

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan berkembang pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi, berdampak banyak pada berbagai bidang salah satunya pendidikan. Salah satu konsekuensi dari hal tersebut yaitu perlunya peserta didik menguasai komputer dan penggunaan jaringan internet. Karena untuk ke depannya, perkembangan dan inovasi media pembelajaran tidak akan lepas dari penggunaan komputer dan jaringan internet (Effendi & Wahidy, 2019:125-129).

Di tahun 2019 akhir sampai saat ini, dunia masih dilanda pandemi Covid-19 yang sangat mempengaruhi aktivitas keseharian manusia. Bukan hanya kegiatan social, kegiatan pendidikan pun ikut terpengaruh, yaitu hampir semua sekolah melakukan penutupan kegiatan pembelajaran *offline*. Sehingga baik pengajar maupun peserta didik dituntut untuk bisa mengikuti pembelajaran secara *online* yaitu dengan menggunakan berbagai aplikasi seperti *video conference Zoom Meeting, Google Meet, Google Classroom*, dan lain sebagainya. Jika hal tersebut tidak bisa dilakukan, seorang pengajar harus mempunyai alternatif dalam menyampaikan materi supaya semua peserta didik dapat menerima dan memahami materi yang disampaikan, juga memiliki kemampuan lanjutan seperti membuat media pembelajaran atau video pembelajaran (Argaheni, 2020:99).

Media pembelajaran merupakan salah satu solusi yang mudah digunakan dalam proses pembelajaran yang menunjang peserta didik dalam menumbuhkan minat dan motivasi belajar. Selain itu, media pembelajaran juga dapat berfungsi meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi karena lebih mudah untuk dipahami, apalagi jika media pembelajaran tersebut terlihat menarik. Tidak sedikit peserta didik yang dapat memahami pembelajaran sangat mudah dengan visualisasi seperti melihat gambar, video, bahkan animasi. Saat ini, banyak dikembangkan penelitian yang berhubungan dengan hal tersebut seperti

pengembangan media game monopoli, teka-teki, game android, dan lainnya (Dewi, 2020:55-61).

Namun, tidak semua sekolah dan pengajar mengembangkan hal tersebut dalam pelaksanaannya, masih banyak sekolah atau pengajar yang hanya mementingkan aspek kognitif saja tanpa memperhatikan aspek motivasi siswa dalam belajar terutama dalam ilmu sains. Sudah sejak lama banyak orang yang beranggapan bahwa ilmu sains itu sangat sulit sehingga kurangnya motivasi siswa untuk mempelajarinya. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi baru dan inovasi pengajar dalam membuat media pembelajaran dan menarik perhatian siswa supaya termotivasi dalam mempelajari ilmu sains (Mahnun, 2012:27-35).

Bukan hanya di sekolah menengah, di jenjang perguruan tinggi pun sangat dibutuhkan suatu media dalam menunjang pembelajaran. Salah satunya pada pelaksanaan praktikum, yang seharusnya dilaksanakan di laboratorium secara langsung tetapi tidak bias dilaksanakan di masa pandemi. Hal ini disiasati dengan pemberian video praktikum yang dibuat oleh dosen. Terutama dalam masa pandemi ini kurang efektifnya penyampaian materi (Siahaan, 2019). Namun hal tersebut masih dirasa belum efektif terutama di mata kuliah yang dianjurkan untuk melakukan praktikum langsung di laboratorium seperti di Pendidikan Kimia UIN Sunan Gunung Djati Bandung pada mata kuliah kimia organik bahan alam lanjut.

Dalam beberapa tahun ini sebelum adanya pandemi Covid-19, kegiatan di laboratorium terpadu UIN Sunan Gunung Djati Bandung cukup padat, bahkan hanya mata kuliah yang diwajibkan untuk praktikum saja yang mempunyai jadwal khusus melakukan kegiatan praktikum. Sehingga mata kuliah yang tidak mengharuskan praktikum di laboratorium tidak dilaksanakan, seperti mata kuliah kimia pilihan yang bisa dilaksanakan di luar laboratorium ditambah dengan keterbatasannya alat yang memadai untuk melakukan praktikum. Oleh karena itu, penulis melakukan analisis dari beberapa jurnal penelitian untuk mengatasi hal tersebut. Salah satu solusi yang tepat untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan membuat media pembelajaran yang berbasis teknologi sesuai dengan perkembangan saat ini yaitu laboratorium virtual.

Laboratorium virtual merupakan salah satu media dalam kegiatan praktikum yang disajikan dalam bentuk digital dalam komputer. Sudah tidak bisa dipungkiri lagi bahwa laboratorium merupakan hal penting yang berperan sebagai wadah untuk membuktikan teori-teori ilmiah yang akan diperoleh melalui praktikum. Ada beberapa tujuan dari praktikum di laboratorium diantaranya membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan dalam melakukan pengamatan, menggunakan alat, melatih untuk bekerja dengan cermat dan teliti, memiliki kemampuan pengukuran laboratorium, merangsang siswa untuk berpikir kritis agar tercipta pemahaman tentang konsep ilmiah dan meningkatkan motivasi belajar ilmu sains. Selain itu, pelajar juga diharapkan dapat mengembangkan keterampilannya dalam analisis ilmiah dengan mempelajari fakta dan prinsip ilmiah. Laboratorium virtual dapat menjadi alternatif yang digunakan di masa pandemi ini dan dapat mengatasi masalah seperti kurangnya fasilitas laboratorium yang kurang memadai. Dengan adanya laboratorium virtual, peserta didik dapat melakukan praktikum kapan saja dengan berulang, melakukan praktikum tanpa menghasilkan limbah sehingga dapat meminimalisir biaya yang diperlukan untuk praktikum. Selain itu, laboratorium juga dapat digunakan secara independen dengan mengkolaborasikan praktikum bukan hanya pada materi yang dipelajari saja tapi dapat dikembangkan pada konsep sains lainnya yang masih berhubungan dengan kimia (Hermansyah & Herayanti Lovy, 2015:2407-6902).

Sudah banyak penelitian-penelitian mengenai pemanfaatan laboratorium virtual pada pembelajaran sains diantaranya Swandi *et al.*, (2014) melakukan pengembangan dan penerapan laboratorium virtual untuk mengatasi miskonsepsi pada materi fisika inti (Swandi *et al.*, 2015:20-24). Selain itu, pengembangan laboratorium virtual pun telah dilakukan oleh Bowen *et al.*, (2015) untuk membantu mengatasi kesulitan pada materi termodinamika (Bowen, 2015). Pengembangan dan penerapan laboratorium virtual juga telah dilakukan oleh Lutfi (2017:3) untuk melatih siswa berpikir kritis pada konsep asam, basa, dan garam. Reni *et al.*, (2018) juga telah mengembangkan laboratorium virtual pada praktikum titrasi asam basa (Reny *et al.*, 2018:32). Pada tahun 2019 Siti Nur

Hamidah melakukan penelitian dalam skripsinya tentang laboratorium virtual berorientasi representasi kimia pada praktikum sel elektrolisis .

Berdasarkan hasil survei kepada 20 orang mahasiswa Pendidikan Kimia UIN Sunan Gunung Djati Bandung yang mengambil mata kuliah Kimia Organik Bahan Alam Lanjut, diperoleh 73,70% mengalami kesulitan dalam memahami konsep pemisahan jika tidak dilakukan secara langsung sehingga perlu dibuat laboratorium virtual pada metode pemisahan misalnya metode ekstraksi (Eljack et al., 2020:329-303). Ekstraksi merupakan suatu metode pemisahan suatu bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Banyak bahan yang dapat diekstrak apalagi dalam bahan alam karena tanpa disadari banyak kandungan yang terdapat dalam bahan tersebut yang banyak hubungannya dengan kimia, salah satunya kandungan kafein pada ekstrak daun teh (Supaya, 2019:41) .

Hal ini perlu dipelajari lebih lanjut sebagai dasar dalam praktik pemisahan kandungan yang terdapat dalam bahan alam. Dari penelitian pendahulu, penulis menggabungkan antara pembuatan laboratorium virtual dan konsep pemisahan bahan alam dengan pembaruan penyajian “*drag and drop*” sehingga penulis bermaksud melakukan penelitian yang berjudul “**Pembuatan Laboratorium Virtual pada Praktikum Isolasi Kafein dari Ekstrak Daun Teh (*Camellia sinensis*)**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan di atas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tampilan media pembelajaran laboratorium virtual pada praktikum isolasi kafein dari ekstrak daun teh?
2. Bagaimana hasil uji validasi pada media laboratorium virtual pada praktikum isolasi kafein dari ekstrak daun teh?
3. Bagaimana hasil uji kelayakan pada media laboratorium virtual pada praktikum isolasi kafein dari ekstrak daun teh?

C. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang dituliskan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan tampilan produk dari laboratorium virtual pada praktikum isolasi kafein dari ekstrak daun teh.
2. Menganalisis validasi dari produk media pembelajaran laboratorium virtual pada praktikum isolasi kafein dari ekstrak daun teh.
3. Menganalisis kelayakan dari produk media pembelajaran laboratorium virtual pada praktikum isolasi kafein dari ekstrak daun teh.

D. Manfaat Hasil Penelitian

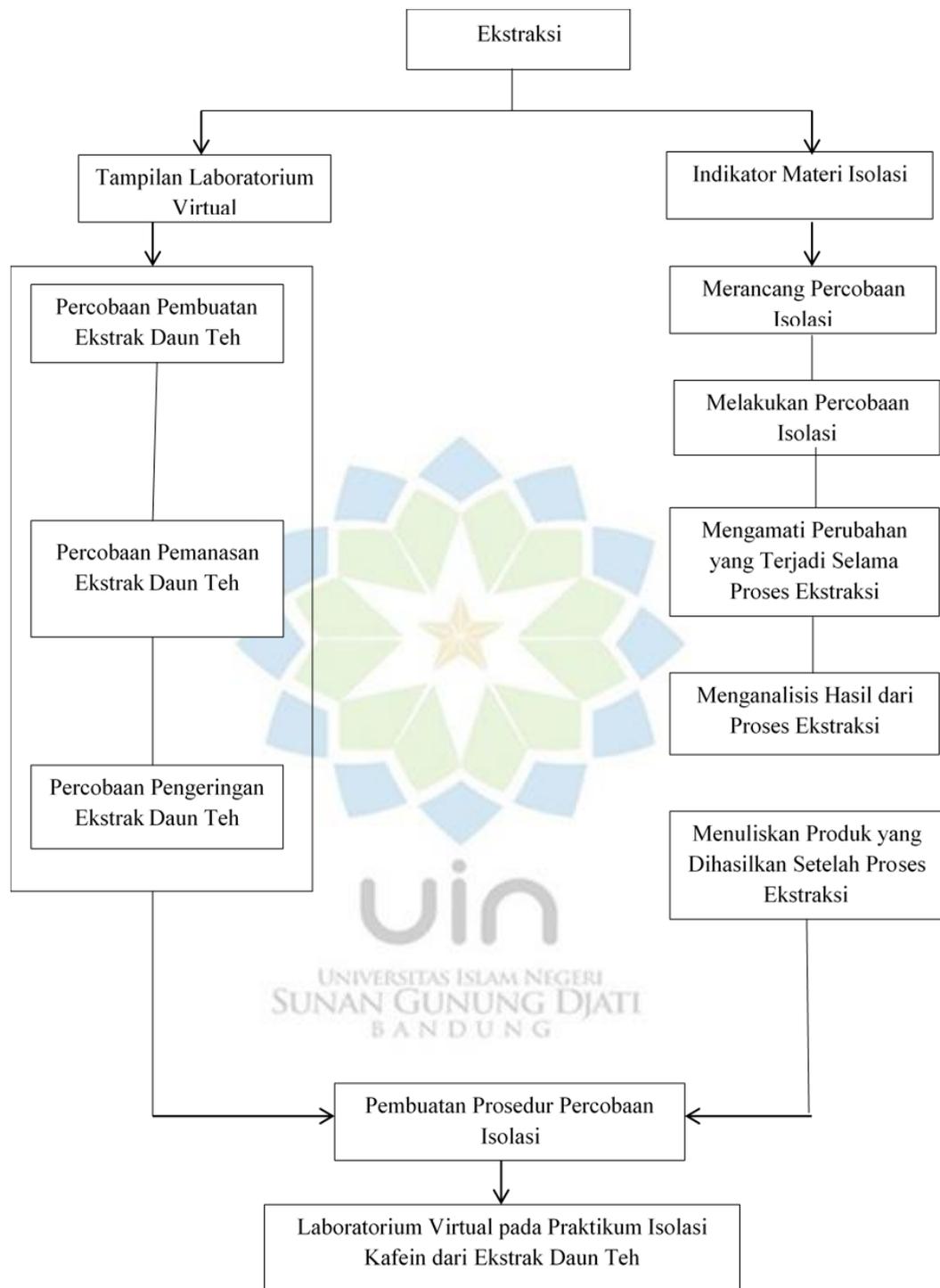
Berikut merupakan beberapa manfaat dari pembuatan media ini :

1. Pembuatan media laboratorium virtual pada praktikum isolasi dapat menjadi solusi dan alternatif dalam pembelajaran di masa pandemi saat ini.
2. Pembuatan laboratorium virtual pada praktikum isolasi ini dapat menjadi sumber informasi bagi mahasiswa terutama yang mengikuti mata kuliah pilihan Kimia Organik Bahan Alam Lanjut dalam memahami konsep pemisahan bahan alam.
3. Pembuatan laboratorium virtual pada praktikum isolasi ini diharapkan dapat menjadi alternatif dalam pelaksanaan praktikum yang sarana dan prasarananya kurang memadai.
4. Pembuatan laboratorium virtual pada praktikum isolasi yang dibuat dapat menjadi alternatif media pembelajaran dosen dalam memberikan pemahaman materi dan meningkatkan mutu pendidikan terutama dalam pembelajaran kimia organik bahan alam lanjut.
5. Pembuatan laboratorium virtual pada praktikum isolasi diharapkan pula peneliti dapat mengembangkan media pembelajaran ini dalam konsep yang lainnya.

E. Kerangka Pemikiran

Pembuatan laboratorium virtual pada praktikum Isolasi kafein dari Ekstrak Daun Teh ini dibuat berdasarkan textbook dan jurnal yang relevan. Di laboratorium terpadu UIN Sunan Gunung Djati Bandung terdapat dua laboratorium kimia yang dapat digunakan yaitu laboratorium pendidikan dan kimia murni Fakultas Sains dan Teknologi, namun belum cukup memadai untuk praktikum mata kuliah pilihan khususnya Kimia Organik Bahan Alam Lanjut karena padatnya jadwal penggunaan laboratorium. Selain itu, pemahaman mengenai konsep pada materi kimia organik banyak yang menganggap sulit sehingga perlunya disajikan dengan tampilan yang seperti nyata untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai konsep kimia. Oleh karena itu, perlu adanya pembuatan laboratorium virtual pada praktikum Isolasi kafein dari Ekstrak Daun Teh supaya memudahkan mahasiswa dalam pembelajaran. Secara sistematis, kerangka pemikiran pembuatan laboratorium virtual pada praktikum Isolasi kafein dari Ekstrak Daun Teh terdapat dalam Gambar 1.1 berikut:





Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian yang dilakukan Swadi, et al. tahun 2014 pada jurnal yang berjudul “pengembangan media pembelajaran laboratorium virtual untuk mengatasi miskonsepsi pada materi fisika inti di SMAN 1 Binamu, Jeneponto” terdapat beberapa hasil penelitian yang cukup relevan. Dari hasil penelitiannya didapatkan hasil bahwa laboratorium virtual yang dibuat itu layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran dalam pelaksanaan praktikum dan dapat meningkatkan kreatifitas siswa (Swandi et al., 2015:20-24).

Penelitian lain tentang laboratorium virtual dilakukan pula oleh Akpan, et al. pada tahun 2016 dalam jurnal penelitian yang berjudul “*the development of an interactive virtual laboratory simulation software : a case study of basic physics experiments the development of an interactive virtual laboratory simulation software: a case study of basic physics experiments*”. Hasil penelitiannya dapat disimpulkan bahwa laboratorium virtual layak digunakan dan memberikan lingkungan belajar untuk membuat peserta didik aktif dalam kegiatan pembelajaran (Akpan, 2016).

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Dinevski pada tahun 2016 dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “*virtual laboratory in the role of dynamic visualisation for better understanding of chemistry in primary school*”. Dalam penelitiannya dilakukan pembelajaran pada materi “zat, sifat-sifatnya dan perubahannya” dan “zat dan campuran murni” menggunakan laboratorium virtual. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa adanya pengaruh dalam penggunaan laboratorium virtual yaitu pembentukan model mental pada tingkat submikroskopik (Dinevski, 2016).

Pada tahun 2019, Siti Nur Hamidah melakukan penelitian dalam skripsinya yang berjudul “pembuatan laboratorium virtual berorientasi representasi kimia pada praktikum sel elektrolisis”. Dalam penelitiannya dilakukan percobaan dalam konsep elektrolisis kimia dengan dilakukan pula uji validitas dan uji kelayakan. Hasil penelitiannya yaitu bahwa laboratorium virtual berorientasi representasi

kimia pada praktikum sel elektrolisis layak digunakan untuk media pembelajaran kimia (Hamidah, 2019).

Penelitian lain juga dilakukan oleh Sarah, dkk pada tahun 2020 dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “*Organic Chemistry Virtual Laboratory Enhancement*” yang dilakukannya selama kerja praktek. Dalam penelitiannya dilakukan perbandingan terhadap enam perangkat lunak laboratorium virtual organik yang dapat mengatasi alat yang diusulkan secara *e-learning*. Hasilnya menunjukkan bahwa program yang diusulkan meningkatkan kinerja untuk mencapai hasil pembelajaran dan memberikan kemudahan bagi dosen dan mahasiswa (Eljack et al., 2020:309-323).

Dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan tersebut, belum ada yang menyajikan penelitian pada konsep dalam kimia organik yang mengkaji penelitian pembuatan laboratorium virtual mengenai konsep Isolasi yang disajikan secara “*drag and drop*”. Oleh karena itu, penulis membuat penelitian yang baru dengan judul “**Pembuatan Laboratorium Virtual pada Praktikum Isolasi Kafein dari Ekstrak Daun Teh (*Camellia sinensis*)**”.

