

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan salah satu faktor pendukung dalam meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas, hal tersebut didukung oleh kualitas dari pendidikan yang ditempuh oleh individu dalam belajar. Keberhasilan dalam pendidikan akan dicapai apabila ada usaha yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Usaha untuk meningkatkan kualitas pendidikan sangat dipengaruhi oleh kualitas dalam proses dan hasil pembelajaran.

Kreatifitas dalam memecahkan masalah merupakan salah satu aspek yang penting dalam mengembangkan keaktifan dan kemampuan mengkritisi suatu permasalahan dalam proses pembelajaran (Nuraifah, 2017: 2). Oleh karena itu proses perkuliahan dengan komunikasi dua arah sangat penting dilakukan agar mahasiswa dapat ikut serta secara aktif dalam pembelajaran. Adanya dukungan terhadap kebebasan pengembangan kreativitas dalam memecahkan suatu permasalahan untuk dapat menghasilkan hal yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari menjadikan pembelajaran lebih bermakna.

Menurut Rizkyna (2014:2) pembelajaran biologi tidak hanya mengenai pemahaman konsep saja tetapi juga dalam proses pencarian informasi akan lebih bermakna apabila dengan melakukan penemuan secara langsung. Kemampuan dalam melakukan observasi dan eksperimen sangat penting dalam mempelajari biologi termasuk didalamnya diperlukan eksplorasi terhadap lingkungan.

Sementara itu, masih banyak mahasiswa yang melakukan pembelajaran secara pasif yang hanya terpaku pada buku teks, dan aturan-aturan baku, baik dalam pembelajaran di kelas, maupun ketika praktikum.

Salah satu cabang dari biologi yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari terutama dalam bidang pangan adalah bioteknologi.



Sehingga dalam mempelajarinya selain dituntut untuk memahami konsep, mahasiswa juga dituntut untuk terampil dalam mencari informasi, memecahkan masalah, dan menciptakan suatu produk yang bermanfaat melalui penemuan langsung yang dilakukan dengan kegiatan praktikum (Sutarno, 2016:13) selain itu, kegiatan praktikum dalam bioteknologi diperlukan berdasarkan pada banyaknya aktivitas terpadu dari beberapa disiplin ilmu agar memiliki hasil yang lebih baik, karena kegiatan praktikum dapat membantu perkuliahan menjadi lebih interaktif dan konsep bioteknologi menjadi lebih mudah dipahami oleh mahasiswa. Berdasarkan jurnal penelitian Rokhimawan (2016: 6) praktikum harus dilakukan karena pada proses pembelajaran sehari-hari mahasiswa hanya fokus kepada buku teks. Akan tetapi, kegiatan praktikum selama ini belum mengembangkan keterampilan pada beberapa indikator, karena mahasiswa hanya melaksanakan praktikum sesuai dengan modul yang ada dengan prosedur yang telah baku.

Salah satu konsep yang diterapkan dalam praktikum bioteknologi terutama bioteknologi konvensional adalah fermentasi. Secara umum, praktikum bertujuan agar mahasiswa mendapatkan kesempatan untuk mengaplikasikan teori dan mendapat pembuktian ilmiah dari teori tersebut. Untuk mendukung keberhasilan kegiatan praktikum, menurut penelitian Sri (2017: 25) harus dilengkapi dengan perangkat pembelajaran yaitu lembar kerja praktikum.

Pengadaan Lembar Kerja praktikum menurut penelitian Rahmatullah (2018: 28) dapat membantu dalam mengarahkan mahasiswa untuk menemukan konsep

melalui aktivitas sendiri, mengembangkan keterampilan proses, dan mengembangkan sikap ilmiah, selain itu Widayanti (2018: 24) menyebutkan bahwa lembar kerja praktikum harus dapat mengajak mahasiswa terlibat langsung dalam suatu aktivitas untuk memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan memberi solusi dari permasalahan tersebut sehingga LK praktikum yang dibuat dapat membantu mahasiswa untuk belajar lebih aktif secara mandiri guna mengembangkan keterampilan, sehingga dapat menciptakan praktikan yang berkualitas. Hal tersebut berdasar kepada hakikat pendidikan yang memiliki 4 pilar yang disebutkan oleh Aunurrahman (2014:6) meliputi: 1) belajar untuk mengetahui (*learning to know*); 2) belajar untuk melakukan (*learning to do*); 3) belajar untuk menjadi (*learning to be*); dan 4) belajar untuk bekerjasama atau bersosialisasi (*learning to live together*). Pengadaptasian konsep tersebut dilakukan untuk mengimbangi pesatnya perkembangan zaman yang menghasilkan persaingan sumber daya manusia yang tinggi sehingga menuntut lulusan untuk terampil memiliki kreativitas.

Berdasarkan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Praktikum bioteknologi konvensional secara umum bertujuan untuk membuat suatu produk pangan. Sementara itu, berdasarkan hasil studi pendahuluan kepada mahasiswa pendidikan biologi yang telah mengikuti praktikum pada mata kuliah bioteknologi, menyebutkan bahwa praktikum dilakukan dengan menggunakan aturan atau prosedur yang telah baku yang terdapat pada lembar kerja praktikum, sehingga mahasiswa tidak diberikan

kebebasan untuk terampil merancang sendiri kegiatan praktikum yang akan dilakukan dan belum mengetahui secara rinci pembuatan nata serta mereka umumnya tidak mengetahui adanya produk nata yang berbahan dasar air rebusan jagung sehingga responden mahasiswa tertarik untuk mencoba nata *de corn*.

Salah satu model pembelajaran yang mengarahkan kemandirian dan keterampilan mahasiswa adalah *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Menurut Johnson dalam Nurhadi (2002: 6) model pembelajaran CTL dapat membuat mahasiswa lebih aktif menemukan sendiri konsep materi perencanaan pengajaran melalui proses pembelajaran yang berlangsung dan mengalami sendiri. Hal ini didukung oleh pendapat Guto (2017 : 6) yang menyatakan bahwa komponen dalam pembelajaran CTL dapat meningkatkan keaktifan mahasiswa dalam proses pembelajaran sehingga dapat tercapainya ketuntasan belajar kognitif mahasiswa dari segi psikomotor lembar kerja CTL membuat mahasiswa berperan aktif dalam menjawab pertanyaan didalam lembar kerja, mengumpulkan data, berpartisipasi dalam kelompok, mampu mengemukakan pendapat serta menarik kesimpulan. di dibandingkan dengan kegiatan pembelajaran yang menggunakan lembar kerja dalam pembelajaran konvensional,

Sumber belajar dan media pembelajaran yang mampu mendukung praktikum Keberadaan lembar kerja dalam proses pembelajaran memberikan pengaruh yang besar terutama dalam proses belajar mengajar (Rohaeti,2009 : 2) Lembar Kerja merupakan arahan bagi

mahasiswa dalam aktivitas menganalisis dan menyelesaikan masalah sehingga dapat menjadi fasilitas untuk berlatih mengembangkan kemampuan dalam pembelajaran dengan berbentuk panduan eksperimen dan demonstrasi [ CITATION Nur171 \l 1057 ]. Suatu tugas yang terdapat pada lembar kerja harus jelas dengan kompetensi dasar yang akan dicapainya selain itu lembar kerja bertujuan untuk menuntun mahasiswa secara terarah melakukan penemuan secara prosedural. Selain itu dilihat dari kebutuhan mahasiswa secara umum menurut Fazilla (2014: 28) adalah mendapatkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang diharapkan nantinya dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Maka, model CTL cocok diterapkan pada lembar kerja praktikum bioteknologi konvensional.

Salah satu proses dalam bioteknologi konvensional adalah fermentasi yang memanfaatkan *Acetobacter xylinum* untuk membuat produk makanan berupa nata. Nata selama ini dikenal oleh masyarakat hanya berasal dari air kelapa saja, bahkan dalam dunia pendidikan mahasiswa hanya mengenal nata yang berbahan dari air kelapa (nata de coco), kedelai (nata de soya), dan air cucian beras (nata de lery) padahal masih banyak sumber lain yang dapat dijadikan sebagai bahan utama pembuatan nata, salah satunya yaitu yang berasal dari air rebusan jagung.

Jagung merupakan salah satu bahan makanan sumber karbohidrat yang paling dikenal di masyarakat. Hal ini ditunjukkan dengan keberadaannya pada posisi ketiga sebagai makanan pokok dunia setelah gandum dan padi. Di Indonesia menurut Sri (2018: 2) jagung menempati urutan

kedua sebagai pangan penting setelah nasi. Untuk mengatasi ketergantungan terhadap satu bahan pokok saja, maka telah dilakukan inovasi baru dalam Mey (2013: 35) yaitu memanfaatkan limbah air rebusan jagung menjadi nata de *corn*. Selain itu untuk meningkatkan nilai ekonomi dari air rebusan jagung yang dianggap tidak mempunyai nilai ekonomi sehingga belum banyak dimanfaatkan.

Sebagai mahasiswa dari pendidikan biologi, pada kenyataannya lulusan tidak semuanya berpotensi menjadi guru, maka dari itu mahasiswa harus memiliki keterampilan lain, salah satunya dalam berwirausaha. Kemampuan dalam meningkatkan nilai dari bahan umumnya dianggap tidak bernilai akan sangat bermanfaat untuk mencari peluang usaha. Sebagaimana visi misi dari UIN SGD Bandung yaitu untuk menyelenggarakan tri darma perguruan tinggi yang berorientasi pada pembentukan jiwa *entrepreneurship* di kalangan civitas akademika. Maka dari itu, dengan pengembangan lembar kerja berbasis CTL pada pembuatan nata *de corn* dapat melatih keterampilan mahasiswa untuk dapat membuat suatu produk dari bahan yang pada umumnya tidak bernilai (limbah) dengan mandiri, sehingga keterampilan yang didapat tersebut bermanfaat bagi kehidupan mahasiswa. Hal ini merupakan salah satu upaya untuk mewujudkan visi misi dari prodi pendidikan biologi yaitu melaksanakan penelitian dalam bidang pendidikan dan pembelajaran biologi untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian permasalahan kurangnya LK dalam mengembangkan keterampilan dan kemandirian

mahasiswa dalam membuat produk bioteknologi konvensional yaitu nata serta kurangnya pemanfaatan air rebusan jagung. Maka diperlukan suatu penelitian dalam pengembangan lembar kerja pembuatan nata *de corn* dengan judul **“PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA MAHASISWA BERBASIS CTL (CONTEXSTUAL TEACHING AND LEARNING) PADA PEMBUATAN NATA DE CORN”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

- 1.** Bagaimana penyusunan lembar kerja mahasiswa berbasis CTL (*Contextstual teaching and Learning*) pada pembuatan nata *de corn* ?
- 2.** Bagaimana hasil uji validitas lembar kerja mahasiswa berbasis CTL (*Contextstual teaching and Learning*) pada pembuatan nata *de corn*?
- 3.** Bagaimana respon mahasiswa terhadap kerja mahasiswa berbasis CTL (*Contextstual teaching and Learning*) pada pembuatan nata *de corn*

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu :

- 1.** Mendeskripsikan penyusunan lembar kerja mahasiswa berbasis CTL (*Contextstual teaching and Learning*) pada pembuatan nata *de corn*
- 2.** Mendeskripsikan hasil uji validitas lembar kerja berbasis CTL (*Contextstual teaching and Learning*) pada pembuatan nata *de corn*

3. Mendeskripsikan respon mahasiswa terhadap lembar kerja berbasis CTL (*Contextual teaching and Learning*) pada pembuatan nata *de corn*

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan sumbangan kepada pembelajaran Biologi, khususnya Bioteknologi dalam pengembangan lembar kerja dengan menggunakan model CTL. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pembuatan produk bioteknologi konvensional yaitu nata yang terbuat dari air rebusan jagung.

2. Bagi Peneliti

Mendeskripsikan respon mahasiswa terhadap kerja mahasiswa Menambah pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan dalam menganalisis fermentasi pada pembuatan nata *de corn* berbasis CTL dengan penyusunan lembar kerja berbasis CTL, Mengetahui kelebihan nata yang dibuat. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai pembuatan nata berbahan air rebusan jagung serta dapat menjadi salah satu penelitian lebih lanjut mengenai permasalahan sejenis.

3. Bagi Guru/Dosen Pendidikan Biologi

Dapat mengaplikasikan produk penelitian ini berupa lembar kerja mahasiswa berbasis CTL pada pembuatan nata *de corn* sebagai lembar kerja alternatif dalam kegiatan pembelajaran praktikum mata kuliah bioteknologi.

4. Bagi Mahasiswa

Adanya lembar kerja berbasis CTL dapat membantu mahasiswa untuk menghasilkan produk berupa nata dari air rebusan jagung secara mandiri, mempermudah pelaksanaan praktikum, meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam melakukan praktikum serta dapat memanfaatkan bahan-bahan alam yang berada disekitar lingkungan yang secara umum hanya menjadi limbah ramah lingkungan.

#### **E. Kerangka Berfikir**

Berdasarkan analisis pada RPKPS bioteknologi pada praktikum bioteknologi konvensional. Capaian Pembelajaran (CP) lulusan adalah mahasiswa mampu memahami prinsip biologi yang digunakan dalam bioteknologi meliputi praktikum bioteknologi konvensional yang dikaitkan dengan tujuan Allah menciptakan bumi dan manusia sebagai pengolah/pemakmur, serta terampil dalam menerapkan pengetahuan biologi terapan mencakup pengolahan bahan makanan serta fermentasi, inkubasi, pembuatan kompos cair, cara-cara perbanyak tanaman dan dasar-dasar hidroponik.

Capaian pembelajaran mata kuliah bioteknologi yaitu mahasiswa mampu melakukan kerjasama, jujur, sopan, disiplin, santun dan tertib dalam melakukan diskuis, bertanya, praktikum dalam pembelajaran mata kuliah praktikum Bioteknologi, mahasiswa mengetahui, mengerti dan memahami prinsip biologi pada bioteknologi konvensional dan modern serta mahasiswa bersikap aktif dalam proses praktikum dan mampu menghasilkan produk rumah tangga seperti pembuatan nata *de coco/soya*.

Adapun hasil akhir yang diharapkan dalam praktikum pembuatan nata adalah mahasiswa memahami dan menganalisis prinsip biologi dalam bioteknologi konvensional (Pembuatan Nata de Pina & Nata de Coco) bersikap objektif, jujur, bertanggung jawab, terbuka, kritis, dan peduli lingkungan mahasiswa dalam melaksanakan praktikum serta aktif dalam pra-proses- pasca praktikum, bertanya melaksanakan eksperimen, bekerja dan berdiskusi dalam kelompok, dan membuat laporan tertulis eksperimen.

Capaian pembelajaran lulusan, capaian pembelajaran mata kuliah, serta hasil akhir yang diharapkan dalam melakukan praktikum bioteknologi mengharuskan kegiatan yang berpusat kepada mahasiswa sehingga membutuhkan pendekatan cara belajar aktif. (Nurdyansyah, 2017:36) pembelajaran seharusnya tidak hanya difokuskan pada pemberian kemampuan pengetahuan yang bersifat teoritis, tetapi harus dikaitkan dengan permasalahan aktual yang terjadi di lingkungan. Sehingga pengalaman belajar mahasiswa nantinya dapat diterapkan di kelas salah satunya yaitu CTL.

CTL merupakan model pembelajaran yang holistik dan bertujuan membantu mahasiswa untuk memahami makna materi ajar dan mengaitkannya dengan konteks kehidupan sehari-hari (konteks pribadi, sosial dan kultural), sehingga mahasiswa dapat memiliki pengetahuan/keterampilan yang dinamis dan fleksibel untuk mengkonstruksi sendiri secara aktif pemahamannya, dengan prinsip keterkaitan dengan bekal pengetahuan yang ada pada diri mahasiswa, pengalaman langsung, aplikasi, alih pengetahuan yang merupakan pembelajaran tingkat tinggi, kerja sama, dan penilaian. (Idrus, 2014:8) Kemandirian mahasiswa untuk dapat mengkonstruksi sendiri pemahamannya dan menyelesaikan tugas yang dihadapinya merupakan tujuan dari CTL. Namun kemandirian dalam belajar perlu dilatih oleh pendidik agar terbiasa dalam pembelajaran.

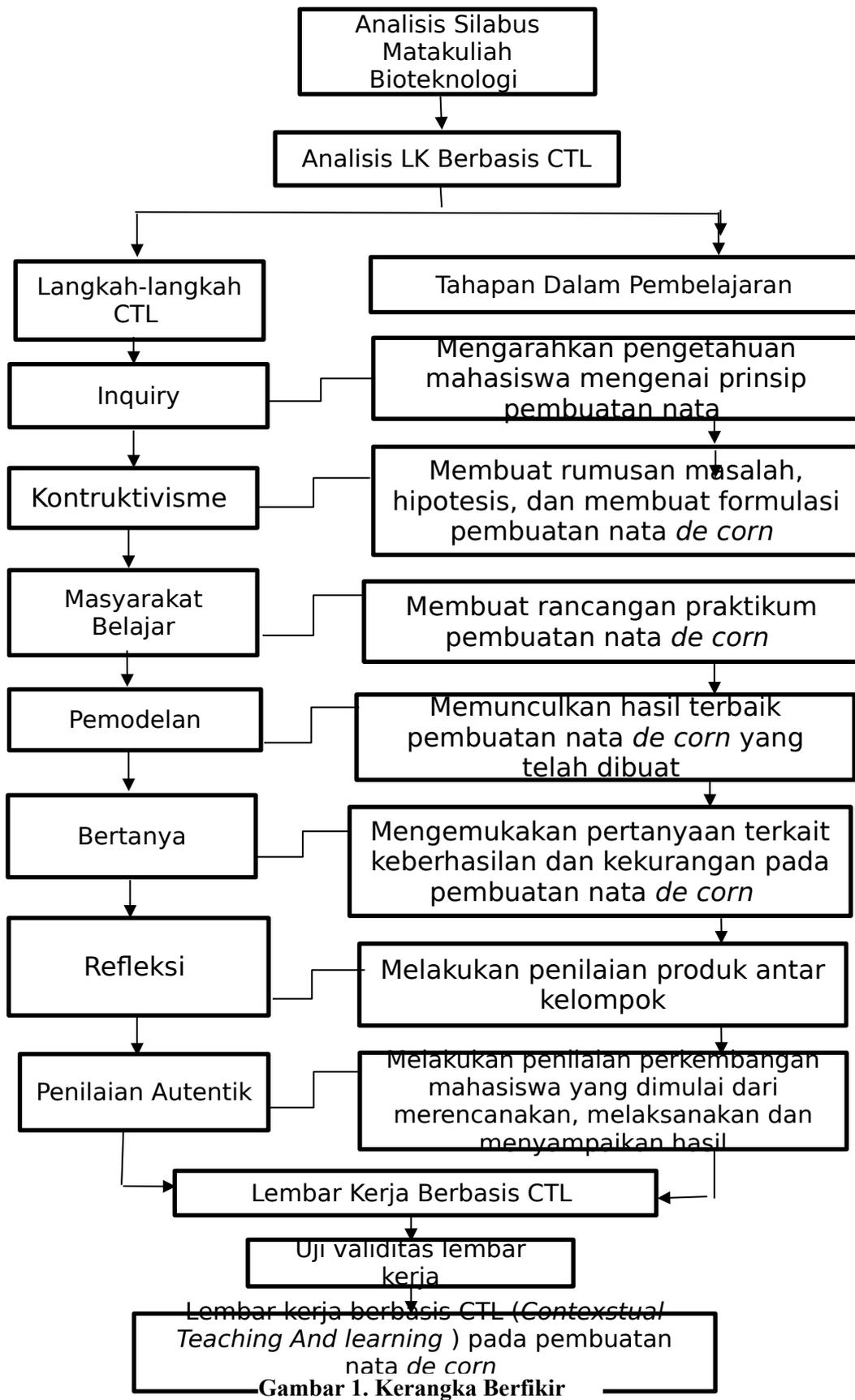
Lembar kerja berbasis CTL memiliki langkah-langkah (1) Inquiry, (2) konstruktivisme, (3) Masyarakat belajar, (4) Bertanya, (5) Pemodelan, (6) Refleksi dan (7) Penilaian autentik (Idrus, 2014:6)

Tahapan pembelajaran ini diterapkan dalam kegiatan praktikum yang sebelumnya dimulai dengan memahami wacana yang disediakan terlebih dahulu untuk menerapkan pembelajaran kontekstual. Tahapan pertama inquiry yaitu mahasiswa diminta untuk menjelaskan prinsip pembentukan

nata yang telah dipahami dan menganalisis mengapa air rebusan jagung dapat berpotensi menjadi bahan dasar pembuatan nata *de corn*. Tahapan kedua konstruktivisme yaitu dengan membuat rumusan masalah, hipotesis serta membuat formulasi nata *de corn*. Tahapan ketiga masyarakat belajar dengan melakukan praktikum pembuatan nata *de corn* dengan rancangan praktikum yang dibuat secara berkelompok serta menuliskan kelebihan dan kekurangan pada nata *de corn* yang telah dibuat. Tahap keempat pemodelan dengan memunculkan hasil terbaik pada setiap kelompok. Tahap kelima bertanya dengan mengemukakan pertanyaan yang muncul terkait keberhasilan dan kegagalan pembuatan nata *de corn* serta melakukan uji organoleptik untuk mengetahui karakteristik nata *de corn* yang dibuat. Tahap keenam refleksi yaitu mereview kembali kegiatan yang telah dilakukan pada setiap tahapan serta melakukan penilaian produk yang telah dihasilkan antar kelompok. Tahap ketujuh penilaian autentik yaitu melakukan penilaian perkembangan mahasiswa yang dimulai dari merencanakan, melaksanakan dan menyampaikan hasil pembuatan nata *de corn*.

Pengembangan Lembar Kerja (LK) berbasis CTL menggunakan model pengembangan 3D yang meliputi *Define, Design* dan *Develop*. Dalam penelitian ini dilakukan tahapan *define* untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat pembelajaran, dimulai dengan melakukan studi pendahuluan, analisis RPKPS mata kuliah bioteknologi, analisis jurnal yang relevan, analisis materi serta konsep fermentasi pada pembuatan nata. Pada tahap *design* dilakukan persiapan perangkat pembelajaran, tahap ini terdiri dari penyusunan tes, pemilihan dan perancangan pembuatan LK berbasis CTL.

Sedangkan pada tahap *develop* dilakukan validasi ahli dan uji coba terbatas, tahap ini terdiri atas validasi LK dan uji coba skala terbatas (al-Tabany, 2014:32) Secara umum kerangka berpikir mengenai penyusunan lembar kerja berbasis CTL pada pembuatan nata *de corn* ini digambarkan pada Gambar 1.1 sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Berfikir

## **F. Hasil Penelitian Relevan**

Penelitian ini mengenai pengembangan LK berbasis CTL pada pembuatan nata *de corn*. Pada eksplorasi peneliti, ditemukan beberapa tulisan yang berkaitan dengan penelitian ini.

Pada hasil penelitian yang dilakukan Satriawan (2016) yang berjudul "*Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Kontekstual Dengan Mengintegrasikan Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Pada Mahasiswa*" menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) dapat digunakan oleh mahasiswa sebagai bahan ajar, berdasarkan hasil analisis dari validasi dan uji coba bahwa bahan ajar yang dikembangkan menunjukkan kriteria "sangat layak" untuk digunakan serta dapat meningkatkan pemahaman konsep pada mahasiswa.

Hasil penelitian Mey (2013) dalam jurnal penelitian yang berjudul "*Pengaruh Penambahan Gula, Asam asetat dan Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas Nata de Corn*" menyebutkan bahwa air rebusan jagung yang semula merupakan limbah dapat dimanfaatkan sebagai media pembuatan nata. Dan nata yang optimum dihasilkan pada kondisi penambahan gula 9 gram, pH 5-5,5 dan waktu fermentasi 14 hari dan variasi massa gula dan pH memberikan pengaruh terhadap kandungan serat, protein dan karbohidrat yang terkandung dalam nata.

Hasil penelitian Mery (2011 : 87) yang berjudul "*Pengaruh Motivasi Dan Keterampilan Berkomunikasi Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Pada Tutorial Online Berbasis Pendekatan Kontekstual Pada Matakuliah Statistika Pendidikan*" menunjukkan bahwa pendekatan

kontekstual terdapat pengaruh motivasi dan keterampilan berkomunikasi mahasiswa terhadap prestasi belajar.

Hasil penelitian Hera (2014:2) yang berjudul *“Pengembangan Handout Pembelajaran Embriologi Berbasis Kontekstual Pada Perkuliahan Perkembangan Hewan Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa Di Universitas Muhammadiyah Banda Aceh”*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa handout embriologi berbasis kontekstual memenuhi kriteria validasi sangat baik dengan persentase kelayakan 87,05 % serta dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa berkisar 66% sampai 83%.