

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Revolusi industri keempat yang sering dikenal pada saat ini dikenal dengan industri 4.0. Pada era tersebut, pembelajaran harus menggunakan strategi yang dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, inovatif, komunikatif, dan kolaboratif. Oleh karena itu, untuk dapat memenuhi tuntutan era industri 4.0 yang mengutamakan kemampuan berpikir kritis siswa, pendidikan di Indonesia harus ditingkatkan (Ramli, dkk., 2020).

Dalam rangka mempersiapkan siswa untuk menghadapi era Revolusi Industri 4.0, Effendy (2017) menyatakan bahwa kurikulum pendidikan perlu direvisi dan diperluas untuk mencakup lima kompetensi Kompetensi tersebut meliputi 1) kemampuan berpikir kritis, 2) kreativitas dan kemampuan yang inovatif, 3) kemampuan berkomunikasi 4) bekerjasama, dan 5) Percaya diri.

Untuk memenuhi tuntutan kurikulum 2013 dan tantangan yang ditimbulkan oleh revolusi industri 4.0, dalam pembelajaran perlu digunakan suatu pendekatan yang bisa menghasilkan sumber daya manusia yang diinginkan. Salah satunya adalah menggunakan pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) dalam pembelajaran (Ramli, dkk., 2020).

Pembelajaran STEM merupakan perpaduan antara ilmu pengetahuan alam dengan teknologi, teknik dan matematika yang bermanfaat untuk meningkatkan keterampilan abad-21 sesuai dengan pernyataan (Baer, 1993). Menurut kurikulum STEM melibatkan “4C” dari keterampilan abad 21, yaitu meliputi *creativity* (kreatifitas), *critical thinking* (berpikir kritis), *collaboration* (kolaborasi), dan *communication* (komunikasi).

Salah satu mata pelajaran kimia dengan konsep konkrit yang tidak memerlukan perhitungan atau abstrak yaitu Sistem Koloid (Zulkarnain, 2015). Namun, sistem koloid selain merupakan konsep konkrit karena banyak berkaitan

dengan fenomena ilmiah bahwa dalam identifikasi sifat, klasifikasi, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dapat menimbulkan perbedaan pendapat (Farida & Gusniarti, 2014). Akibatnya, pembelajaran dengan praktikum secara langsung sangat efektif karena siswa secara bertahap dapat memperkuat pemahaman mereka tentang materi koloid. Kemudian karena bahan ini selalu digunakan di kehidupan sehari-hari, maka alat dan bahan yang digunakan dalam praktik pun sederhana dan mudah didapat (Sutama, 2022).

Kulit pisang mempunyai kandungan selulosa dengan mencapai 14,4% dan juga senyawa organik yang memiliki potensi untuk memberikan nilai kalor yang cukup baik (Rusliana, 2010). Tanaman pisang mengandung berbagai metabolit sekunder yang bermanfaat, salah satunya adalah pisang ambon. Pisang ambon mengandung saponin, glikosida, tanin, alkaloid, dan flavonoid. Kulit pisang ambon mengandung lebih banyak antioksidan daripada daging buahnya (Sari, dkk., 2017). Maka dari itu, banyaknya limbah kulit pisang yang dihasilkan dapat digunakan dalam praktikum sederhana.

Limbah kulit pisang memiliki banyak nilai guna. Salah satunya dapat dijadikan sebagai bahan tambahan pembuatan sabun. Sabun yang baik biasanya memiliki pH mulai dari 9-10. pH sabun yang bersifat basa akan membantu kulit membuka pori-porinya, kemudian busa yang terdapat dalam sabun mengikat sabun bersama kotoran lain yang ikut menempel di kulit (Sausan, 2018). Kemudian hasil stabilitas tinggi busa yang dihasilkan diukur sesuai dengan standar tinggi buih sabun yang ditetapkan Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu sekitar 13-220 mm (Hutauruk, dkk., 2020). Salah satu penelitian terdahulu mengenai pembuatan sabun yaitu dengan menggunakan jenis kulit pisang kepok (*Musa normalis L*) yang dilakukan oleh Sari, dkk., (2017) menghasilkan bahwa nilai pH dari sabun yang diperoleh yaitu sebesar 9. Hal tersebut terjadi karena ekstrak dari kulit pisang kepok banyak mengandung asam sehingga nilai pH pada sabun memenuhi kriteria kualitas sabun. Selanjutnya menurut hasil uji stabilitas busa sabun, stabilitas busa sabun dengan konsentrasi asam stearat 5%, 15%, dan

20% adalah 11,46 cm (114,6 mm), 10,66 cm (106,6 mm), dan 9 cm (90 mm), masing-masing sesuai dengan ketentuan SNI (Sari, dkk., 2017).

Kebaruan dari penelitian ini yaitu diterapkannya pembuatan sabun cuci tangan dari kulit pisang dengan lembar kerja berbasis STEM. Maka dari itu, sebagai mahasiswi Program Studi Pendidikan Kimia yang merupakan calon seorang guru harus mempunyai keahlian dalam media pembelajaran agar memudahkan siswa untuk lebih memahami materi dan membuat siswa/i lebih kreatif khususnya dalam keterampilan berpikir kritis. Salah satu media yang diterapkan adalah LKPD dengan berbasis STEM. Berdasarkan dari latar belakang dan hasil-hasil penelitian yang relevan, peneliti telah melakukan penelitian yang berjudul “Penerapan Lembar Kerja Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembuatan Sabun Cuci Tangan Dari Kulit Pisang”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan informasi pada latar belakang, adapun rumusan masalah yang didapat yaitu:

1. Bagaimana penerapan lembar kerja berbasis STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada pembuatan sabun cuci tangan dari kulit pisang pada siswa kelas XI MAN Purwakarta?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diterapkannya lembar kerja berbasis STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada pembuatan sabun cuci tangan dari kulit pisang pada siswa kelas XI MAN Purwakarta?
3. Bagaimana keefektivan dari sabun pada sabun cuci tangan yang diberi kulit pisang sebagai pengganti basa?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini yang telah didasarkan pada masalah yang telah dirumuskan yaitu:

1. Mendeskripsikan penerapan lembar kerja berbasis STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada pembuatan sabun dari kulit pisang pada siswa kelas XI MAN Purwakarta
2. Menganalisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan lembar kerja berbasis STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada pembuatan sabun dari kulit pisang pada siswa kelas XI MAN Purwakarta
3. Menganalisis keefektifan dari sabun pada sabun yang diberi kulit pisang sebagai pengganti basa.

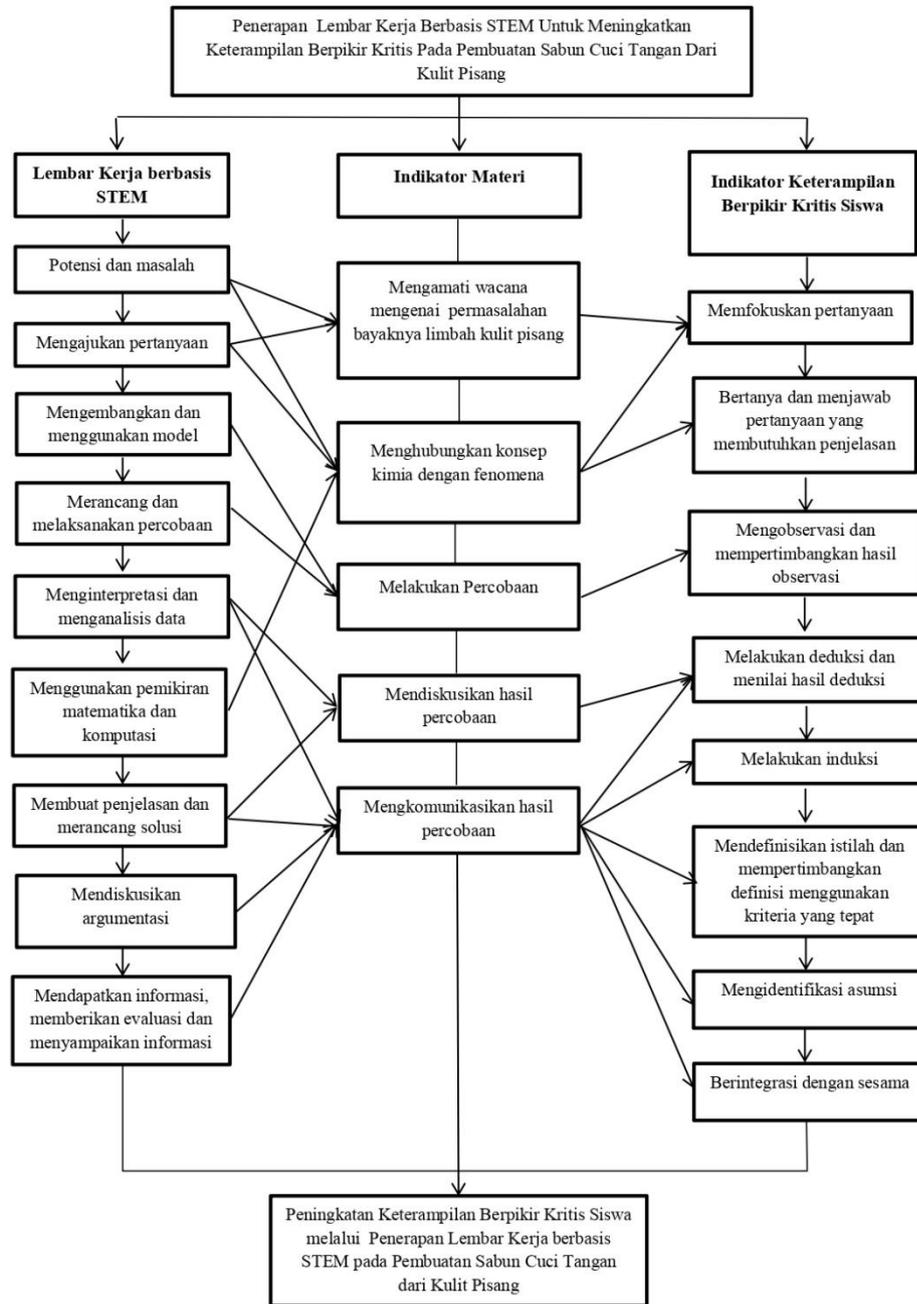
D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan alternatif kepada siswa dalam peningkatan kemampuan keterampilan berpikir kritis pada lembar kerja berbasis STEM dalam pembuatan sabun cuci tangan dari kulit pisang pada siswa kelas XI MAN Purwakarta
2. Melatih keterampilan dan pengetahuan literasi sains siswa terhadap pembuatan sabun cuci tangan dari kulit pisang pada siswa kelas XI MAN Purwakarta
3. Mengembangkan kemampuan bekerja sama dan mengomunikasikan hasil kerja dengan diskusi.

E. Kerangka Berpikir

Penelitian ini didasarkan pada rendahnya pemahaman dan kreativitas siswa dalam memahami materi koloid. Siswa/i tidak bisa memahami hanya dari materi saja, melainkan harus disertai dengan percobaan/praktikum. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan perlakuan pada siswa/i dengan tujuan agar siswa/i dapat lebih mengembangkan pemahaman juga kreativitasnya sesuai pada kerangka pemikiran yang dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

F. Hasil-hasil Penelitian yang Relevan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Santoso F, (2020) yang berjudul Uji Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis STEM pada pokok bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke, menunjukkan LKPD yang dihasilkan termasuk dalam kategori sangat layak. Persentase untuk setiap evaluasi adalah 83,3%, 90,5%, 86%, dan 87%. Persentase siswa yang sangat setuju mencapai nilai 83,6%. Kategori ini sangat bisa dilakukan karena rata-rata nilainya mencapai 86,1%. Oleh karena itu, lembar kerja berbasis STEM tentang elastisitas dan hukum Hooke adalah pilihan yang sangat tepat untuk digunakan.

Berdasarkan hasil penelitian Lestari, dkk., (2018) yang bertujuan untuk menaikan berpikir kritis siswa, Penerapan LKS terintegrasi STEM menghasilkan peningkatan *N-Gain* pada skor *pretest posttest* sebesar 0,5 pada kelompok sedang. Hal ini menunjukkan bagaimana LKS yang dibuat dengan metode pendekatan STEM dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan dalam berpikir kritisnya.

Hasil penelitian Santoso F (2020), menunjukkan bahwa nilai indeks *N-Gain* mencapai 0,55 yang terdapat dalam kelompok sedang. Hal ini menandakan adanya kenaikan kemampuan berpikir kritis siswa setelah diterapkannya lembar kerja tersebut dalam pembelajaran berbantuan LKS berbasis STEM.

Hasil penelitian Usada & Hakim (2022), menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Learning Cycle* STEM-5E untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA dikategorikan sebagai valid dengan nilai validitas melebihi 80%. Hal ini berdasarkan penilaian dari validator ahli terhadap aspek teknis, didaktis, dan kualitas isi yang termasuk dalam kategori “baik hingga sangat baik”.

Hasil penelitian (Daniel, dkk., 2022), menunjukan bahwa hasil pengolahan data yang didapatkan dari ahli media sebesar 85,34% yang merupakan kategori sangat baik, nilai dari ahli media sebesar 84,48% dengan kategori sangat baik, kemudian data yang didapatkan dari guru IPA di SMP mencapai 95,49% dan dikategorikan sangat baik, lalu hasil uji coba terbatas dengan nilai sebesar 94,5%

dan terdapat pada kategori yang sangat baik. Adapun berdasarkan penjabaran nilai tersebut didapatkan bahwa hasil dari Lembar Kerja Peserta Didik dengan berbasis STEM termasuk produk yang sesuai dan bisa digunakan untuk bahan ajar utama baik individu maupun kelompok.

Hasil penelitian Simatupang (2019), membuktikan persentasenya mencapai rata-rata 94,64% dan termasuk dalam kategori benar, penilaian ahli pembelajaran memperoleh rata-rata persentase 75 %, dan penilaian ahli desain memperoleh persentase rata-rata sebesar 76,78%. Adapun hasil dari penerapan LKPD yang disusun untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis didapat nilai rata-rata 82,57% dengan banyaknya peserta didik sebanyak 25 orang. LKPD Berbasis STEM ini mendapatkan nilai kriteria penilaian yang sangat tinggi dan sudah memenuhi kriteria penerapan efektif dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis.

Hasil penelitian Yuli, dkk., (2018), menunjukkan bahwa sabun yang sudah diolah dari minyak jelantah dan kulit pisang dapat menjadi barang yang memiliki nilai guna. Selain itu, meminimalisir limbah minyak jelantah akan lebih menjaga keasrian, kesehatan dan meningkatkan sumber pendapatan masyarakat.