

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di era industri 4.0 memberikan tuntutan tersendiri di berbagai bidang. Salah satunya di dunia Pendidikan yang dituntut membuat keterbaruan untuk mencetak peserta didik yang mampu menghadapi berbagai tantangan di dunia yang serba digital (Salam & Miriam, 2016:233). Di dunia digital yang serba cepat dimana segala informasi dapat dengan mudah dan cepat diakses di manapun, maka generasi sekarang sangat diharapkan mempunyai kemampuan yang kompetitif dalam memanfaatkan fasilitas tersebut (Wati & Kamila, 2019:366). Kemampuan berpikir kritis, berinovasi, bersosialisasi merupakan kompetensi yang harus dimiliki oleh generasi muda sebagai bekal dalam menghadapi berbagai tantangan di dunia yang kompetitif ini (Muhali, 2018:3). Kompetensi-kompetensi tersebut dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses sains dengan metode ilmiah yang telah dikembangkan yang sesuai dengan kebutuhan zaman. Oleh karena itu, diperlukan pembiasaan melatih keterampilan proses sains pada peserta didik salah satunya dengan kegiatan pembelajaran kimia.

Ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang meliputi beberapa aspek yaitu aspek proses dan aspek produk. Pada aspek proses, peserta didik diarahkan pada proses keterampilan sains di dalamnya terdapat ketrampilan berfikir dan bertindak berdasarkan pada pengetahuan sains untuk mencari dan menemukan suatu konsep. Pada aspek produk, peserta didik memiliki pengetahuan dan pemahaman mengenai konsep, teori, dan hukum alam yang berlaku khususnya di dalam kimia (Muktiawan, 2013:56).

Permasalahan yang sering dijumpai di Indonesia adalah kurang minatnya peserta didik dalam memahami konsep kimia. Sehingga dibutuhkan sebuah model pembelajaran yang mampu mendorong peserta didik agar ikut berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Agar pembelajaran dapat terlaksana dengan baik diperlukannya sebuah alternatif lain yang dapat mempermudah peserta didik dalam

mengenali dan memahami konsep yang akan disampaikan (Sen & Oskay, 2017:3). Kemampuan peserta didik dalam menghubungkan antara level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik dapat dijadikan sebagai tolak ukur pemahaman terhadap materi kimia (Yunita, 2012:20).

Sebagian besar ilmu kimia didapatkan dari hasil praktikum yang dikerjakan di laboratorium, karena memiliki hubungan dengan kegiatan di laboratorium (Chang, 2010:7). Pembelajaran kimia selalu erat kaitannya dengan fenomena yang terjadi di alam, dalam menjelaskan proses fenomena tersebut biasanya dapat dilakukan melalui kegiatan di laboratorium, yaitu praktikum. Dengan melakukan praktikum, peserta didik akan memiliki sebuah pengalaman yang baru dan dapat dikembangkan menjadi keterampilan proses sains. Dalam kegiatan praktikum, peserta didik akan diberi instruksi dalam memberikan perlakuan terhadap objek yang akan diamati untuk membuat hipotesis, kemudian menganalisis bagaimana objek tersebut, dan menguji hipotesis yang telah dibuat dengan membandingkannya dengan data pengamatan yang telah dilakukan untuk dilanjutkan masuk ke dalam pembahasan dan kesimpulan (Arifin, dkk., 2015:55).

LK merupakan fasilitas yang dapat mendukung berlangsungnya kegiatan praktikum. Selain itu, LK merupakan suatu instrumen yang dapat memberikan arahan dalam proses kerja untuk mengembangkan aspek kognitif (Abdurrohmah, dkk., 2016:200). Untuk menciptakan iklim belajar yang bermakna, diperlukan kegiatan yang dapat meningkatkan keterampilan peserta didik. Salah satunya kegiatan praktikum yang mana di dalam kegiatan tersebut terdapat fenomena yang dapat diamati secara langsung. Kegiatan praktikum dapat dituangkan dengan penggunaan LK eksperimen terhadap peserta didik (Arifin, dkk., 2015:56). Untuk menciptakan pembelajaran yang aktif, LK harus dikemas menarik dan sistematis agar pada saat kegiatan pembelajaran peserta didik lebih berperan aktif. Maka dibutuhkan serangkaian prosedur kerja yang dituangkan ke dalam LK berbasis inkuiri.

Pembelajaran inkuiri merupakan metode pendekatan yang sering digunakan pendidik dalam meningkatkan pengetahuan dan mengembangkan kemampuan berpikir secara mandiri terhadap peserta didik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran (Sen & Oskay, 2017:2). Penerapan LK berbasis inkuiri dapat

digunakan sebagai rangkaian prosedural dalam membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data, menentukan variabel yang diamati, serta membuat kesimpulan berdasarkan hasil data yang diperoleh (Arifin, dkk., 2015:56). LK berbasis inkuiri dapat memberikan dampak positif terhadap peserta didik berupa rasa ingin tahu yang tinggi untuk memecahkan permasalahan, peserta didik cenderung lebih aktif dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, memotivasi peserta didik dalam kegiatan belajar melalui LK yang dilengkapi dengan kata-kata persuasif (Syafitri, 2010:140).

Hasil penelitian Irham, dkk. (2017), berdasarkan wawancara terhadap siswa dan guru menjelaskan bahwa permasalahan utama yang sering terjadi dalam kegiatan pembelajaran adalah bahan ajar yang digunakan kurang melibatkan siswa untuk ikut aktif dalam pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan adanya instrumen tambahan untuk mengkonstruksi pengetahuan pada siswa melalui serangkaian prosedural untuk mengefektifkan kegiatan pembelajaran. Pengembangan LK berbasis inkuiri sebagai instrumen pembelajaran diperlukan agar siswa lebih aktif dan antusias dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan LK berbasis inkuiri menunjukkan keefektifan dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa dengan kategori keefektifan menengah.

Pembelajaran inkuiri dapat dilakukan di dalam kelompok kecil menggunakan LK. Berdasarkan analisis hasil belajar siswa menggunakan LK berbasis inkuiri yang dilakukan oleh Sazaliana (2018), menunjukkan hasil yang signifikan dibandingkan menggunakan LK umum pada materi kuantum. Hasil nilai rata-rata yang diperoleh yaitu sebesar 58,39 untuk kelas eksperimen sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 48,71.

Pendekatan berbasis inkuiri perlu dituangkan ke dalam bentuk LK. Agar kegiatan pembelajaran sesuai dengan tahapan inkuiri, maka diperlukan serangkaian pernyataan-pernyataan yang dapat mendukung keterlaksanaan tahapan inkuiri. Dengan memberikan instruksi yang tepat pada LK, dapat mempermudah siswa untuk menjawab soal-soal yang diberikan. Salah satu upaya untuk mendukung keterlaksanaan pembelajaran yaitu dengan menggunakan LK berbasis inkuiri untuk mempermudah siswa dalam berinkuiri (Yang, dkk., 2019).

Pemanfaatan bahan alam sebagai bahan pembelajaran dapat diaplikasikan pada materi kimia dengan pokok bahasan koloid. Pemanfaatan kimia bahan alam dapat di terapkan dalam pembuatan produk kosmetik contohnya dalam pembuatan *hand saniitizer* yang dituangkan kedalam LK berbasis inkuiri.

LK dalam pembelajaran materi koloid sangat dibutuhkan dalam membantu kegiatan pembelajaran. Perlu adanya instrumen pendukung yang berguna untuk memberikan gambaran tentang konsep kimia yang sering ditemukan di alam yang dijelaskan melalui prosedur percobaan. Penggunaan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dapat membantu peserta didik dalam pemanfaatan bahan alam dalam menjelaskan konsep koloid.

Ekstrak daun sirih diketahui dapat membunuh bakteri dengan jeruk nipis yang dapat menagkal terjadinya oksidasi pada ekstrak daun sirih. Diketahui daun sirih mudah teroksidasi, maka ditambahkan jeruk nipis untuk menghambat proses oksidasi. Selain itu jeruk nipis juga mengandung antibakteri yang dapat membantu keefektifan dari ekstrak daun sirih pada pembuatan *hand sanitizer*. Ekstrak daun sirih dapat diaplikasikan kedalam berbagai produk seperti sabun, pasta gigi, karena memiliki daya antiseptik yang baik. *Hand sanitizer* sering ditemukan dipasaran dengan menggunakan bahan kimia campuran baik itu etanol di campurkan dengan zat yang dapat menghasilkan aroma dan terkadang miliki dampak tersediri bagi kulit. Oleh karena itu, bahan dasar yang akan digunakan pada pembuatan *hand sanitizer* ini berasal dari daun sirih yang telah diketahui memiliki khasiat dalam membunu kuman. Jeruk nipis memiliki kandungan anti bakteri dan juga anti oksidan yang dapat mencegah oksidasi dari *hand sanitizer* daun sirih. Diketahui ekstrak daun sirih muda teroksidasi. Sediaan perasan, ekstrak heksan, ekstrak air-alkohol, ekstrak kloroform, dan ekstrak etanol yang berasal dari daun sirih memiliki aktivitas antibakteri yang baik (Suwondo, dkk.,1991).

Adapun penelitian yang dilakukan Ngamsurach dan Praipipat (2022), melakukan uji aktivitas antibakteri dari daun sirih terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *staphylococcus aureus* sangat efektif untuk menghilangkan bakteri. Sehingga dalam penelitian ini sagat cocok diaplikasikan dalam pembuatan *hand sanitizer*.

hand sanitizer merupakan salah satu aplikasi dalam pembelajaran kimia pada materi koloid. Dalam materi koloid, peserta didik diharapkan dapat membuat dan mengaplikasikan konsep tersebut dalam kegiatan yang dapat menghasilkan suatu produk atau makanan. Dengan adanya prosedural pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih yang dituangkan dalam bentuk LK inkuiri, peserta didik akan lebih terbimbing dalam proses inkuiri.

Banyak penelitian yang telah membahas penggunaan daun siri dan jeruk nipis sebagai bahan pembuatan *hand sanitizer*, tapi penelitian tersebut hanya sebatas prosedural dalam pembuatan serta analisis efektifitas kandungan *hand sanitizer*. Sampai sejauh ini penelitian pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun siri telah dilakukan oleh Sari (2006), tapi belum tertuang dalam bentuk LK berbasis inkuiri. Adapun pada penelitian ini komposisi yang dipakai sebagai bahan pembuatan *hand sanitizer* mengacu pada Sari (2006), dengan mengubah beberapa komposisi mulai dari mengurangi dan menambahkan bahan tambahan yang dapat dilihat pada LK yang telah dibuat.

Pada kesempatan ini, peneliti ingin menerapkan sebuah LK berbasis inkuiri kepada peserta didik agar dapat memudahkan dalam memahami materi kimia pada konsep koloid. Dengan diterapkannya LK berbasis inkuiri, diharapkan siswa dapat lebih terbantu bagaimana memanfaatkan bahan alam sebagai media pembelajaran koloid. Produk yang dihasilkan dalam kegiatan praktikum ini adalah *hand sanitizer* yang dibuat dari ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis. Penerapan LK berbasis inkuiri ini dimulai dari menentukan indikator, butir soal serta rubrik penilaian yang akan dijadikan acuan dalam memberikan penilaian terhadap ketercapaiannya kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan dari latar belakang masalah diatas, perlu adanya kegiatan praktikum yang tertuang dalam bentuk LK yang dapat membimbing siswa dalam memahami konsep koloid yang berkaitan dengan pemanfaatan bahan alam. Peneliti bermaksud untuk menerapkan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dan jeruk nipis sebagai penambah agen antioksidan dengan judul **“Penerapan Lembar Kerja berbasis inkuiri pada Pembuatan *Hand Sanitizer*”**

Ekstrak Daun sirih Dengan Penambahan Jeruk Nipis Sebagai Agen Antioksidan”

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana hasil uji validasi LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan?
2. Bagaimana hasil uji kelayakan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan?
3. Bagaimana aktivitas siswa kelas 11 IPA 5 MAN 1 Lamongan melalui penerapan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan?
4. Bagaimana kemampuan siswa kelas 11 IPA 5 MAN 1 Lamongan dalam menyelesaikan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan?

C. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis hasil uji validasi LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan.
2. Menganalisis hasil uji kelayakan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan.
3. Menganalisis aktivitas siswa kelas 11 IPA 5 MAN 1 Lamongan melalui penerapan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan.
4. Menganalisis kemampuan siswa kelas 11 IPA 5 MAN 1 Lamongan dalam menyelesaikan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai agen antioksidan.

D. Manfaat Penelitian

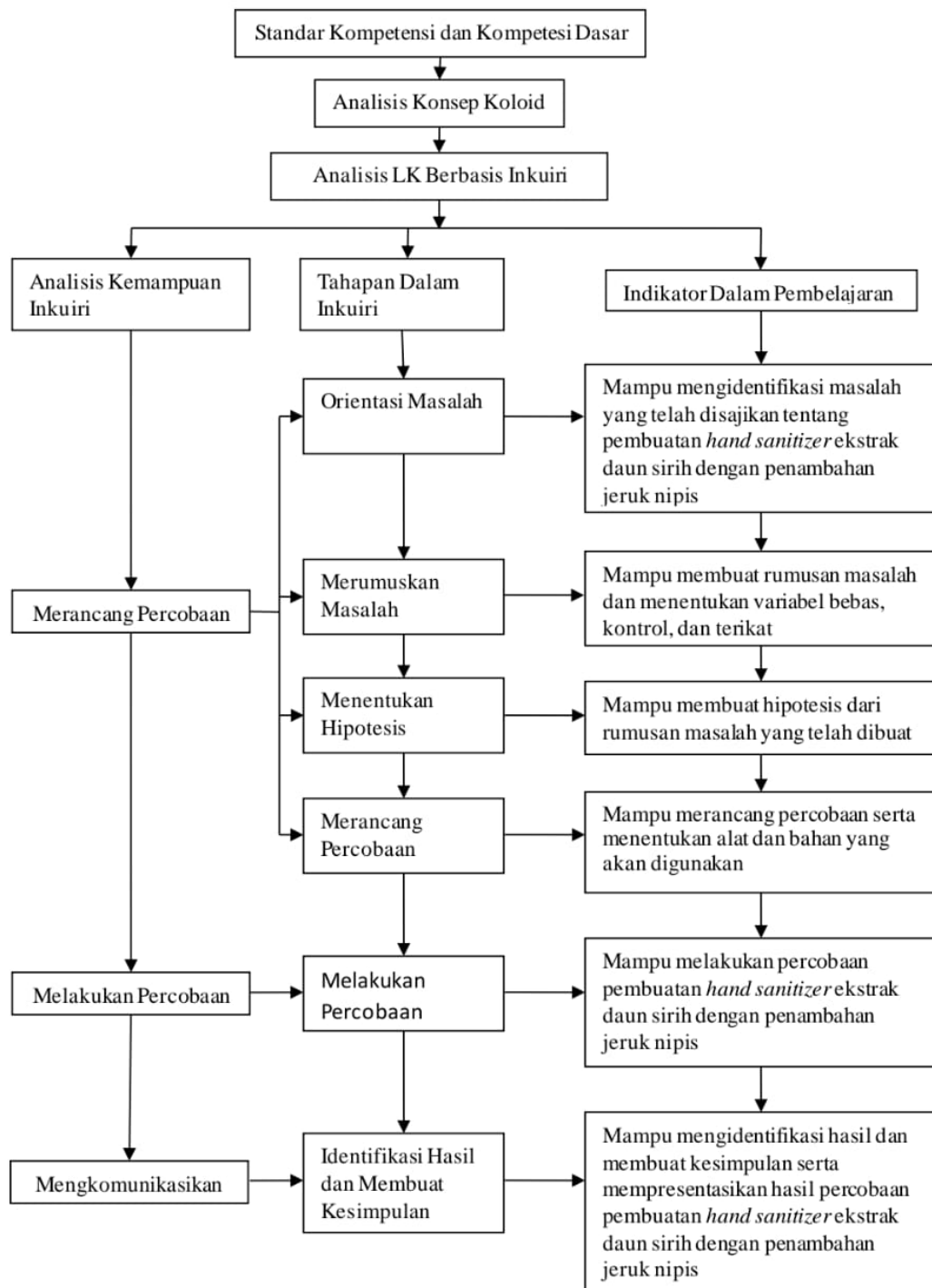
1. Pembelajaran inkuiri dapat dijadikan metode pembelajaran dalam mengembangkan keterampilan peserta didik.
2. Penggunaan LK berbasis inkuiri dapat digunakan sebagai instrumen pembelajaran terhadap peserta didik dalam mengembangkan ketrampilan proses sains.
3. Pembelajaran dengan menggunakan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* dapat dipakai sebagai pertimbangan untuk praktikum pada materi koloid.
4. Pembelajaran dengan memanfaatkan bahan alam dapat meningkatkan pengetahuan dan pengalaman dalam pembuatan *hand sanitizer* alami dari tanaman sirih.

E. Kerangka Berpikir

Pembelajaran inkuiri dapat dituangkan dalam bentuk LK yang dapat mempermudah peserta didik dalam memahami konsep kimia. Konsep yang diajarkan akan lebih mudah dipahami jika dijelaskan dengan contoh yang mudah dimengerti sehingga dapat memberikan pengalaman yang berarti terhadap peserta didik untuk mengembangkan keterampilan sains.

Konsep kimia dapat diterapkan pada pembuatan *hand sanitizer* merupakan aplikasi dari koloid. Pembuatan *hand sanitizer* dapat dituangkan ke dalam LK berbasis inkuiri mencakup orientasi masalah, merumuskan masalah, menentukan hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, identifikasi hasil, dan membuat kesimpulan.

Berdasarkan ide dan gagasan diatas, kerangka berpikir yang digunakan pada penelitian ini yaitu Penerapan LK berbasis inkuiri pada pembuatan *hand sanitizer* ekstrak daun sirih dengan penambahan jeruk nipis sebagai antioksidan secara garis besar digambarkan pada bagan di bawah ini:



Gambar 1. 1 Kerangka berpikir

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Fathoni, dkk.,(2019). “Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Sebagai Bahan Aktif Antibakteri Dalam Gel *Hand Sanitizer* Non-Alkohol” menunjukkan bahwa pembuatan gel *hand sanitizer* dari ekstrak daun sirih pada tiga sampel ekstrak sirih sebanyak 8, 10, dan 12 ml per 100 ml. Ketiga sampel tersebut masing-masing dengan formulasi tambahan : karbomer, propilena glikol, gliserin, nipagin dan triethanolamine (TEA). Untuk memperoleh ekstrak sirih dapat dilakukan dengan teknik ekstraksi metode maserasi dengan menggunakan pelarut alkohol 70% selama 3x24 jam. Hasil menunjukkan pada konsentrasi 12 ml memiliki daya hambat yang paling besar diantara kedua sampel lainnya. Produk yang dihasilkan juga memiliki kelemahan, yaitu aroma khas daun sirih yang menyengat seiring dengan tingginya konsentrasi yang digunakan, maka perlu diberi tambahan aroma lain untuk menetralsir aroma sirih tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian Nurdiansyah,(2020) tentang penerapan LK berbasis inkuiri pada topik stabilitas es krim menggunakan koloid pelindung menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan mahasiswa dalam merancang percobaan sebesar 93,75 dikategorikan sangat baik. Pada kegiatan percobaan melalui penerapan LK, mahasiswa memperoleh nilai rata-rata sebesar 94,75 dikategorikan sangat baik. LK berbasis inkuiri yang digunakan pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar materi kimia bahan makanan pada sub materi bahan tambahan makanan. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan LK berbasis inkuiri sangat baik untuk mengembangkan ketrampilan sains pada mahasiswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Amalia,(2017) tentang penerapan LK pada materi koloid dengan melakukan percobaan pembuatan *hand sanitizer* menggunakan model SWH (*Sains Writing Heuristic*) menunjukkan bahwa nilai rata-rata aktivitas siswa sebesar 95,3 dikategorikan sangat baik. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan LK memperoleh nilai rata-rata sebesar 87,5 dikategorikan sangat baik. Adapun pada pembuatan *hand sanitizer* menggunakan bahan utama minyak atsiri daun kemangi karena memiliki daya hambat terhadap bakteri yang baik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Husnul,(2018) tentang ” Penerapan LK Berbasis Inkuiri Pada Analisis Kafein menggunakan desain penelitian *One-Shot Case Study* terhadap 18 mahasiswa menunjukkan bahwa hasil penilaian rata-rata kemampuan mahasiswa dalam merancang percobaan sebesar 94,50 dikategorikan baik. Adapun pada tahap melakukan percobaan dan mengomunikasikan hasil percobaan memperoleh hasil berturut-turut 95,11 dan 84,66 dikategorikan sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan LK berbasis inkuiri sangat cocok digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan merancang dan melakukan percobaan serta mengomunikasikan hasil percobaan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Anisa,(2019) pada penerapan LK berbasis inkuiri pada pembuatan pelembab bibir menunjukkan ketelaksanaan aktivitas mahasiswa sebesar 85. Kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan LK sebesar 93 dikategorikan sangat baik. Penggunaan LK berbasis inkuiri sangat baik untuk mengembangkan ketrampilan sains pada mahasiswa. LK berbasis inkuiri mendorong mahasiswa menggali konsep lewat kegiatan praktikum untuk mencari fakta-fakta yang valid.

