

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 I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada zaman yang telah memasuki era pasar bebas, isu yang aktual dibidang pendidikan adalah ketidaksiapan semua lulusan di semua jenjang dalam memasuki dunia kerja. Sekolah Menengah Kejuruan kemudian menjadi sorotan dikarenakan harus membekali peserta didik dengan kompetensi-kompetensi yang sesuai dengan program keahlian yang dipilih. Sekolah Menengah Kejuruan merupakan salah satu lembaga pendidikan yang mempunyai karakteristik yang berbeda dari sekolah umum, yaitu terdapat mata pelajaran produktif atau praktek. Mata pelajaran praktek adalah sekumpulan mata pelajaran (diklat) yang secara spesifik bertujuan membekali peserta didik agar memiliki kompetensi produktif melalui pembelajaran praktek di sekolah atau di dunia usaha maupun industri, sesuai dengan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia.¹

Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas pendidikan di sekolah Menengah Kejuruan adalah kompetensi peserta didik. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kompetensi peserta didik, salah satunya adalah fasilitas praktek. Kriteria pendidikan kejuruan yang baik adalah mempersiapkan individu untuk dapat memiliki kemampuan atau keahlian di lapangan

¹Samsudi, *Pengembangan Model Pembelajaran Program Produktif SMK Untuk Membentuk Karakter Kewirausahaan Lulusan* (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2015) hlm. 307.

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.

pekerjaan. Oleh sebab itu, idealnya fasilitas praktek yang ada di Sekolah Menengah Kejuruan harus mendukung pelaksanaan kompetensi-kompetensi yang ditargetkan dalam kurikulum, sehingga dapat dilaksanakan dalam pembelajaran praktek. Fasilitas-fasilitas yang ada disekolah juga harus selalu mengikuti perkembangan teknologi sehingga lulusan pendidikan kejuruan akan selalu beradaptasi dengan perkembangan zaman.

Sekolah Menengah Kejuruan Farmasi IKASARI Pekanbaru merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan yang memiliki jurusan teknik kimia industri. Salah satu mata pelajaran yang ada pada jurusan teknik kimia industri adalah proses adsorpsi. Mata pelajaran proses adsorpsi terdapat pada Kompetensi Dasar 1.2 yaitu memahami proses adsorpsi. Berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan terhadap salah satu guru jurusan kimia industri di sekolah tersebut, peneliti mendapatkan adanya permasalahan pada praktek di mata pelajaran proses adsorpsi. Fasilitas praktek yang mendukung pembelajaran yaitu alat adsorpsi tidak tersedia di laboratorium sehingga peserta didik hanya mempelajari secara teori saja. Fasilitas praktek yang lengkap sangat penting keberadaanya di Sekolah Menengah Kejuruan, karena dengan tersedianya fasilitas praktek yang memadai dapat memberikan pengalaman bagi peserta didik dengan berinteraksi secara langsung dengan alat dan sumber belajar yang ada disekolah.

Mengingat sangat pentingnya fasilitas praktek yang memadai di Sekolah Menengah Kejuruan demi menunjang proses belajar mengajar maka setiap Sekolah Menengah Kejuruan harus dituntut untuk melengkapi terkesediaan



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.

fasilitas tersebut. Mengingat pengadaan fasilitas yang lengkap memerlukan waktu serta biaya yang tidak murah, maka diperlukanlah dalam hal ini sumber belajar alternatif yang mudah didapatkan serta memiliki biaya operasional yang lebih murah sehingga dapat mengatasi permasalahan tersebut.

Salah satu materi kimia yang diaplikasikan dalam kehidupan nyata adalah konsep proses adsorpsi. Proses adsorpsi merupakan salah satu materi yang diajarkan pada pelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan dengan jurusan kimia industri. Aplikasi sifat adsorpsi sering kali diterapkan pada bidang industri khususnya pada proses-proses pengolahan limbah. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam mengurangi volume pencemaran limbah adalah dengan menggunakan hasil sisa alam dan pertanian atau yang sering disebut dengan biosorpsi.

Metode adsorpsi menggunakan biomassa disebut juga biosorpsi, yaitu menggunakan adsorben dari biomassa sebagai penyerap ion logam yang terkandung dalam limbah sehingga kandungan ion logam dalam air limbah menjadi turun. Proses biosorpsi didasarkan pada interaksi ion logam dengan gugus fungsional yang ada pada permukaan adsorben, melalui interaksi pembentukan kompleks dan biasanya terjadi pada permukaan padatan yang kaya gugus fungsional seperti $-OH$, $-SH$, $-NH$, $-COOH$.² Keuntungan

²Dyah Purwaningsih, *Adsorpsi Multi Logam Ag (I), Pb (II), Cr (III), dan Ni (II) Pada Hibrida Etilendiamino-Silika Dari Abu Sekam Padi* (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2009) hlm. 264.

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.

menerapkan metode biosorpsi untuk penanganan limbah logam berat adalah pengolahan yang sederhana dan efisiensi yang tinggi.³

Sejak dahulu, tanaman indonesia telah menjadi bahan penelitian dan kajian mendalam oleh pakar dunia. Salah satu bentuk kekayaan produk hayati indonesia yang terkenal adalah rempah-rempah. Lengkuas yang merupakan anggota famili *Zingiberaceae* adalah salah satu jenis rempah-rempah yang ada di indonesia. Hal ini merupakan karunia yang diberikan oleh Allah sebagai bukti kebenaran firman-Nya. Segala sesuatu di alam ini pada dasarnya diciptakan oleh Allah *Subhanahu wa Ta'ala* dengan hak. Semua diciptakan-Nya hanya untuk kepentingan manusia. Hal tersebut dapat dilihat dalam firman-Nya dalam surat Ad-Dukhan ayat 38 dan 39 berikut ini:

وَمَا خَلَقْنَا السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لِعِبَادٍ ۚ
 ۳۸ مَا خَلَقْنَاهُمْ إِلَّا بِالْحَقِّ وَلَكِنَّ أَكْثَرَهُمْ لَا
 يَعْلَمُونَ ۚ ۳۹

*Artinya: "Dan tidaklah Kami bermain-main menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada diantara keduanya. Tidaklah Kami ciptakan keduanya melainkan dengan hak (benar), tetapi kebanyakan mereka tidak mengetahui."*⁴

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah menciptakan berbagai macam ciptaanya sebagai tanda kekuasaan-Nya, khususnya tumbuhan lengkuas sebagai salah satu contohnya. Adapun untuk pemanfaatan lengkuas sampai saat ini hanya terdapat pada bagian umbi, bunga dan daun saja. Pada umumnya bagian-bagian lengkuas tersebut digunakan sebagai salah satu bahan obat-obatan dan masakan. Di Indonesia ketika masa pemanenan lengkuas dilakukan,

³Reza Mulyawan, *Biosorpsi Timbal Oleh Biomassa Daun Ketapang* (Bogor: Universitas Indonesia, Molekul, Vol. 10, No. 1, 2015), hlm.46.

⁴Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya* (Jakarta: PT Sinergi Pustaka Indonesia, 2012), hlm. 716.

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.

bagian dari batang lengkuas sering kali dibuang begitu saja tanpa dimanfaatkan terlebih dahulu.

Berdasarkan penelitian sebelumnya dijelaskan bahwa daun dan batang lengkuas putih dapat dijadikan sebagai biosorben terhadap logam berat timbal (Pb) dan logam berat zinc (Zn).⁵ Sedangkan pemanfaatan untuk batang lengkuas merah yang memiliki hubungan keluarga dengan lengkuas putih sebagai biosorben sampai saat ini belum dilakukan. Potensi batang lengkuas putih yang telah dijadikan biosorben seharusnya dapat juga digunakan dengan menggunakan batang lengkuas merah. Sehingga, selain membantu mengurangi hasil pembuangan limbah pertanian yang dihasilkan, juga dapat menaikkan nilai ekonomis dari pemanfaatan limbah tersebut.

Selain dituntutnya fasilitas praktek yang menunjang proses pembelajaran. Media yang digunakan dalam proses pembelajaran juga akan memberikan pengaruh bagi peserta didik dalam memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Pembelajaran berbasis *mobile learning* adalah pembelajaran yang sedang berkembang saat ini. *Mobile learning* adalah media pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan perangkat komputasi termasuk *smartphone*, *personal digital assistant* (PDA), dan perangkat yang sejenis.⁶

Salah satu contoh media pembelajaran berbasis *mobile learning* adalah video. Video adalah rangkaian gambar hidup yang ditayangkan oleh seorang

⁵Vanida Chairgulprasert, *et al*, *Phytoremediation of Synthetic Wastewater by Adsorption of Lead and Zinconto Alpinia galanga Willd* (Pattani: Prince of Songkla University, 2013), hlm. 1.

⁶Yenni Anggrayni, *Perancangan Mobile Learning Berbasis J2ME Untuk Penyediaan Bahan Ajar Perkuliahan Program Studi Pendidikan Ekonomi* (Palembang: Universitas Sriwijaya, Jurnal Sistem Informasi (JSI), Vol. 4, No. 1, 2012), ISSN: 2355-4614, hlm.439.

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.

pengajar yang berisi pesan-pesan pembelajaran untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran sebagai bimbingan atau bahan pengajaran tambahan kepada sekelompok kecil peserta didik.⁷ Video mampu merangkum banyak kejadian dalam waktu yang lama menjadi lebih singkat dan jelas dengan disertai gambar dan suara yang dapat diulang-ulang dalam proses penggunaannya. Video memiliki kelebihan yaitu mampu membantu memahami pesan pembelajaran secara lebih bermakna tanpa terikat oleh bahan ajar lainnya. Dengan unsur gerak dan animasi yang dimilikinya, video mampu menarik perhatian peserta didik lebih lama bila dibandingkan dengan media pembelajaran yang lain. Namun dalam suatu media pembelajaran tentu akan terdapat kekurangan dari media tersebut. Dalam proses pembuatannya, video membutuhkan biaya yang tidak sedikit dan waktu yang cukup lama dalam pembuatannya.

Video dapat diproduksi untuk menjelaskan secara detail suatu proses tertentu, cara pengerjaan tugas tertentu, cara latihan, dan lain sebagainya guna memudahkan tugas para trainer, instruktur, guru, dosen, dan manajer. Sebagai contohnya ialah proses pengolahan limbah di pabrik kimia dan konsep-konsep ilmu pengetahuan yang lebih mudah dipahami jika dijelaskan secara audio visual.⁸ Ini diperkuat dengan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dijelaskan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan

⁷Havizhah, *et al*, *Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Materi Tetapan Kesetimbangan Untuk Kelas XI IPA SMA N 6 Batanghari* (Jambi: Universitas Jambi, 2014), hlm. 4.

⁸*Ibid.*

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.

pada kelas yang menggunakan media pembelajaran film animasi.⁹Oleh karena itu diharapkan dengan adanya hasil penelitian laboratorium biosorpsi ion logam Cd (II) dalam larutan menggunakan batang lengkuas merah (*Alpinia purpurata*) ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar berupa video oleh peserta didik di Sekolah Menengah Kejuruan Farmasi IKASARI Pekanbaru pada materi proses adsorpsi.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul **Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Biosorpsi Ion Logam Cd (II) Dalam Larutan Menggunakan Batang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata*) Pada Materi Proses Adsorpsi.**

B. Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan dalam memahami judul penelitian ini, maka penulis perlu menegaskan beberapa istilah yang tertera di judul.

1. Media dalam pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.¹⁰
2. Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan dari pembelajaran itu sendiri.¹¹

⁹Muhammad Rahmatullah, *Pengaruh Pemanfaatan Media Pembelajaran Film Animasi Terhadap Hasil Belajar Studi Eksperimen Pada Mata Pelajaran IPS Siswa Kelas VII SMPN 6 Banjarmasin* (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2011), ISSN: 1412-565X, hlm. 178.

¹⁰Arief S. Sadiman, *Media Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2009), hlm. 7.

¹¹Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), hlm. 54.

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. Video adalah rangkaian gambar hidup yang ditayangkan oleh seorang pengajar yang berisi pesan-pesan pembelajaran untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran sebagai bimbingan atau bahan pengajaran tambahan kepada sekelompok kecil peserta didik.¹²
4. Biosorpsi adalah penggunaan adsorben dari biomassa sebagai penyerap ion logam yang terkandung dalam limbah sehingga kandungan ion logam dalam air limbah menjadi turun.¹³
5. Kadmium adalah logam yang memiliki karakteristik berwarna putih keperakan seperti logam aluminium, tahan panas, tahan terhadap korosi. Kadmium (Cd) digunakan untuk elektrolisis, bahan pigmen untuk industri cat, enamel, dan plastik.¹⁴
6. Lengkuas merah adalah jenis tumbuhan umbi-umbian yang bisa hidup di daerah dataran tinggi maupun dataran rendah dan merupakan salah satu anggota familia *Zingiberaceae*.¹⁵
7. Adsorpsi adalah proses penyerapan atau penggumpalan pada benda yang berlangsung hanya pada permukaan benda itu.¹⁶

¹²Havizhah, *et al*, *loc. cit*.

¹³Reza Mulyawan, *loc. cit*.

¹⁴Festri Istarani dan Ellina S. Pandebesie, *Studi Dampak Arsen (As) dan Kadmium (Cd) terhadap Penurunan Kualitas Lingkungan* (Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Jurnal Teknik Pomits. Vol. 3, No. 1, 2014), ISSN: 2337-3539, hlm. 53.

¹⁵Noor Soesanti Handajani, Tjahjadi Purwoko, *Aktivitas Ekstrak Rimpang Lengkuas (Alpinia galanga) terhadap Pertumbuhan Jamur Aspergillus spp. Penghasil Aflatoksin dan Fusarium moniliform*, (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2008), ISSN: 1412-033X, hlm. 161.

¹⁶Mulyono HAM, *Kamus Kimia* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2008), hlm. 2.

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.

C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, beberapa masalah dapat diidentifikasi, antara lain:

- a. Belum terlaksananya kegiatan praktek pada materi proses adsorpsi di Sekolah Menengah Kejuruan IKASARI Pekanbaru sehingga mempengaruhi hasil belajar.
- b. Pembelajaran kimia tidak mengikuti perkembangan zaman dan teknologi yang telah ada.
- c. Batang lengkuas merah yang sampai saat ini belum dimanfaatkan sehingga tidak bernilai ekonomis.
- d. Kandungan Cd yang cukup tinggi pada lingkungan dapat menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan dan kesehatan manusia.

2. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun batasan masalah yang dapat ditentukan agar penelitian ini berjalan sistematis, yaitu:

- a. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa video berbasis biosorpsi ion logam Cd (II) dalam larutan menggunakan batang lengkuas merah (*Alpinia purpurata*) pada materi proses adsorpsi.
- b. Model yang digunakan pada penelitian ini adalah *ADDIE*. Tahap yang digunakan adalah *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation*. Tahap implementasi hanya sebatas pada pemberian instrumen

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.

penilaian (angket) kepada guru jurusan kimia industri di Sekolah Menengah Kejuruan IKASARI Pekanbaru.

- c. Batang lengkuas yang digunakan pada penelitian biosorpsi ion logam Cd (II) adalah jenis lengkuas merah yang diambil disalah satu daerah Desa Lubuk Jering, Kecamatan Sungai Mandau, Kabupaten Siak, Provinsi Riau.
- d. Variabel yang digunakan dalam penelitian biosorpsi ion logam Cd (II) dalam larutan menggunakan batang lengkuas merah adalah pH dengan variasi 2, 4, 6, 8, dan 10.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Apakah batang lengkuas merah dapat dijadikan sebagai biosorben ion logam Cd (II)?
- b. Berapakah pH optimum biosorpsi ion logam Cd (II) menggunakan batang lengkuas merah?
- c. Bagaimana tingkat validitas dari media pembelajaran video berbasis biosorpsi ion logam Cd (II) dalam larutan menggunakan batang lengkuas merah (*Alpinia purpurata*) pada materi proses adsorpsi oleh ahli materi dan ahli media?

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.

- d. Bagaimana tingkat kelayakan dari media pembelajaran video berbasis biosorpsi ion logam Cd (II) dalam larutan menggunakan batang lengkuas merah (*Alpinia purpurata*) pada materi proses adsorpsi oleh guru sebagai sumber belajar di sekolah?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui kemampuan batang lengkuas merah yang dijadikan sebagai biosorben ion logam Cd (II).
- b. Untuk mengetahui pH optimum biosorpsi ion logam Cd (II) menggunakan batang lengkuas merah.
- c. Untuk mengetahui tingkat validitas dari media pembelajaran video berbasis biosorpsi ion logam Cd (II) dalam larutan menggunakan batang lengkuas merah (*Alpinia purpurata*) pada materi proses adsorpsi oleh ahli materi dan ahli media.
- d. Untuk mengetahui tingkat kelayakan dari media pembelajaran video berbasis biosorpsi ion logam Cd (II) dalam larutan menggunakan batang lengkuas merah (*Alpinia purpurata*) pada materi proses adsorpsi oleh guru sebagai sumber belajar di sekolah.

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.

2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak, diantaranya:

a. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan pihak sekolah untuk memperbaiki proses pembelajaran yang ada dikelas.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif pilihan perangkat pembelajaran berupa video yang dapat memberi variasi dalam proses pembelajaran.

c. Bagi Program Studi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi mahasiswa serta menambah khasanah ilmu pengetahuan yang ada di Program Studi Pendidikan Kimia.

d. Bagi Penulis

1) Memberi pengalaman nyata penerapan pengembangan media pembelajaran kimia berbentuk video.

2) Sebagai salah satu syarat demi mendapatkan gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.