabel data hasil pengukuran pH limbah cair yang ditambahkan tumbuhan eceng gondok

No.	Waktu Pengujian (Hari ke-)	Wadah		
		P1A	P1B	P1C
1	1			
2	3			
3	5			
4	7			
5	9			

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Tabel 3.3.** Tabel data hasil pengukuran pH limbah cair yang ditambahkan tumbuhan ganggang

No.	Waktu Pengujian (Hari ke-)	Wadah		
		P2A	P2B	P2C
1	1			
2	3			
3	5			
4	7			
5	9			

**Tabel 3.4.** Tabel data hasil pengukuran suhu limbah cair yang ditambahkan tumbuhan eceng gondok

No.	Waktu Pengujian (Hari ke-)	Wadah		
		P1A	P1B	P1C
1	1			
2	3			
3	5			
4	7			
5	9			

**Tabel 3.5.** Tabel data hasil pengukuran suhu limbah cair yang ditambahkan tumbuhan ganggang

No.	Waktu Pengujian (Hari ke-)	Wadah		
		P2A	P2B	P2C
1	1			
2	3			
3	5			
4	7			
5	9			

## 2. Data Penelitian Sekolah

Teknik pengumpulan data untuk data penelitian sekolah yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**a. Angket**

Angket yang digunakan dalam penelitian berupa angket uji praktikalitas yang berisikan daftar pertanyaan yang diajukan bagi guru SMK Farmasi Ikasari Pekanbaru dan juga angket uji validitas yang digunakan sebagai bahan validasi produk yang diajukan pada validator, yang terdiri dari ahli materi pembelajaran dan ahli media pembelajaran.

**b. Dokumentasi**

Teknik dokumentasi digunakan untuk memperoleh informasi dari tempat penelitian diantaranya: buku-buku yang relevan, laporan penelitian yang relevan, video dan foto-foto.

**H. Teknik Analisa Data****1. Teknik Analisa Data Hasil Percobaan di Laboratorium**

Hasil yang diperoleh dari pengukuran penurunan kadar logam tembaga (Cu) dengan menggunakan teknik fitoremediasi di buat dalam bentuk tabel, serta dianalisis. Kemudian dijelaskan dengan teori yang ada. Sementara itu, untuk menghitung efisiensi penurunan (%) kadar logam berat tembaga (Cu) pada limbah dengan menggunakan rumus :

$$\text{Efisiensi Penurunan (Ep)} = \left( \frac{A_o - A_t}{A_o} \right) \times 100\%$$

Dengan:

Ep : efisiensi penurunan limbah (%)

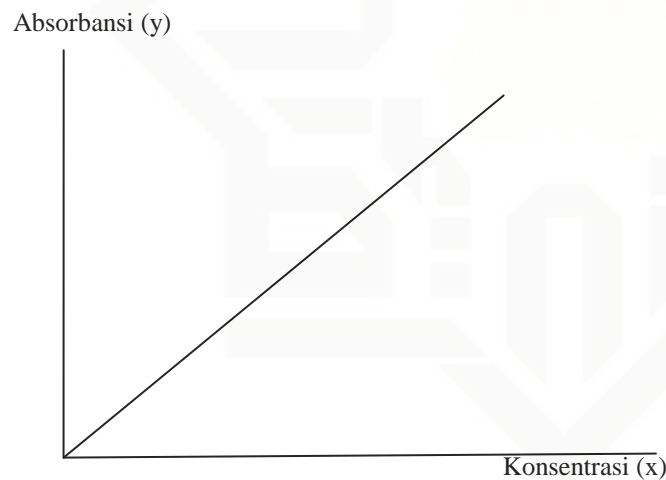
Ao : konsentrasi awal (ppm)

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

At : konsentrasi akhir (ppm).<sup>65</sup>

Sedangkan data hasil eksperimen uji fitoremediasi dianalisis secara deskriptif kuantitatif dalam bentuk statistik dengan penentuan kurva kalibrasi dan regresi linier. Kebanyakan metode analisis mendasarkan pada suatu proses yang mana metode tersebut menghasilkan peningkatan atau penurunan respon secara linier yang tergantung pada konsentrasi analit. Sedangkan regresi merupakan kurva yang menyatakan hubungan antara dua besaran. Hubungan ini dapat berupa garis lurus atau garis lengkung. Contoh regresi sederhana adalah hubungan antara konsentrasi dan absorbansi pada spektrofotometri.



**Gambar 3.2.** Hubungan antara konsentrasi dan absorbansi (Sumber: Gandjar dan Rohman., 2007)

<sup>65</sup> Giyatmi, Zaenul Kamal dan Damajati Melati, “Penurunan Kadar Cu, Cr dan Ag dalam Limbah Cair Industri Perak di Kotagede Setelah Diadsorpsi dengan Tanah Liat dari Daerah Godean”, Seminar Nasional IV SDM Teknologi Nuklir, ISSN: 1978-0176, Perpustakaan Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir-BATAN, hlm. 102.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hubungan antara kedua besaran diatas dapat dilihat pada persamaan di bawah ini:

$$y = ax + b$$

Dimana,

y = absorbansi

x = konsentrasi

a = slop

b = intersep .<sup>66</sup>

Sementara itu, untuk mencari nilai a dan b dapat menggunakan persamaan di bawah ini:

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n}$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

berdasarkan korelasi r dapat dihitung dengan rumus:

$$R = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2) (n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Harga  $r \leq + 1$  menggambarkan korelasi positif sempurna, yakni semua titik percobaan terletak pada satu garis lurus yang kemiringannya positif. Data perhitungan yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.<sup>67</sup>

## 2. Teknik Analisis Data Hasil Angket

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data angket yang merupakan hasil penilaian terhadap video adalah teknik analisis

<sup>66</sup>Yusbarina, *Op.Cit.*, hlm. 102.

<sup>67</sup>Hartono, *Statistik Untuk Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), hlm. 172.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

deskriptif kualitatif. Analisis deskriptif kualitatif merupakan suatu teknik pengolahan data yang dilakukan dengan mengelompokkan informasi-informasi dari data kualitatif yang berupa masukan, kritik, dan saran perbaikan yang terdapat pada angket.

### a. Analisis hasil uji validitas

Untuk menentukan kevalidan video yang telah dibuat mengikuti langkah-langkah berikut:

1) Memberikan skor untuk setiap butir jawaban dalam angket

dengan kriteria berikut:

Sangat baik : skor 5

Baik : skor 4

Cukup Baik : skor 3

Kurang Baik : skor 2

Tidak Baik : skor 1

2) Memberikan persentase nilai<sup>68</sup>

$$\text{Persentase validitas} = \sum \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

3) Menginterpretasikan data

81%-100% = Sangat valid

61%-80% = Valid

41%-60% = Cukup valid

21%-40% = Kurang valid

0%-20% = Tidak valid<sup>69</sup>

<sup>68</sup> Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 21.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## b. Analisis hasil uji praktikalitas

Untuk menentukan praktikalitas video dapat mengikuti langkah-langkah berikut:

- 1) Memberikan skor untuk setiap butir jawaban dalam angket dengan kriteria berikut:

Sangat baik : skor 5

Baik : skor 4

Cukup Baik : skor 3

Kurang Baik : skor 2

Sangat Tidak Baik : skor 1

- 2) Memberikan persentase nilai <sup>70</sup>

$$\text{Persentase praktikalitas} = \sum \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

- 3) Menginterpretasikan data

81%-100% = Sangat praktis

61%-80% = Praktis

41%-60% = Cukup praktis

21%-40% = Kurang praktis

0%-20% = Tidak praktis <sup>71</sup>

<sup>69</sup> *Ibid.*, hlm. 22.

<sup>70</sup> Riduwan, *Loc.Cit.*

<sup>71</sup> Riduwan, *Loc.Cit.*