

PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS) BERBASIS KONTEKSTUAL DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI POKOK SISTEM REGULASI MANUSIA DI KELAS XI SMAN 1 PRAYA BARAT DAYA

Rindawan¹, Erna Fitriatun², Baiq Susdiana Fibrianti³
Universitas Pendidikan Mandalika (UNDIKMA) Mataram
e-mail: rindawan@undikma.ac.id

Abstrak: Salah satu kelemahan proses pembelajaran yang dilaksanakan para guru adalah kurang adanya usaha pengembangan kemampuan berpikir siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada pembelajaran konsep sistem regulasi manusia melalui pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis kontekstual, sekaligus menguji kelayakan terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Jenis penelitian adalah *Research and Development*. Teknik pengumpulan data dengan instrumen. Analisis data dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam mengembangkan LKS berbasis kontekstual mempunyai 3 (tiga) tahap penilaian, yaitu penilaian dari ahli isi dan media, kelompok kecil dan lapangan dengan menggunakan angket. Berdasarkan data hasil penilaian produk LKS berbasis kontekstual, maka produk yang telah dikembangkan cukup layak untuk dijadikan sebagai bahan ajar khususnya pada materi sistem regulasi manusia dalam proses pembelajaran biologi. Hasil analisis variabel kemampuan berpikir kritis pada subjek penelitian maupun pada data secara klasikal menunjukkan skor rata-rata sebesar 3,6 tergolong kategori kritis dan menunjukkan bahwa siswa sudah menunjukkan peningkatan kemampuan tingkat berpikirnya. Data hasil belajar menunjukkan bahwa hasil belajar siswa meningkat yang ditunjukkan dengan jumlah siswa yang memperoleh skor ≥ 65 sebanyak 70% siswa dengan nilai rata-rata sebesar 66,8. Demikian dari hasil belajar secara klasikal berada pada kategori tuntas dan terbukti dari siswa yang memperoleh nilai ≥ 65 sebanyak 71% siswa. Maka, pengembangan LKS berbasis kontekstual dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

Kata kunci: LKS berbasis kontekstual, kemampuan berpikir kritis, hasil belajar.

PENDAHULUAN

Biologi sebagai ilmu pengetahuan berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami alam sekitar secara sistematis merupakan bagian integral dari kehidupan modern. Oleh sebab itu, dalam pembelajaran Biologi yang terus berkembang tidak hanya dibutuhkan keterampilan saja, tetapi juga diperlukan proses berpikir siswa untuk memahami, menemukan dan mengembangkan konsep, teori dan hukum serta dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Sehubungan hal tersebut, proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru harus lebih dipandang sebagai usaha untuk membantu proses pengkonstruksian pengetahuan dan kesadaran akan tanggung jawab siswa tentang proses pembelajaran yang dilakukannya, seperti cara memperoleh informasi dan bagaimana belajar menjadi lebih mudah dan efektif, sehingga siswa memperoleh keterampilan berpikir dan termotivasi untuk menggali dan mengolah informasi serta memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Arafah et al., 2012).

Salah satu tantangan terbesar dalam pembelajaran Biologi yang menghambat kemampuan berpikir dan bertindak siswa adalah banyak siswa menganggap Biologi sebagai pelajaran hafalan dan siswa siap untuk mendengarkan di kelas, kemudian mengulang kembali apa yang telah disampaikan guru dan kemudian menuliskannya di kertas ulangan mereka. Selain hal itu, siswa jarang bertanya serta menanggapi pertanyaan teman atau guru. Asumsi tersebut, didukung oleh kenyataan bahwa sebagian besar materi tes Biologi diberikan kepada siswa berpusat pada hafalan mengenai fakta atau konsep yang tercakup dalam buku-buku mata pelajaran tertentu (Putri and Widiyatmoko, 2013).

Gambaran kondisi pembelajaran yang dapat menghambat proses berpikir dan kebiasaan bertindak siswa tersebut, peneliti telah temukan melalui observasi di SMAN 1 Praya Barat Daya. Kondisi proses pembelajaran Biologi lebih kelihatan guru mengajar dibandingkan siswa belajar (*teaching* bukan *learning*). Hal ini, terlihat dari guru memberikan catatan kepada siswa dari buku pelajaran Biologi dan setelah itu guru menjelaskan terhadap materi tersebut, kemudian menyuruh siswa mengerjakan LKS Biologi secara individu setelah guru menyampaikan informasi materi dari buku.

Selain itu, guru tidak pernah memberikan kesempatan siswa untuk belajar dengan lingkungan sekitarnya, memberikan tugas yang sifatnya mengeluarkan energi kognitif, seperti tugas proyek dan menyusun pertanyaan. Pola pembelajaran yang dilakukan guru tersebut, tidak terlepas dari tuntutan ujian harian, semester maupun kenaikan kelas, yang lebih banyak mengukur aspek tingkat rendah, yaitu mengingat dan memahami. Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual melibatkan para siswa dalam aktivitas penting yang membantu siswa mengaitkan pelajaran akademis dengan konteks kehidupan nyata yang siswa hadapi. Dengan mengaitkan keduanya, para siswa melihat makna di dalam tugas sekolah (Setiadewi et al., 2015).

Ketika para siswa menyusun proyek atau menemukan permasalahan yang menarik, membuat pilihan, menerima tanggung jawab, mencari informasi, menarik kesimpulan dan ketika siswa secara aktif memilih, menyusun, mengatur, menyentuh, merencanakan, menyelidiki, mempertanyakan, serta membuat keputusan, siswa mengaitkan isi akademis dengan konteks dalam situasi kehidupan dan dengan cara ini siswa menemukan makna. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir siswa belum digarap dengan baik oleh guru dalam mengukur kemampuan tingkat berpikir siswa. Konsep sistem regulasi manusia, dipilih karena konsep ini berkaitan erat dengan masalah kehidupan sehari-hari siswa seperti melihat, mendengar dll) dan juga salingtemas. Jadi, apabila konsep ini dipelajari dengan pola pembelajaran yang masih berpusat pada guru, maka dikhawatirkan siswa tidak akan mampu memahami konsep tersebut dengan baik, sehingga “siswa tidak akan dapat menghindari berbagai masalah yang berdampak negatif baginya atau kurang dapat mengaitkan dengan permasalahan yang ada di dalam masyarakat” (Putri and Widiyatmoko, 2013).

Salah satu kelemahan proses pembelajaran yang dilaksanakan para guru adalah kurang adanya usaha pengembangan kemampuan berpikir siswa. Di SMA Negeri 1 Praya Barat Daya dalam setiap proses pembelajaran pada mata pelajaran apa pun guru lebih banyak mendorong agar siswa dapat menguasai sejumlah materi pelajaran sehingga hasil belajar siswa sangat rendah.

Pendekatan pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir siswa. Oleh sebab itu, bahan ajar yang berbasis kontekstual idealnya harus tersedia bagi siswa untuk memudahkan mereka memahami konsep-konsep biologi. Berdasarkan latar belakang tersebut sebagai bentuk solusi yang peneliti coba terapkan yaitu konsep LKS berbasis kontekstual pada materi pokok sistem regulasi manusia dalam bentuk bahan ajar untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep pelajaran biologi dan kemampuan berpikir sehingga setiap materi yang disajikan memiliki makna dengan kualitas yang beragam (Arafah et al., 2012).

Makna yang berkualitas adalah makna kontekstual, yaitu dengan menghubungkan materi ajar dengan lingkungan personal dan sosial khususnya siswa kelas XI SMA Negeri 1 Praya Barat Daya melalui penelitian dengan judul “Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Kontekstual Dalam Meningkatkan Kemampuan

Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Regulasi Manusia di Kelas XI SMA Negeri 1 Praya Barat Daya”. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi materi pokok sistem regulasi manusia di kelas XI SMAN 1 Praya Barat Daya dengan mengembangkan LKS berbasis kontekstual.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan “metode *Education Research and Development (R & D)* yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut” (Fetters et al., 2013). Dalam penelitian ini, bahan yang dikembangkan adalah bahan ajar berbasis kontekstual melalui pengembangan LKS pada Mata Pelajaran Biologi. Oleh sebab itu, penelitian pengembangan ini berorientasi pada pengembangan produk dan dalam proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya di evaluasi.

Model Pengembangan

Rancangan penelitian pengembangan yang dilakukan bertujuan untuk mengembangkan LKS berbasis kontekstual pada materi pokok sistem regulasi manusia kelas XI di SMAN 1 Praya Barat Daya. Model pengembangan yang diadopsi adalah “model penelitian pengembangan yang dikemukakan oleh Borg & Gall yang memberikan batasan tentang penelitian pengembangan sebagai usaha untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan” (Gall et al., 1996).

Prosedur Pengembangan

Untuk memenuhi tujuan penelitian, maka penelitian ini didesain dengan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Pendekatan ini mengacu pada pendapat Borg & Gall, yang menyatakan bahwa model penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk tertentu yang dilakukan dalam suatu siklus penelitian dan pengembangan. Langkah-langkah penelitian pengembangan juga mengacu pada 10 langkah yang dikemukakan oleh Borg & Gall.

1. Analisis Kebutuhan

Penelitian dapat diawali dengan adanya menganalisis kebutuhan untuk mendesain produk yang dikembangkan. Dalam konteks penelitian pengembangan ini, LKS berbasis kontekstual memiliki daya potensi yang tinggi dalam membantu siswa untuk memenuhi kebutuhan belajarnya.

LKS yang dikembangkan berorientasi pada konteks kehidupan nyata siswa, sehingga LKS ini masih dalam tahap penilaian yang sama sekali belum diujicobakan. Pada tahap analisis kebutuhan atau tahap awal ini, peneliti melakukan observasi dan kajian untuk menghasilkan informasi tentang keadaan proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru, terutama dalam pengembangan dan penggunaan LKS.

2. Pengumpulan Data

Setelah mengetahui kebutuhan dalam pengembangan LKS berbasis kontekstual, maka peneliti menyusun instrumen-instrumen penelitian untuk mengumpulkan data yang hasilnya digunakan sebagai acuan untuk membuat draf LKS berbasis kontekstual.

3. Desain Produk

Dengan adanya informasi yang mendukung dari hasil pengumpulan data pada tahap ke 2, maka pada tahap ini dirancang produk berupa draf LKS yang siap diujicobakan dan divalidasi untuk menjadi LKS berbasis kontekstual.

4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai rancangan produk LKS yang telah dibuat. Validasi suatu model yang telah dirancang dapat dilakukan dengan metode konseptual yaitu dengan menghadirkan pakar atau praktisi yang sudah berpengalaman untuk menilai produk LKS yang dirancang melalui diskusi.

5. Revisi Desain

Setelah desain produk divalidasi melalui diskusi dengan para ahli, maka diketahui kelebihan dan kelemahan dari produk LKS yang dirancang. Kelemahan tersebut selanjutnya dijadikan dasar sebagai upaya untuk memperbaiki desain yang dilakukan oleh peneliti sehingga menghasilkan produk yang selanjutnya akan diujicobakan.

6. Ujicoba Produk

Setelah menghasilkan produk LKS berbasis kontekstual yang telah direvisi dan divalidasi, maka tahap selanjutnya produk LKS diujicoba. Ujicoba tahap awal dilakukan pada kelompok yang terbatas terhadap model awal produk LKS berbasis kontekstual. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi tentang ketetapan produk LKS yang dikembangkan dengan menggunakan instrumen penelitian.

7. Revisi Produk

Pada tahap ini, dilakukan revisi terhadap model awal berdasarkan hasil ujicoba, sehingga akan menghasilkan produk yang diuji pada tahap berikutnya. Pengujian ini bertujuan untuk memvalidasi produk yang akan diujicoba secara luas.

8. Ujicoba Pemakaian

Tahap selanjutnya adalah ujicoba produk utama yang akan dilakukan pada saat proses belajar mengajar. Pengujian produk bertujuan untuk mengukur ketetapan produk LKS yang dikembangkan. Penilaian produk LKS dilakukan oleh siswa yang diambil secara acak melalui angket.

9. Revisi Produk

Setelah dilakukan ujicoba produk utama, selanjutnya peneliti melakukan revisi akhir atau penghalusan produk LKS yang dikembangkan.

10. Penyebaran Produk

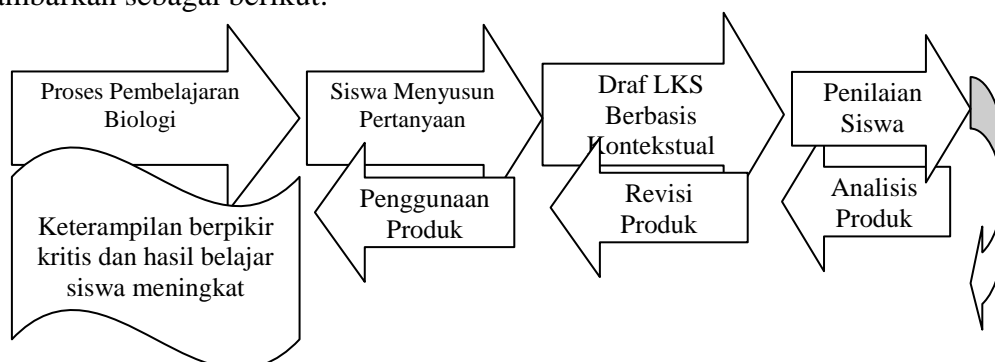
Tahap ini merupakan final proses penelitian pengembangan. LKS yang sudah diuji kelayakan isi, kebahasaan dan sajian serta kegrafisan, sehingga dapat dijadikan acuan untuk bahan ajar dalam memahami konsep-konsep yang sulit dimengerti oleh siswa.

Ujicoba Produk

1. Desain Ujicoba

Penelitian pengembangan ini berorientasi pada pengembangan produk dan proses pengembangan dideskripsikan sedetail mungkin serta produk akhirnya dievaluasi. Desain ujicoba pengembangan LKS berbasis kontekstual dilakukan dengan menggunakan beberapa tahapan yang disusun secara sistematis, yang mana masing-masing tahapan dikembangkan berdasarkan hasil analisis dan evaluasi oleh responden ujicoba dengan menggunakan lembar penilaian dan angket.

Berdasarkan hal tersebut, alur berpikir pengembangan LKS berbasis kontekstual dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Berpikir Pengembangan LKS Berbasis Kontekstual

2. Subjek Ujicoba

Subjek uji coba pengembangan LKS berbasis kontekstual pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Praya Barat Daya yang terdiri dari 10 orang dari 34 siswa.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa IPA kelas XI SMAN 1 Praya Barat Daya Kabupaten Lombok Tengah. Seluruh siswa tersebut terdiri dari 1 kelas dengan jumlah 34 siswa. Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Praya Barat Daya yang terdiri dari 10 orang. Pengambilan sampel tersebut diambil berdasarkan dokumentasi hasil belajar siswa dari guru Biologi setempat yang masing-masing memiliki kemampuan yang berbeda, yaitu 3 orang berkemampuan tinggi, 5 orang yang berkemampuan sedang dan 2 orang memiliki kemampuan rendah.

Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian pengembangan ini dilakukan di SMAN 1 Praya Barat Daya pada siswa kelas XI dalam melakukan penilaian terhadap produk LKS berbasis kontekstual yang disusun dan tingkat hasil belajar serta kemampuan berpikir kritis siswa. Produk LKS berbasis kontekstual diuji melalui tingkat keterbacaan dan tingkat keternilaian.

Oleh sebab itu, dalam pengumpulan data dirancang dan disusun 4 (empat) instrumen sebagai berikut:

1. Dokumen

Dalam penelitian ini, dokumen digunakan untuk mengetahui kondisi fisik dan jumlah siswa kelas XI IPA di SMAN 1 Praya Barat Daya.

2. Angket atau Kuesioner

Dalam penelitian ini angket digunakan untuk mengetahui tingkat keterbacaan dan menyelesaikan pertanyaan yang diisi oleh siswa. Angket tersebut berfungsi untuk memperoleh informasi tentang kemampuan membaca (daya serap) terhadap isi atau pesan yang terkandung dalam LKS berbasis kontekstual tentang tiga hal pokok, yaitu; “1) kelayakan isi, 2) kebahasaan, 3) sajian dan kegrafisan. Bobot berkisar dari angka 1, 2, 3, 4 dan 5”.

3. Lembar Penilaian

Lembar penilaian digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa dalam menggali dan mengolah informasi yang selanjutnya menghasilkan beberapa pertanyaan. Lembar penilaian disusun sesuai dengan kriteria tingkat pertanyaan siswa yang didasari dengan taksonomi Bloom, yaitu: a) pengetahuan (C1), b) pemahaman (C2), c) penerapan (C3), d) analisis (C4), e) sintesis (C5), dan f) evaluasi (C6) yang masing-masing sudah memiliki kriteria tersendiri dalam menyusun pertanyaan yang terdapat dalam Kata Kerja Operasional (KKO). Kriteria-kriteria indikator tersebut diberi urutan: sangat kritis, kritis, cukup kritis, kurang kritis, dan sangat kurang kritis. Kriteria indikator yang dinilai berdasarkan ranah materi, konstruksi dan bahasa. “Pemberian nilai pada urutan di atas memiliki bobot skor, yaitu: 5, 4, 3, 2, dan 1”.

4. Tes

Tes dalam konteks penelitian ini digunakan untuk mengukur hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Soal tes mengacu pada indikator yang telah dikembangkan di dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Jenis soal tes yang digunakan adalah tes pilihan ganda dengan jumlah soal 10 butir dan soal uraian yang berjumlah 5 butir. Jumlah dan jenis soal semua mengacu pada indikator. Setelah penyusunan instrumen tes selesai, peneliti melakukan uji validitas, reliabilitas dan tingkat kesukaran serta daya beda butir soal. Pelaksanaan uji coba dilakukan di kelas XI SMAN 1 Praya Barat Daya.

Teknik Analisis Data

Secara umum, teknik analisis data dalam penelitian pengembangan ini adalah analisis secara statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang hanya berfungsi untuk mengorganisasi, menganalisa serta memberikan pengertian mengenai data dalam bentuk angka agar dapat diberikan gambaran secara teratur, ringkas dan jelas. Data yang akan di analisis dalam penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Data Penilaian Angket Pengembangan LKS Berbasis Kontekstual

Data penilaian kualitas pengembangan LKS Berbasis Kontekstual ditinjau dari bobot skor yang diberikan pada setiap item pertanyaan atau pernyataan yang ada pada angket. Skor rata-rata untuk setiap item yang dinilai kemudian dikonversikan pada tabel standar konversi sebagai berikut:

Tabel 1. Pedoman Konversi Skor Penilaian Terhadap LKS Berbasis Kontekstual.

No	Skor Item	Kategori
1	1,0 - 1,5	Sangat Tidak Sesuai
2	1,6 - 2,5	Kurang Sesuai
3	2,6 - 3,5	Cukup Sesuai
4	3,6 - 4,5	Sesuai
5	4,6 - 5,0	Sangat Sesuai

Data hasil penilaian siswa terhadap angket untuk mengukur ketetapan produk LKS yang dikembangkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$X = \frac{\sum_{n=i}^n Xi}{N}$$

Keterangan:

X = Rata-rata skor penilaian siswa

N = Banyaknya deskriptor siswa

Xi = Skor tiap-tiap deskriptor.

2. Data Penilaian Berpikir Kritis Siswa

Data penilaian keterampilan berpikir kritis siswa, dianalisis secara deskripsi kuantitatif dengan menggunakan kriteria berskala, yaitu: sangat kritis, kritis, cukup kritis, kurang kritis, dan sangat kurang kritis.

Rentangan skala kategori penilaian keterampilan berpikir kritis, disesuaikan dengan jumlah indikator yang dinilai. Indikator keberhasilan pengembangan LKS berbasis kontekstual ditentukan dari jumlah total nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa secara klasikal dalam kategori berpikir kritis.

3. Data Penilaian Hasil Belajar Siswa

Data tes hasil belajar siswa dianalisis secara deskripsi kuantitatif dengan cara menginterpretasikan kemampuan siswa ke dalam kelompok tinggi dan kurang tinggi. Pedoman konservasi yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Nilai Interpretasi Tingkat Pencapaian Skor Hasil Belajar Siswa

o	Skor	Tingkat Pencapaian	Interpretasi
	79 – 100		Sangat tinggi
	65 – 79		Tinggi
	55 – 64		Sedang
	40 – 55		Rendah
	0 – 39		Sangat rendah

Indikator keberhasilan pengembangan LKS berbasis kontekstual terhadap tes hasil belajar siswa, ditentukan dari jumlah siswa yang memperoleh nilai ≥ 65 dari jumlah keseluruhan siswa. Tes hasil belajar dapat di hitung dengan menggunakan rumus rata-rata hitung (Mean) sebagai berikut:

$$M = \frac{\sum_{n=i}^n Xi}{N}$$

Keterangan:

M = Mean (rata-rata)

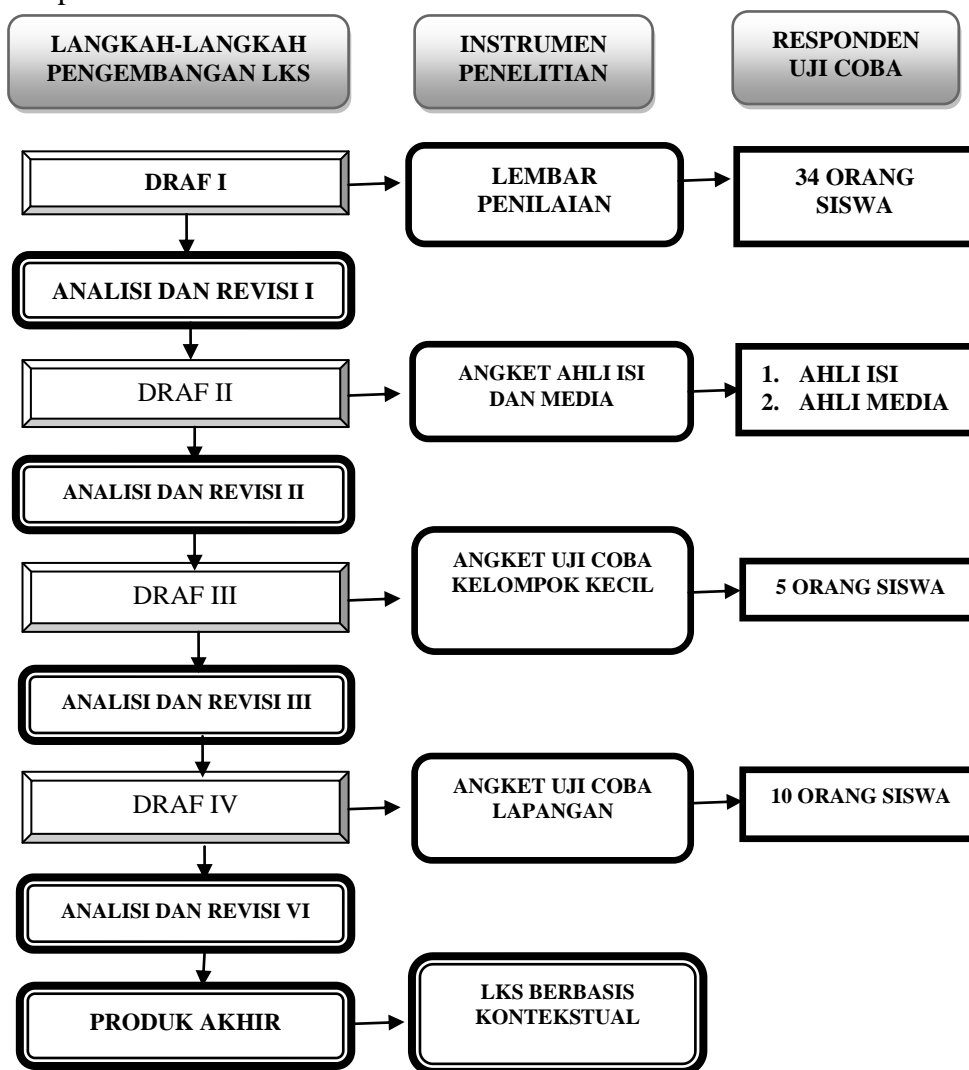
N = Banyaknya siswa

Xi = Nilai yang diperoleh siswa.

HASIL

A. Penyajian Data Ujicoba

Penelitian pengembangan ini berorientasi pada pengembangan produk dan proses pengembangan dideskripsikan sedetail mungkin serta produk akhirnya di evaluasi. Langkah-langkah pengembangan LKS berbasis kontekstual yang telah diujicobakan dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Langkah-langkah Pengembangan LKS Berbasis Kontekstual

Berdasarkan gambar di atas, bahwa dalam melakukan uji coba produk yang dikembangkan memiliki beberapa tahap yang telah disusun secara sistematis. Berikut penjelasan terhadap masing-masing draf uji coba produk LKS berbasis kontekstual.

1. Draf I

Tahap awal yang dilakukan peneliti dalam melakukan uji coba produk ialah dengan melakukan kegiatan belajar mengajar seperti biasa dalam kelas dan tidak lepas dari panduan dengan RPP, kemudian setelah itu peneliti memberikan kesempatan

kepada siswa untuk menyusun pertanyaan awal sesuai dengan materi yang diajarkan yaitu sistem regulasi manusia. Pertanyaan yang disusun oleh siswa tersebut bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis awal siswa dimana perolehan skor rata-rata sebesar 1,9 tergolong dalam kategori kurang kritis. Setelah proses pembelajaran selesai, peneliti memberikan tugas kepada siswa untuk menyusun pertanyaan ke dua yang dikerjakan dirumah masing-masing dengan mengamati lingkungan sekitar mereka. Pertanyaan-pertanyaan tersebut oleh peneliti dianalisis dan direvisi untuk dijadikan sebagai bahan baku pembuatan LKS berbasis kontekstual dengan menggunakan format lembar penilaian yang ditujukan pada 34 siswa.

Pada tahap ini, masing-masing siswa membuat pertanyaan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir siswa setelah beberapa materi disampaikan oleh peneliti dengan memberikan arahan kepada siswa dalam menyusun pertanyaan tersebut agar mengaitkan teori yang ada pada buku dengan lingkungan sekitarnya. Pertanyaan-pertanyaan tersebut oleh peneliti kemudian diolah, dianalisis dan melakukan revisi sesuai dengan jenis tingkat pertanyaan dengan mengacu pada teori belajar kognitif Taksonomi Bloom untuk dijadikan sebagai bahan pembuatan LKS berbasis kontekstual.

2. Draf II

Tahap berikutnya peneliti menyusun spesifikasi soal LKS berbasis kontekstual yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 5 soal bentuk uraian. Setelah itu, produk tersebut akan diujicobakan dengan menggunakan angket. Penilaian terhadap produk LKS yang dikembangkan dilakukan oleh ahli isi dan ahli media, kemudian peneliti melakukan revisi terhadap produk yang telah dinilai kualitas dan kelayakan sebelum diujicobakan ke kelompok kecil.

3. Draf III

Pada tahap ini, peneliti melakukan ujicoba produk LKS berbasis kontekstual pada kelompok kecil yang terdiri dari 5 siswa dengan menggunakan angket. Ujicoba ini dilakukan dengan tujuan untuk mengukur kelayakan dan kualitas dari produk yang dikembangkan.

4. Draf IV

Setelah melakukan revisi pada tahap sebelumnya, selanjutnya peneliti melakukan ujicoba lapangan terhadap produk yang dikembangkan. Ujicoba dilakukan dengan menggunakan angket yang disebarkan ke 10 orang siswa. Setelah itu, peneliti melakukan revisi terhadap produk LKS berbasis kontekstual sesuai dengan hasil penilaian terhadap angket yang disebarkan pada siswa.

5. Produk Akhir

Sesuai dengan hasil penilaian terhadap angket pada draf IV, maka dilakukan revisi terhadap produk LKS berbasis kontekstual yang dikembangkan sehingga menghasilkan produk yang telah teruji kelayakan dan kualitasnya. LKS yang telah dikembangkan telah dinilai kelayakan dan keefektifitasnya yang di ukur melalui penilaian ahli isi dan media, kelompok kecil dan uji coba lapangan.

B. Analisis Data

1. Data Hasil Penilaian Angket

LKS berbasis kontekstual yang dikembangkan diukur dari segi kelayakan isi, kebahasaan dan kegrafisan dengan menggunakan angket. Hasil penilaian akan dijelaskan secara rinci di bawah ini:

a. Hasil Penilaian Ahli Isi dan Media

Data hasil penilaian LKS berbasis kontekstual dari ahli isi dan secara umumnya disajikan pada tabel 9 berikut:

Tabel 9. Hasil Penilaian LKS dari Ahli Isi dan Media

Skor Rata-rata Penilaian LKS dari Ahli Isi dan Media				
Kelayakan isi	Kebahasaan	Kegrafisan	Skor Rata-rata	Kategori
3,69	3,7	1,59	3,0	Cukup sesuai

Berdasarkan tabel di atas, hasil penilaian LKS yang dilakukan oleh ahli isi dan media menunjukkan respon positif dengan hasil perolehan nilai yang dilakukan oleh 4 orang, yaitu: 3,0 (cukup sesuai). Sesuai dengan data tersebut, bahwa kualitas LKS yang dikembangkan layak untuk digunakan untuk uji coba kelompok kecil.

b. Hasil Penilaian Uji Coba Kelompok Kecil

Data hasil penilaian LKS berbasis kontekstual dari uji coba kelompok kecil dan secara umumnya disajikan pada tabel 10 di bawah ini:

Tabel 10. Hasil Penilaian LKS dari Uji Coba Kelompok Kecil

Skor Rata-rata Penilaian LKS dari Uji Coba Kelompok Kecil				
Kelayakan isi	Kebahasaan	Kegrafisan	Skor Rata-rata	Kategori
3,34	3,35	1,52	2,74	Cukup sesuai

Berdasarkan tabel di atas, penilaian yang dilakukan oleh kelompok kecil memiliki skala yang tidak jauh beda dengan hasil penilaian ahli isi dan media. Hasil penilaian kelompok kecil dilakukan oleh 5 siswa yang masing-masing diambil secara pilih. Perolehan nilai rata-rata pada tahap uji coba kelompok kecil menunjukkan nilai sebesar 2,74 dengan aktegori cukup sesuai, sehingga layak digunakan untuk uji coba kelompok besar.

c. Hasil Penilaian Uji Coba Lapangan

Data hasil penilaian LKS berbasis kontekstual dari uji coba lapangan dan secara umumnya disajikan pada tabel 11 berikut:

Tabel 11. Hasil Penilaian LKS dari Uji Coba Lapangan

Skor Rata-rata Penilaian LKS dari Uji Coba Lapangan				
Kelayakan isi	Kebahasaan	Kegrafisan	Skor Rata-rata	Kategori
3,3	3,5	2,8	2,9	Cukup sesuai

Berdasarkan tabel tersebut, draf LKS setelah diuji oleh ahli isi dan media serta kelompok kecil, maka diujicoba ke kelompok besar (lapangan). Hasil penilaian lapangan menunjukkan nilai yang positif dengan skor rata-rata sebesar

2,9 tergolong kategori cukup sesuai, sehingga cukup layak digunakan sebagai tes hasil belajar siswa.

d. Revisi Produk

Sesuai dengan hasil penilaian produk yang dikembangkan dengan menggunakan angket menunjukkan bahwa produk LKS berbasis kontekstual yang dinilai berdasarkan variabel kelayakan isi, kebahasaan dan kegrafisan oleh ahli isi dan media tergolong kategori cukup sesuai. Hal ini, terbukti dengan hasil perolehan nilai rata-rata total sebesar 3,0.

Sementara itu, hasil dari masing-masing variabel dapat ditentukan bagian-bagian yang akan direvisi. Hasil yang diperoleh dari segi kelayakan isi sebesar 3,69 dan dapat digolongkan ke dalam kategori sesuai. Sedangkan perolehan nilai dari segi kebahasaan sebesar 3,7 digolongkan dalam kategori sesuai, serta dari segi kegrafisan memperoleh skor 1,59 digolongkan ke kategori kurang sesuai. Dengan demikian, produk LKS berbasis kontekstual yang dikembangkan direvisi dari segi kegrafisan.

Hasil penilaian terhadap produk dengan menggunakan angket yang disebarkan ke kelompok kecil memperoleh skor rata-rata total sebesar 2,74 termasuk dalam kategori cukup sesuai. Sementara itu, dari segi kelayakan isi memperoleh skor 3,34 yang berada pada kategori cukup sesuai, sedangkan dari segi kebahasaan memperoleh skor 3,35 yang masih berada pada kategori cukup sesuai dan hasil perolehan skor berdasarkan variabel kegrafisan sebesar 1,52 yang berada pada kategori sangat kurang sesuai, sehingga perlu dilakukan revisi dari segi kegrafisan.

Hasil ujicoba lapangan menunjukkan angka yang memuaskan terhadap hasil penilaian produk yang dikembangkan dengan rata-rata total sebesar 2,9 (cukup sesuai). Dari segi variabel kelayakan isi menunjukkan angka rata-rata senilai 3,3 tergolong ke dalam kategori cukup sesuai dan dari segi kebahasaan memiliki nilai rata-rata 3,5 menunjukkan kategori cukup sesuai, serta dari segi kegrafisan mempunyai skor rata-rata sebesar 2,8 termasuk dalam kategori cukup sesuai.

Berdasarkan data yang tercantum di atas, maka dapat ditafsirkan bahwa produk yang dikembangkan cukup sesuai untuk dijadikan sebagai bahan ajar pada mata pelajaran biologi khususnya pada materi sistem regulasi manusia. LKS digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah serta disusun secara sistematis dan menarik untuk melakukan kegiatan penyelidikan.

2. Data Hasil Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Data hasil penilaian keterampilan berpikir kritis siswa melalui proses menyusun pertanyaan diukur berdasarkan ranah materi, konstruksi dan bahasa yang dilakukan oleh siswa, sedangkan data subjek penelitian disajikan pada Tabel 12. di bawah ini:

Tabel 12. Data Hasil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMAN 1 Praya Barat Daya

Nomor		Nama Inisial Siswa	Rata-rata Keterampilan Berpikir Kritis Siswa				Kategori
Urut	Absen		M	K	B	Σ Skor	
1	01	AH	4	3	4	3,7	Kritis
2	07	EJ	5	2	4	3,7	Kritis
3	08	FW	4	3	3	3,4	Cukup kritis
4	11	JR	4	4	3	3,7	Kritis
5	16	ME	5	3	4	4,0	Kritis
6	24	SR	4	2	3	3,0	Cukup kritis
7	26	SS	5	4	4	4,4	Kritis
8	27	SU	4	2	2	2,7	Cukup kritis
9	32	WA	5	3	4	4,0	Kritis
10	34	ZH	5	3	3	3,7	Kritis
<i>X</i>			4,5	2,9	3,4	3,6	Kritis

Keterangan:

M: Ranah Materi K: Ranah Konstruksi B: Ranah Bahasa

Skala Penilaian:

Jumlah indikator : 3

Skor maksimal : 5

Skor minimal : 1

*) 4,6 – 5,0 : Sangat Kritis *) 1,6 – 2,5 : Kurang Kritis

*) 3,6 – 4,5 : Kritis *) 1,0 – 1,5 : Sangat Kurang Kritis

*) 2,6 – 3,5 : Cukup Kritis

Berdasarkan data Tabel 12 di atas, dapat dikategorikan bahwa pertanyaan yang disusun oleh siswa sudah mencapai indikator keberhasilan dalam keterampilan berpikir kritis yang dilihat berdasarkan ranah materi, konstruksi dan bahasa. Hal ini, sesuai dengan nilai rata-rata total keterampilan berpikir kritis subjek penelitian, yaitu 3,6 telah mencapai kategori berpikir kritis ($\geq 3,6$).

Begitupun dengan data klasikal, menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa sudah mencapai indikator kritis, ini sesuai dengan perolehan skor rata-rata total secara keseluruhan siswa 3,6 yang berada pada kategori berpikir kritis ($\geq 3,6$).

3. Data Hasil Ujicoba Soal

Uji coba soal dilakukan dengan mengukur beberapa variable, yaitu: validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal. Hasil pengukuran dari masing-masing variabel tersebut sebagai berikut:

a. Hasil uji validitas soal

Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas soal dengan menggunakan rumus korelasi biserial menunjukkan bahwa soal belum mencapai kategori valid (tidak valid). Hal ini, terbukti dengan hasil analisis yang diperoleh, yaitu: soal nomor 1 (0,06), 2 (0,05), 3 (0,06), 4 (0,02), 5 (0,04), 6 (0,01), 7 (0,04), 8 (0,03), 9 (0,03) dan 10 (0,04). Dengan hasil yang dicapai dari masing-masing soal bahwa seluruh soal mempunyai validitas yang sangat rendah, sehingga perlu dilakukan revisi terhadap soal-soal tersebut.

b. Hasil uji realibilitas soal

Sesuai dengan hasil uji realibilitas soal untuk pilihan ganda dengan menggunakan rumus K-R. 20, diperoleh koefisien realibilitas yang ditunjukkan sebesar 1,0 memiliki daya realibilitas sangat tinggi. Dengan demikian, soal pilihan ganda yang digunakan layak dalam penelitian ini.

Sementara itu, hasil uji realibilitas soal uraian dengan menggunakan rumus Alpha, diperoleh koefisien realibilitas sebesar 0,47 mempunyai daya realibilitas cukup. Berdasarkan hasil perolehan koefisien tersebut yang digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa, layak sebagai instrumen penelitian.

c. Hasil uji tingkat kesukaran soal

Berdasarkan hasil perolehan uji tingkat kesukaran soal yang ditunjukkan bahwa untuk soal nomor 1, 2 dan 10 mempunyai predikat mudah, ini terbukti dengan nilai yang diperoleh dari masing-masing nomor, yaitu 0,80; 0,74 dan 0,80. Sedangkan, untuk soal nomor 3, 4, 5, 6, 7 dan 9 memiliki predikat sedang dengan nilai yang diperoleh dari masing-masing nomor, yaitu: 0,62; 0,68; 0,48; 0,45; 0,45 dan 0,45. Sesuai dengan hasil yang diperoleh, maka soal-soal tersebut perlu dilakukan revisi sehingga layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

Sedangkan, hasil analisis tingkat kesukaran butir soal uraian mengacu pada jenjang kognitif *Taksonomi Bloom* (Arikunto, 2009:116), yaitu: dilihat berdasarkan tingkat kognisi C1 (Pengetahuan), C2 (Pemahaman), C3 (Penerapan), C4 (Analisis), C5 (Sintesis) dan C6 (Evaluasi).

d. Hasil uji daya beda soal

Sesuai hasil uji daya beda butir soal pilihan ganda dengan menggunakan rumus uji indeks diskriminasi, dari 10 jumlah soal terdapat 4 soal yang tergolong kategori jelek, yaitu: soal nomor 4, 6, 8 dan 9, masing-masing memiliki perolehan nilai 0,02; 0,09; 0,13 dan 0,16, sedangkan 5 soal tergolong cukup, yaitu: soal nomor 1, 2, 3, 5 dan 7, masing-masing memiliki nilai 0,32; 0,37; 0,31; 0,21 dan 0,30, serta 1 soal yang memiliki predikat baik, yaitu: soal nomor 10 dengan nilai 0,58. Dengan demikian, soal tes pilihan ganda yang layak digunakan dalam penelitian ini, yaitu selain nomor butir soal yang tergolong dalam kategori jelek.

4. Data Hasil Belajar Siswa

Data hasil belajar siswa secara klasikal, sedangkan data untuk subjek penelitian disajikan pada tabel 13 berikut:

Tabel 13. Data Hasil Belajar Subjek Penelitian Siswa Kelas XI SMAN 1 Praya Barat Daya

Nomor		Nama Inisial Siswa	Skor Rata-rata Hasil Belajar Siswa			
Urut	Absen		Σ SPG	Σ SU	Σ Skor Total	Kategori
1	01	AH	6	66	72	Tinggi
2	07	EJ	8	38	46	Sedang
3	08	FW	6	67	73	Tinggi
4	11	JR	6	66	72	Tinggi
5	16	ME	5	62	67	Tinggi
6	24	SR	8	55	63	Sedang
7	26	SS	4	67	71	Tinggi
8	27	SU	5	49	69	Tinggi
9	32	WA	5	48	58	Sedang
10	34	ZH	7	70	77	Tinggi

X	66,8	Tinggi
-----	------	--------

Keterangan:

SPG : Soal Pilihan Ganda

SU : Soal Uraian

Interpretasi Tingkat Pencapaian Skor

*)86 – 100 : Sangat Tinggi *)46 – 65 : Sedang *)00 – 25 : Sangat Rendah

*)66 – 85 : Tinggi *)26 – 45 : Rendah

Berdasarkan data tabel 13 menunjukkan bahwa hasil belajar siswa belum mencapai indikator keberhasilan kemampuan kognitif. Hal ini terlihat dari jumlah siswa yang memperoleh nilai ≥ 65 pada subjek penelitian sebanyak 7 siswa (70%) siswa. Hasil perolehan nilai rata-rata total sebesar 66,8. Dengan demikian, hasil belajar siswa pada subjek penelitian sudah mencapai ketuntasan

Sementara itu, sesuai data hasil belajar secara klasikal menunjukkan bahwa hasil belajar siswa sudah mencapai indikator keberhasilan kemampuan kognitif. Hal ini, terlihat dari jumlah siswa yang perolehan nilai ≥ 65 sebanyak 24 siswa (71%) siswa, berada pada kategori tuntas dengan perolehan nilai rata-rata kelas sebesar 67,2 tergolong dalam kategori tinggi.

PEMBAHASAN**1. Data Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

Hasil penelitian menunjukkan hasil keterampilan berpikir kritis siswa pada subjek penelitian. Nilai rata-rata pada subjek penelitian sebesar 3,6 (kritis) pada tabel 12, pada siswa secara klasikal sebesar 3,6 (kritis). Berdasarkan hasil paparan data tersebut, maka pengembangan LKS berbasis kontekstual dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis di atas, mengindikasikan bahwa pengembangan LKS berbasis kontekstual dapat membantu siswa mengoptimalkan energi kognitifnya untuk menggali dan mengolah informasi, mengambil keputusan dan memecahkan masalah terkait konsep Sistem Regusi Manusia. Hal ini dapat dijelaskan karena nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis diperoleh dari gabungan indikator menyusun pertanyaan yang dinilai dari segi ranah materi, konstruksi dan bahasa (Setiadewi et al., 2015).

Indikator keterampilan menyusun pertanyaan merupakan salah satu proses berpikir kritis untuk menggali informasi, karena dapat mengembangkan rasa ingin tahu untuk memperoleh informasi. Bertanya merupakan landasaan pembelajaran kontekstual, sebab dapat digunakan siswa secara aktif dan kritis dalam menggali informasi dan memecahkan persoalan. Sejalan hal ini, guru tidak dapat mengajarkan kreatifitas siswa, tetapi guru hanya dapat memacu dan memfasilitasi dengan cara mengembangkan pertanyaan, karena pertanyaan adalah cara yang paling mudah untuk menantang pola-pola berpikir kritis siswa. Wujud pola pikir bertanya ke dalam bentuk tulisan dapat membantu siswa meningkatkan daya ingat lebih baik dari sebelumnya (Estuningsih et al., 2013).

Manfaat lain keterampilan menyusun pertanyaan adalah dapat memotivasi, menemukan minat, melatih mengekspresikan ide, meningkatkan sikap ilmiah, memberikan pendidikan *life skill* (berkomunikasi aktif), merangsang berdiskusi dan

berspekulasi serta memfokuskan perhatian pada sesuatu yang dikehendaki guru (Development et al., 2013).

Skala keterampilan menyusun pertanyaan yang dilihat dari segi ranah materi, konstruksi dan bahasa, pada subyek penelitian masing-masing sebesar 4,5 (kritis), 2,9 (cukup kritis) dan 3,4 (cukup kritis), pada siswa secara klasikal masing-masing sebesar 4,5 (kritis), 3,2 (cukup kritis) dan 3,4 (cukup kritis). Sedangkan jumlah siswa yang memiliki keterampilan dalam kategori berpikir kritis sebesar 50%. Keterampilan menyusun pertanyaan dalam kategori berpikir kritis artinya siswa mampu menyusun soal sesuai dengan indikator materi dan tingkat kelas (ranah materi), jenjang kognitif analisis, sintesis, evaluasi (ranah konstruksi), bahasa menunjukkan jalan pikiran yang logis, dan runut, rumusan kalimat komunikatif, menggunakan bahasa yang baik dan benar bukan lokal, tidak menimbulkan penafsiran ganda dan tidak menyinggung perasaan siswa lain (ranah bahasa) (Pariska et al., 2012).

Pengaruh peningkatan keterampilan menyusun pertanyaan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, karena terjadi perubahan waktu belajar. Waktu kegiatan belajar dilaksanakan sebelum proses pembelajaran dimulai, artinya sebelum proses pembelajaran dimulai siswa dituntut mempunyai pengetahuan awal. Kegiatan tersebut dilaksanakan sebelum proses pembelajaran (di rumah). Tujuan perubahan waktu kegiatan ini adalah membantu siswa agar lebih baik dalam merekonstruksi makna dari sumber bacaan, sehingga siswa dapat menyusun pertanyaan bersifat divergen atau terbuka. Strategi menyusun pertanyaan diawali dengan proses belajar dengan baik, karena syarat yang harus dimiliki agar dapat membuat pertanyaan adalah kemampuan membaca, memahami informasi dan mengkomunikasikan pola pikir dalam bentuk yang nyata, baik secara lisan ataupun tulisan (Sadia and Arnyana, 2014).

Berkaitan dengan strategi menyusun pertanyaan terdapat dua tahap kognitif, yaitu: *accepting* (menerima) dan *challenging* (menantang). Ketika siswa membaca informasi pada situasi yang ada, maka pada saat tersebut ia akan melakukan tahap *accepting*, sedangkan pada tahap *challenging* didapat ketika siswa akan menyusun pertanyaan. Proses *accepting*, memungkinkan siswa dapat menempatkan suatu informasi pada jaringan struktur kognitif tersebut semakin kaya. Proses *challenging*, dapat memungkinkan jaringan yang telah ada pada diri siswa akan semakin kuat hubungannya. Di lain pihak, salah satu dasar kognitif dalam penyusunan pertanyaan adalah asosiasi, karena ketika terjadi proses asosiasi antara informasi baru dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa, maka proses selanjutnya adalah adaptasi informasi melalui proses asimilasi dan akomodasi (Evendy and Rachman, 2017).

2. Data Hasil Belajar Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas hasil belajar siswa berupa tes tertulis yang tersusun dari soal pilihan ganda dan uraian dengan jenjang kognitif C1 sampai C6 mengalami perubahan meningkat. Peningkatan nilai rata-rata hasil belajar, pada subyek penelitian sebesar 66,8 (Tabel 13) dengan perolehan nilai dari segi kognitif dalam kategori tinggi atau nilai ≥ 65 sebesar 70%. Sedangkan, pada hasil belajar siswa secara klasikal sebesar 67,2. Di samping itu juga, terjadi peningkatan pada jumlah siswa yang memperoleh nilai kognitif dalam kategori tinggi atau nilai ≥ 65 sebesar 71% dari 45%. Berdasarkan hasil data subjek dan klasikal tersebut, maka pengembangan LKS berbasis kontekstual dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Peningkatan hasil belajar tersebut merupakan suatu indikasi bahwa telah terjadi perubahan yang positif dan konstruktif dalam pembelajaran. Pengembangan LKS berbasis kontekstual dapat mengurangi dominasi guru untuk menjelaskan materi

pelajaran (*teacher centered*). Hal ini dapat dilihat dari skenario pengembangan, dimana peran guru hanya pada kegiatan pembuatan bahan ajar dari hasil penyusunan pertanyaan yang dilakukan oleh siswa, sehingga dengan cara tersebut akan terbentuk pengetahuan awal pada siswa dan pada akhirnya siswa dapat menemukan konsep yang harus mereka pelajari (Ardila et al., 2013).

Belajar efektif dimulai dari lingkungan belajar yang berpusat pada siswa, dan guru hanya berperan sebagai fasilitator dan mediator dengan cara memberi kesempatan siswa untuk menemukan dan menyadari serta menerapkan strategi belajarnya sendiri. Strategi yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan hasil belajar perlu mempertimbangkan beberapa hal, di antaranya adalah kontrol belajar bukan dipegang oleh sistem di luar siswa, namun kontrol belajar dipegang oleh siswa sendiri (Sadia and Arnyana, 2014).

Strategi pembelajaran yang mengarah ke *student centered* tersebut, karena sasaran pembelajaran bidang studi Biologi adalah peningkatan keterampilan berpikir dan bertindak. Hal ini, sesuai dengan prinsip pembelajaran konstruktivisme yang diuraikan, bahwa belajar IPA pada dasarnya merupakan perubahan struktur kognitif melalui proses asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah penyerapan informasi baru ke dalam pikiran, sedangkan akomodasi adalah menyusun kembali struktur pikiran karena adanya informasi baru. Oleh karena itu, pembelajaran yang bercirikan konstruktivisme pengetahuan baru tidak diberikan dalam bentuk final, tetapi siswa sendiri yang aktif membentuk pengetahuannya melalui interaksi dengan lingkungannya, karena apabila proses pembelajaran dilakukan dengan menghafal atau pemberian informasi dari guru saja, maka cenderung tidak memberikan hasil (Maasawet, 2011).

Pengaruh peningkatan hasil belajar siswa dari perubahan skenario pembelajaran yang disesuaikan dengan kemampuan siswa di kelas, strategi pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan hasil pembelajaran dapat dipengaruhi oleh kondisi pembelajaran, salah satunya adalah karakteristik atau kemampuan siswa (Puriyandari et al., 2013).

KESIMPULAN

Pengembangan LKS berbasis kontekstual dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis sebesar 3,6 yang digolongkan ke dalam kategori kritis dan meningkatkan hasil belajar siswa dengan mengacu pada jumlah siswa yang mempunyai skor ≥ 65 , yaitu 71% dari seluruh siswa.pada materi pokok sistem regulasi manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Arafah, S.F., Priyono, B., Ridlo, S., 2012. Pengembangan LKS Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Animalia. J. Biol. Educ. 1.
- Ardila, C., Corebima, A.D., Zubaidah, S., 2013. Hubungan Keterampilan Metakognitif Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Retensi Siswa Kelas X Dengan Penerapan Strategi Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) Di SMAN 9 Malang, SKRIPSI Jurusan Biologi-Fakultas MIPA UM.
- Development, T.H.E., Worksheet, S., Learn, M., For, S., Student, P., In, R., Characteristic, H., Matter, I., 2013. Strategi Belajar Metakognitif Untuk the Development Student Worksheet Principle Metaconitive Learn Strategy for Promoted Student Learn. Ejournal.Unesa.Ac.Id/Index.Php/Bioedu 2, 77–83.
- Estuningsih, S., Susantini, E., Isnawati, 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) Untuk Meningkatkan

- Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Xii Ipa Sma Pada Materi Substansi Genetika. *BioEdu* 2, 27–30.
- Evendy, Rachman, 2017. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Kontekstual pada Materi Kearifan dalam Pemanfaatan Sumber Daya Alam. *DISERTASI dan TESIS Progr. Pascasarj. UM*.
- Fetters, M.D., Curry, L.A., Creswell, J.W., 2013. Achieving Integration in Mixed Methods Designs-Principles and Practices, *Health Services Research*. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117>
- Gall, M.D., Borg, W.R., Gall, J.P., 1996. Educational research: An introduction, 6th ed. Longman Publishing, England.
- Maasawet, E.T., 2011. MENINGKATKAN KEMAMPUAN KERJASAMA BELAJAR BIOLOGI MELALUI PENERAPAN STRATEGI INKUIRI TERBIMBING PADA SISWA KELAS VII SMP NEGERI VI KOTA SAMARINDA TAHUN PELAJARAN 2010/ 2011. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidik. Biol. 2*. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v2i1.197>
- Pariska, I.S., Elniati, S., Syafriandi, 2012. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Masalah. *Pendidik. Mat. 1*, 75–80. <https://doi.org/10.3724/SP.J.1041.2014.01192>
- Puriyandari, D., Saputro, A.N.C., Masykuri, M., 2013. PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PREDICTION, OBSERVATION AND EXPLANATION DILENGKAPI LEMBAR KERJA SISWA UNTUK MENINGKATKAN SIKAP ILMIAH DAN PRESTASI BELAJAR MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN SISWA KELAS XI IPA1 SEMESTER GENAP SMA NEGERI 1 NGEMPLAK. *J. Pendidik. Kim. 3*, 24–30.
- Putri, B.K., Widiyatmoko, A., 2013. PENGEMBANGAN LKS IPA TERPADU BERBASIS INKUIRI TEMA DARAH DI SMP N 2 TENGARAN. *J. Pendidik. IPA Indones. 2*. <https://doi.org/10.15294/jpii.v2i2.2709>
- Sadia, I.W., Arnyana, I.B.P., 2014. PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI BERMUATAN PENDIDIKAN KARAKTER DENGAN SETTING GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KARAKTER DAN HASIL BELAJAR SISWA SMP. *J. Pendidik. IPA Indones. 4*.
- Setiadewi, F.S., Suryawati, E.S., Mahadi, I.M., 2015. PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERORIENTASI MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING (DL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF SISWA PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KELAS XII SMA. *J. Online Mhs. Bid. Kegur. dan Ilmu Pendidik. 2*, 1–13.