

BAB IV

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN IPA BERORIENTASI
KONSTRUKTIVISTIK MODEL SIKLUS BELAJAR
(*LEARNING CYCLE 5E*) DI MADRASAH IBTIDAIYAH**

Hasil penelitian “Pengembangan Pembelajaran IPA Berorientasi Konstruktivistik Model Siklus Belajar (*Learning Cycle 5E*) di Kelas IV MIN Kalibuntu Wetan Kendal” ini terdiri dari empat tahap yakni tahap studi pendahuluan, tahap pengembangan, tahap uji lapangan dan tahap desiminasi.

A. Tahap Studi Pendahuluan

Tahap studi pendahuluan merupakan kegiatan *research and information collecting* memiliki dua kegiatan utama, yaitu studi literatur (kajian pustaka dan hasil penelitian terdahulu) serta studi lapangan. Hasil dari kegiatan ini adalah diperolehnya profil implementasi sistem pembelajaran, khususnya yang berkaitan dengan kegiatan atau obyek pembelajaran yang hendak ditingkatkan mutunya. Pada fase ini dikumpulkan semua informasi/data terkait dengan penyebab kurangnya peningkatan kompetensi dan pemahaman konsep ilmiah dalam mata pelajaran IPA kelas IV di MIN Kalibuntu Wetan Kendal.

1. Studi Literatur

Studi literatur adalah mengumpulkan semua kajian pustaka dan hasil penelitian sebelumnya untuk memperoleh data yang relevan dalam mengembangkan produk pembelajaran IPA Berorientasi Konstruktivistik Model Siklus Belajar (*Learning Cycle 5E*).

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan empat literatur mengenai pembelajaran *Learning Cycle 5E* yang diterapkan dalam pembelajaran sains di tingkat sekolah menengah, yang memberikan gambaran bagi peneliti untuk mengembangkan desain pembelajaran Berorientasi Konstruktivistik Model Siklus Belajar (*Learning Cycle 5E*) pada mata pelajaran IPA di tingkat Madrasah Ibtidaiyah. Pembelajaran sains di tingkat sekolah menengah yang dijadikan acuan sebagai bahan pengembangan pembelajaran

IPA Berorientasi Konstruktivistik Model Siklus Belajar (*Learning Cycle 5E*) adalah aktivitas belajar yang dikembangkan dalam tiap fase LC. Berdasarkan beberapa literatur yang dikaji dapat dijelaskan deskripsi mengenai sistem pembelajaran yang peneliti kembangkan dalam produk, yaitu model siklus belajar 5 tahap (*Learning Cycle 5E*) atau LC 5E. Berikut akan dijelaskan gambaran umum dari literatur yang ada mengenai LC 5E.

Siklus Belajar (*Learning Cycle*) atau dalam penulisan ini disingkat LC adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada pebelajar (*student centered*). LC merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (fase) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperanan aktif.

Tahap *engagement* bertujuan mempersiapkan diri pebelajar agar terkondisi dalam menempuh fase berikutnya dengan jalan mengeksplorasi pengetahuan awal dan ide-ide mereka serta untuk mengetahui kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran sebelumnya. Dalam fase *engagement* ini minat dan keingintahuan (*curiosity*) siswa tentang topik yang akan diajarkan berusaha dibangkitkan. Pada fase ini pula pebelajar diajak membuat prediksi-prediksi tentang fenomena yang akan dipelajari dan dibuktikan dalam tahap eksplorasi. Pada fase *exploration*, siswa diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji prediksi, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum dan telaah literatur. Pada fase *explanation*, guru harus mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri, meminta bukti dan klarifikasi dari penjelasan mereka, dan mengarahkan kegiatan diskusi. Pada tahap ini siswa menemukan istilah-istilah dari konsep yang dipelajari. Pada fase *elaboration*, siswa menerapkan konsep dan ketrampilan dalam situasi baru melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum lanjutan dan *problem solving*. Pada tahap akhir, *evaluation*, dilakukan evaluasi terhadap efektifitas fase-fase sebelumnya dan juga evaluasi terhadap pengetahuan,

pemahaman konsep, atau kompetensi siswa melalui *problem solving* dalam konteks baru yang kadang-kadang mendorong siswa melakukan investigasi lebih lanjut. Berdasarkan tahapan-tahapan dalam metode pembelajaran bersiklus seperti dipaparkan di atas, diharapkan siswa tidak hanya mendengar keterangan guru tetapi dapat berperan aktif untuk menggali dan memperkaya pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang dipelajari.

Karakteristik LC 5E dapat dilihat dari implementasinya, yaitu dalam pembelajaran, guru diposisikan sebagai fasilitator yang mengelola berlangsungnya fase-fase tersebut mulai dari perencanaan (terutama pengembangan perangkat pembelajaran), pelaksanaan (terutama pemberian pertanyaan-pertanyaan arahan dan proses pembimbingan) sampai evaluasi. Efektifitas implementasi LC biasanya diukur melalui observasi proses dan pemberian tes. Jika ternyata hasil dan kualitas pembelajaran tersebut ternyata belum memuaskan, maka dapat dilakukan siklus berikutnya yang pelaksanaannya harus lebih baik dibanding siklus sebelumnya dengan cara mengantisipasi kelemahan-kelemahan siklus sebelumnya, sampai hasilnya memuaskan. Selain karakteristik model pembelajaran yang peneliti dapat, ditemukan pula keunggulan dan kelemahan pembelajaran ini, yaitu seperti dijelaskan sebagai berikut:

Keunggulan model LC 5E yaitu:

- a. meningkatkan motivasi belajar karena siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran;
- b. membantu mengembangkan sikap ilmiah siswa;
- c. pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Kelemahan model LC 5E ialah:

- a. efektifitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran;
- b. menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran;
- c. memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi;

d. memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.

Dari studi literatur yang peneliti dapat tersebut dapat disimpulkan bahwa LC dapat dijadikan strategi jitu bagi pembelajaran sains di sekolah menengah karena dapat dilakukan secara luwes dan memenuhi kebutuhan nyata guru dan siswa. Selain itu, dilihat dari dimensi guru, penerapan strategi ini memperluas wawasan dan meningkatkan kreatifitas guru dalam merancang kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti mencoba mengembangkan lebih lanjut mengenai model pembelajaran ini yang dimungkinkan cocok pula untuk diterapkan dalam mata pelajaran IPA di Madrasah Ibtidaiyah.

Selanjutnya, untuk mempermudah peneliti dalam mengembangkan produk, peneliti mengumpulkan data yang ada pada MI Negeri Kalibuntu Wetan Kendal, data yang diperoleh pada tahap ini adalah berupa dokumen modul/LKS dan RPP yang digunakan dalam mata pelajaran IPA di MI Negeri Kalibuntu Wetan Kendal (*lampiran 2 dan lampiran 3*). Modul/LKS dan RPP tersebut secara tidak langsung sangat memberikan kontribusi bagi peneliti dalam mengembangkan desain awal produk.

Untuk lebih mengetahui keunggulan modul pembelajaran dan RPP yang peneliti kembangkan, maka berikut akan dijelaskan kelemahan-kelemahan yang ada pada modul dan RPP yang dipakai di MIN Kalibuntu Wetan Kendal (seperti dilihat pada lampiran 2 dan 3).

Identifikasi kelemahan yang ada pada modul yang dipakai oleh sekolah:

- a. pada bagian awal, hanya terdapat standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator. Tujuan Pembelajaran Umum (TPU) dan Tujuan Pembelajaran Khusus (TPK) seharusnya dicantumkan;
- b. ringkasan materi hanya menyajikan penjelasan singkat terkait dengan materi pokok yang sedang dipelajari;
- c. gambar ilustrasi tidak berwarna dan disajikan secara sederhana, sehingga kurang menggugah minat siswa dalam memahami konsep materi;

- d. kegiatan diskusi hanya dilakukan dalam satu kegiatan percobaan saja berupa portofolio; dan
- e. modul terkesan lebih condong menyediakan latihan-latihan soal saja.

Identifikasi kelemahan yang ada pada RPP yang dipakai oleh sekolah:

- a. RPP tidak dibuat tiap-tiap pertemuan, melainkan satu RPP untuk mencakup beberapa kali pertemuan;
- b. dalam identitas RPP tidak dilengkapi dengan nama sekolah;
- c. indikator yang dicantumkan tidak menunjukkan masing-masing indikator dalam tiap kompetensi dasar;
- d. penjelasan dalam langkah-langkah pembelajaran hanya menjelaskan secara singkat kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan akhir pembelajaran, tidak dilengkapi dengan teknis pengorganisasian siswa dan alokasi waktu; serta
- e. dalam penilaian tidak disertakan instrumen evaluasi, sehingga instrumen tidak begitu jelas.

2. Studi Lapangan

Tahap studi lapangan ini bertujuan untuk mengetahui kondisi pembelajaran IPA di MIN Kalibuntu Wetan Kendal baik faktor pendukung maupun faktor penghambatnya. Hasil yang telah didapat dalam studi lapangan ini ialah deskripsi mengenai keterlaksanaan pembelajaran IPA di kelas IV MIN Kalibuntu Wetan Kendal. Berikut peneliti gambarkan secara umum pembelajaran IPA yang dilaksanakan di MIN Kalibuntu Wetan Kendal dilihat dari beberapa segi atau faktor.

Dari segi kurikulum sendiri, di MIN Kalibuntu Wetan sudah menggunakan kurikulum KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan), tetapi pembelajaran yang berlangsung masih berorientasi guru sedangkan pembelajaran yang berorientasi siswa belum maksimal. Padahal dalam kurikulum KTSP proses belajar mengajar dituntut tidak hanya guru yang aktif tetapi siswa juga aktif dalam proses belajar mengajar tersebut.

Dari segi guru, guru jarang menggunakan alat peraga atau media pelajaran IPA sekalipun itu tersedia di alam, serta tidak terbiasa melibatkan

siswa dalam melakukan kegiatan percobaan. Dalam membahas materi IPA tidak terlihat adanya upaya guru untuk mengembangkan kegiatan diskusi kelompok maupun diskusi kelas, target keberhasilan pengajaran IPA yang diterapkan guru cenderung lebih mengarahkan siswa agar terampil mengerjakan soal-soal tes baik yang terdapat pada buku ajar maupun LKS, akibatnya pemahaman konsep siswa rendah. Dari segi sumber belajar, pembelajaran IPA di MIN Kalibuntu Wetan Kendal hanya didapat dari buku paket dan LKS (Lembar Kerja Siswa), LKS pun tidak dibuat oleh guru sendiri, melainkan dari penerbit yang menawarkan LKS tersebut. Sehingga keterbacaan materi yang ada dalam LKS tersebut kurang diperhatikan, apakah sudah sesuai dengan perkembangan peserta didik atau tidak.

Dari segi metode, diketahui bahwa pada umumnya pelajaran IPA hampir selalu disajikan secara verbal melalui kegiatan ceramah dan *textbook oriented* dengan keterlibatan siswa yang sangat minim, kurang menarik minat siswa dan membosankan. Guru kadang-kadang menggunakan metode PAIKEM, itu pun jarang dilakukan. Sehingga siswa hanya bisa mendapatkan informasi yang diperolehnya hanya dari guru saja.

Terakhir dari segi sarana, sebenarnya di MIN Kalibuntu Wetan menyediakan laboratorium IPA yang dapat digunakan siswa dalam pembelajaran IPA yang membutuhkan kegiatan percobaan atau praktikum. Namun, laboratorium IPA tersebut justru tidak dapat digunakan, hanya dikosongkan. Tampaknya pihak dari sekolah belum bisa memaksimalkan laboratorium tersebut untuk lebih dapat menunjang proses pembelajaran IPA di sekolah. Sehingga ketika mereka harus praktek, hanya bisa dilakukan di dalam kelas dengan fasilitas yang masih terbatas (seadanya). Tampaknya, hal itulah yang menjadi faktor kurangnya peningkatan kompetensi siswa kelas IV di MIN Kalibuntu Wetan dalam mata pelajaran IPA.

Mencermati masalah di atas, siswa membutuhkan suatu pembelajaran yang dianggap cocok dengan mata pelajaran IPA yang dapat membantu memahami konsep materi pokok perubahan lingkungan secara ilmiah. Pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk memahami konsep dengan

cara belajar yang mereka masing-masing dan siswa mampu mengutarakan secara lisan, tulisan, maupun aplikasi dalam kehidupannya.

Salah satu alternatif model pembelajaran IPA yang diterapkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di Madrasah Ibtidaiyah adalah model siklus belajar (*learning cycle 5E*) yang berorientasi pada pandangan konstruktivisme. Secara umum, siklus belajar dideskripsikan sebagai salah satu model pembelajaran yang dikembangkan untuk memberikan kesempatan kepada siswa membangun pemahaman terhadap objek melalui serangkaian kegiatan yang berulang. Dalam pelaksanaannya, model siklus belajar terdiri atas lima tahap yaitu pembangkitan minat, eksplorasi, penjelasan, perluasan dan evaluasi. Peneliti berupaya mengembangkan pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model siklus belajar (*learning cycle 5E*) untuk meminimalisir kekurangan yang terjadi dalam pembelajaran IPA di MIN Kalibuntu Wetan Kendal.

B. Tahap Pengembangan

1. Perencanaan

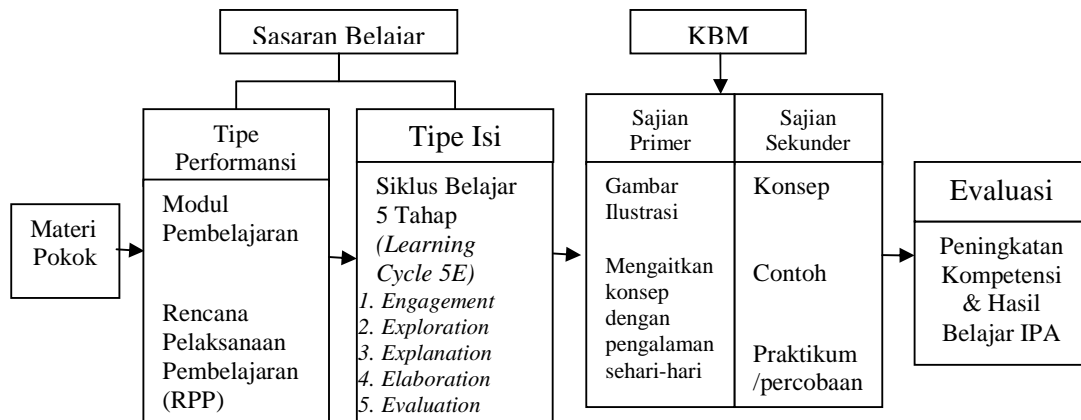
Pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan model penelitian pengembangan. Sebelum melakukan penelitian, diperlukan persiapan agar hasil yang dicapai benar-benar maksimal. Persiapan atau langkah yang dilakukan dalam pra-penelitian antara lain:

1. Melakukan koordinasi dengan kepala MIN Kalibuntu Wetan Kendal.
2. Menentukan subyek penelitian yaitu siswa kelas IVA dan IVB tahun ajaran 2011/2012, dimana kelas IV A sebagai kelas eksperimen dan IV B sebagai kelas kontrol.
3. Mencatat daftar siswa kelas IVA dan IVB tahun ajaran 2011/2012.
4. Memilih sepuluh orang siswa (kelompok kecil) untuk uji coba terbatas.
5. Merancang produk pembelajaran IPA Berorientasi Konstruktivistik Model LC 5E tahap awal dan merancang desain pembelajaran berdasarkan materi pokok yang telah ditentukan dari awal sehingga dapat dijadikan acuan dalam pengembangan pembelajaran.

6. Membuat jadwal yang akan dilakukan selama penelitian pengembangan.

2. Development of the preliminary form of product (pengembangan format produk awal)

Format awal produk awal dikembangkan berdasarkan komponen perangkat pembelajaran, teori perkembangan kognitif Jean Piaget dan pembelajaran hasil studi pustaka.



Gambar 4.1 Format Awal Produk Pembelajaran IPA Berorientasi Konstruktivistik Model Siklus Belajar (*Learning Cycle 5E*)

Setelah format awal pengembangan produk pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model siklus belajar (*learning cycle 5E*), langkah-langkah yang dilakukan peneliti selanjutnya yaitu:

- Melakukan koordinasi dengan guru mata pelajaran IPA kelas IV dalam pemilihan materi pokok yang akan dikembangkan apakah sudah benar-benar sesuai untuk diaplikasikan dalam mengembangkan produk pembelajaran.
- Menentukan validator yang akan menilai dan mengarahkan produk penelitian yang dikembangkan.
- Peneliti dan validator bersama-sama mereviu materi pokok sehingga dapat diaplikasikan dalam model LC 5E, yang mana materi pokok terpilih tersebut adalah materi “Perubahan Lingkungan”.
- Menyusun desain modul pembelajaran model LC 5E. (*Lampiran 4*)

- e. Merumuskan desain Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan format pengembangan produk pembelajaran model LC 5E. Perumusan RPP tersebut dijabarkan melalui penentuan materi pokok, penyusunan indikator, metode pembelajaran, media/sumber belajar dan evaluasi pembelajaran. Implementasi pembelajaran difokuskan pada kelima tahap dalam siklus belajar yaitu *engagement, exploration, explanation, elaboration*, dan *evaluation*. (*Lampiran 5*)
- f. Menyusun angket penilaian desain modul pembelajaran berorientasi konstruktivistik model LC 5E beserta kisi-kisinya. (*Lampiran 6*)
- g. Menyusun angket penilaian desain RPP model LC 5E beserta kisi-kisinya. (*Lampiran 7*)

C. Tahap Uji Lapangan Tahap 1

Tahap uji lapangan ini adalah mengujicobakan format awal produk untuk memperoleh kelemahan pada produk pembelajaran yang dikembangkan. Selanjutnya kelemahan yang timbul diminimalisir dengan revisi yang sesuai dengan pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model LC 5E. Tahap uji coba ini terdiri dari beberapa tahap lagi, yaitu sebagai berikut:

1. Preliminary field testing (pra uji coba terbatas)

Tahap ini bertujuan untuk memperoleh deskripsi latar (*setting*) penerapan atau kelayakan suatu produk jika produk tersebut benar-benar telah dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan uji coba prototipe bahan secara perorangan (*one to one trying out*) serta validasi desain dan revisi desain yang merupakan proses kegiatan untuk menilai rancangan produk secara rasional yang dapat dilakukan oleh beberapa pakar atau tenaga ahli yang telah berpengalaman. Uji validasi yang dilakukan adalah validasi isi dan uji coba produk. Validasi isi dilakukan oleh validator dengan mengisi angket guna memberikan penilaian terhadap modul pembelajaran dan RPP yang telah disusun. Adapun subyek validasi (validator) produk yang dikembangkan terdiri dari 2 guru mata pelajaran IPA yang sudah berpengalaman, yaitu seperti berikut:

Tabel 4.1 Daftar Responden Pra Uji Coba Terbatas

No.	Nama Responden Ahli	Kualifikasi	Jabatan
1	Solichun, S.Pd.I	S1 Tadris Biologi	Guru mata pelajaran IPA kelas IV MIN Kalibuntu Wetan Kendal
2	Ahmad Muhson, S.Pd.I	S1 PAI	Guru mata pelajaran IPA kelas V MIN Kalibuntu Wetan Kendal

Pada tahap ini sebelumnya peneliti memberikan rancangan modul pembelajaran dan RPP sesuai dengan format model LC 5E untuk dipelajari validator secara lebih intensif beserta angket validasi untuk penilaian kuantitatif, kemudian pada hari yang telah ditentukan tepatnya tanggal 17 April 2012, peneliti dan validator bersama-sama melakukan diskusi untuk mencari kelemahan yang ada pada produk model LC 5E. Diskusi dilakukan dengan cara melihat materi pokok, indikator, strategi, kegiatan belajar, dan evaluasi yang telah dirancang dalam modul dan RPP apakah sudah sesuai dengan prinsip konstruktivisme dan model LC 5E yang diharapkan. Dari diskusi yang telah dilakukan menghasilkan beberapa substansi penting dalam kaitannya dengan modul pembelajaran yaitu:

a. Adanya kolom kosong dalam modul pembelajaran harus diberi kata-kata pengantar.

Adanya kata-kata pengantar ditujukan guna memancing pemikiran siswa dalam membangun konsep dan menarik kesimpulan dari kegiatan yang telah dilakukan dalam LKS Aktivitas.

b. Dalam modul perlu ditambahkan peta konsep sesuai dengan materi pokok yang telah ditentukan.

Adanya peta konsep ditujukan guna mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep dalam materi pokok.

c. Pada LKS Aktivitas 1-4 perlu ditambahkan gambar ilustrasi kegiatan.

Dengan adanya gambar ilustrasi yang disertakan dalam LKS Aktivitas seperti yang terdapat pada LKS Aktivitas 5, maka diharapkan

dapat lebih memperjelas pemahaman siswa terhadap gambaran kegiatan percobaan yang akan dilakukan.

- d. Dalam modul BKMSB tidak disertakan kunci jawaban untuk evaluasi pada masing-masing kegiatan belajar, maka selanjutnya perlu disertakan kunci jawaban tersebut.

Mengingat kunci jawaban sangat penting dan termasuk dalam komponen penyusunan modul, maka perlu disertakan kunci jawaban dari tiap-tiap evaluasi untuk mempermudah guru dalam mengoreksi hasil belajar siswa dan supaya siswa mampu mengukur sendiri sejauh mana kemampuan mereka setelah dicocokkan dengan kunci jawaban.

Untuk angket penilaian desain modul dan RPP diperoleh hasil sebagai berikut. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *Lampiran 8*.

Tabel 4.2 Hasil Penilaian Angket Modul dan RPP oleh Validator

No	Komponen yang Divalidasi	Nilai Persentase Validator 1	Nilai Persentase Validator 2	Rata-rata	Keterangan
1	Modul Pembelajaran	79,05%	78,38%	78,71%	Cukup Valid
2	RPP	85,42%	82,29%	83,85%	Cukup Valid

2. *Main product revision* (revisi produk)

Hasil dari uji coba awal diperoleh informasi kualitatif dan kuantitatif mengenai pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model LC 5E yang dikembangkan kemudian dilakukan revisi yang diperlukan guna mengoptimalkan tahapan selanjutnya. Revisi tersebut menghasilkan modul pembelajaran yang telah diperbaiki; tidak termasuk RPP. (*Lampiran 9*)

Revisi ini melalui beberapa tahap, yakni sebagai berikut:

- Menyusun peta konsep materi pokok yang disesuaikan dengan perkembangan peserta didik;
- Merumuskan pengantar pemahaman konsep yang diperlukan guna melengkapi kolom kosong yang terdapat pada uraian tahap penjelasan (*explanation*) pada masing-masing kegiatan belajar dalam modul;
- Reviu kegiatan pembelajaran dalam RPP.

3. *Main field testing* (uji coba lapangan)

Tahap ini biasanya disebut sebagai uji coba utama dengan skala yang lebih luas. Desain produk perangkat pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model LC 5E yang telah direvisi tersebut kemudian diuji coba. Tujuan dari tahap ini adalah menentukan apakah suatu produk yang hendak dikembangkan benar-benar telah menunjukkan suatu performansi sebagaimana yang diharapkan.

Tahap uji coba awal (uji coba terbatas) ini dilakukan kepada subyek dalam kelompok kecil yang terdiri dari sepuluh orang siswa kelas IV yang diambil secara acak dan telah dibagi ke dalam dua kelompok diskusi (*lampiran 10*). Uji coba ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa layak desain awal produk pembelajaran yang telah disusun.

Penelitian pengembangan pada uji coba terbatas dilaksanakan oleh peneliti dengan didampingi bapak Solichun, S.Pd.I selaku guru mata pelajaran IPA kelas IV, dengan pertimbangan bahwa peneliti benar-benar mampu mendesain, mengembangkan dan mengimplementasikan produk pembelajaran. Pada uji coba terbatas dilaksanakan kegiatan pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model siklus belajar (*learning cycle 5E*) kepada kelompok kecil yang dilaksanakan pada tanggal 23-28 April 2012.

a. Perencanaan

- 1) Peneliti dan guru mata pelajaran bersama-sama menentukan tempat dan alokasi waktu yang memungkinkan terlaksananya kegiatan pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model siklus belajar (*learning cycle 5E*) untuk uji coba kelas terbatas.
- 2) Peneliti menyiapkan segala perlengkapan, baik peralatan, media, maupun sumber belajar yang telah dirumuskan dalam RPP.
- 3) Menyusun perangkat soal uji coba terbatas dan kunci jawaban beserta kisi-kisi intrumennya. (*Lampiran 11*)

b. Implementasi

Modul Berorientasi Konstruktivistik Model Siklus Belajar (BKMSB) dan RPP IPA berorientasi konstruktivistik model siklus belajar tersusun

atas 5 kegiatan belajar yaitu kegiatan belajar I-V. Setiap kegiatan belajar memuat serangkaian kegiatan/aktivitas yang harus dilakukan oleh siswa untuk memahami konsep. Berikut peneliti jelaskan secara garis besar keterlaksanaan kegiatan belajar I-V pada masing-masing tahap siklus belajar dalam uji coba terbatas.

1) Kegiatan dalam Tahap Pendahuluan (*Engagement*)

Kegiatan dalam tahap ini bertujuan untuk memfokuskan perhatian siswa, merangsang pemikirannya dan mengetahui pengetahuan awalnya. Dalam tahap ini siswa diminta mengungkapkan ide/pemikiran/konsep awal yang mereka ketahui terhadap adanya penyebab perubahan lingkungan pada masing-masing kegiatan belajar yaitu penyebab perubahan lingkungan yang dipegaruhi angin, hujan, cahaya matahari, dan gelombang air laut serta pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan dan cara pencegahannya. Seperti yang tertera pada gambar ilustrasi dalam modul BKMSB halaman 2, 5, 8, 10, dan 13. Guru mengevaluasi miskonsepsi yang terjadi.

2) Kegiatan dalam Tahap Eksplorasi (*Exploration*)

Kegiatan dalam tahap ini bertujuan untuk memberikan waktu pada siswa-siswi untuk berfikir dan menyelidiki/ membuat keputusan/ memecahkan masalah dan mengumpulkan informasi. Pada tahap ini siswa melakukan percobaan ilmiah sederhana untuk menyelidiki dan membangun konsep mengenai submateri/konsep yang harus mereka pahami pada masing-masing kegiatan belajar. Kegiatan ini dilakukan secara berkelompok. Pada uji coba terbatas kali ini terdapat dua kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 anak. Mereka melakukan percobaan yang telah ditentukan sesuai prosedur LKS aktivitas dalam kegiatan belajar I-V pada modul BKMSB. Di sini siswa mendiskusikan konsep-konsep yang telah mereka dapat setelah melakukan percobaan tersebut lalu masing-masing kelompok mempresentasikan hasilnya ke depan kelas. Kelompok pertama maju ke depan kelas untuk mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok kedua

mengomentari, begitu pula sebaliknya. Guru memberikan apresiasi atas hasil kerja siswa.

3) Kegiatan dalam Tahap Penjelasan (*Explanation*)

Kegiatan dalam tahap ini bertujuan untuk memungkinkan siswa-siswi untuk menganalisis hasil eksplorasinya. Pemahaman siswa-siswi diklarifikasi dan dimodifikasi melalui aktivitas refleksi. Pada tahap ini siswa disuruh menyimpulkan dan menuliskan konsep-konsep yang telah mereka pahami dari hasil melakukan percobaan pada kolom yang terdapat di masing-masing submateri. Dilanjutkan siswa memahami konsep dengan membaca bahan bacaan yang ada dalam modul BKMSB. Dalam bahan bacaan tersebut telah dirangkum penjelasan dari masing-masing submateri modul yang harus dipahami siswa. Guru berperan untuk menjelaskan kepada siswa apabila ada yang belum dipahami atau ada yang masih ingin ditanyakan. Sehingga hasilnya jika terdapat miskonsepsi dari siswa, dapat diklarifikasi dengan pemahaman konsep ilmiah yang ada dalam bahan bacaan. Guru merefleksikan hasilnya.

4) Kegiatan dalam Tahap Perluasan (*Elaboration*)

Kegiatan dalam tahap ini bertujuan untuk memperluas dan mensolidkan pemikiran siswa-siswi untuk mengaplikasikannya pada situasi kehidupan nyata. Pada tahap ini, untuk kegiatan belajar I-IV guru memberikan tugas untuk mencari suatu informasi lain bahan bacaan yang sudah ada yang dapat memperluas pemahaman siswa. Yang dilakukan siswa adalah memperluas informasi konsep yang telah mereka dapat dengan mencari informasi-informasi lain terkait dengan submateri yang sedang mereka pelajari. Siswa dapat memperoleh informasi tersebut dalam buku, koran, majalah, ensiklopedi, maupun internet. Sedangkan pada kegiatan belajar V siswa melakukan diskusi dengan teman sebangkunya mengenai suatu masalah yang sering terjadi terkait dengan perubahan lingkungan dan cara pencegahannya. Guru mengklarifikasi hasilnya.

5) Kegiatan dalam Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Kegiatan dalam tahap ini memungkinkan guru untuk mengakses penampilan atau pemahaman konsep, keterampilan proses dan aplikasi. Selain itu tahap ini bertujuan mengevaluasi pengetahuan yang telah dimiliki siswa. Dalam tahap ini, siswa dapat mempelajari rangkuman dan kemudian mengerjakan soal-soal evaluasi. Setelah selesai mengerjakan soal evaluasi, siswa dapat langsung mengukur tingkat pemahamannya, guru memberikan umpan balik. Jika tingkat pemahamannya bagus, maka siswa dapat meneruskan untuk mempelajari kegiatan Belajar II, begitu seterusnya sampai dengan kegiatan belajar V.

Setelah kelima kegiatan belajar tersebut selesai diimplementasikan, selanjutnya diadakan tes soal uji coba terbatas terhadap 10 siswa tersebut. Penjelasan selengkapnya dapat dilihat pada pembahasan hasil uji coba. Dari hasil identifikasi yang ditemui dalam kelompok uji coba terbatas ini, peneliti menemukan beberapa contoh kesalahan konsep (*miskonsepsi*) mengenai materi perubahan lingkungan seperti berikut:

- 1) Pengikisan tanah hanya disebabkan oleh air hujan.
Pembenarannya: Pengikisan tanah dapat disebabkan oleh air hujan, angin, maupun gelombang air laut.
- 2) Angin adalah udara yang sejuk.
Pembenarannya: Angin adalah udara yang bergerak karena perbedaan tekanan udara.
- 3) Angin topan yang terjadi di tengah laut hanya menimbulkan gelombang air laut atau ombak.
Pembenarannya: Angin topan yang terjadi di tengah laut akan menimbulkan tsunami.
- 4) Anggapan siswa adalah bahwa angin darat adalah angin yang terdapat di daratan, sedangkan air laut adalah angin yang berada di lautan.

Pembenarannya: Angin darat adalah angin yang bertiup dari darat ke laut yang terjadi karena tekanan udara di daratan lebih tinggi dan tekanan udara di laut lebih rendah, sehingga daratan lebih dingin dari lautan. Sedangkan angin laut adalah angin yang bertiup dari laut ke darat yang terjadi karena tekanan udara di laut lebih tinggi dan tekanan udara di darat lebih rendah, sehingga laut lebih dingin daripada daratan.

- 5) Banjir hanya disebabkan karena hujan yang sangat deras.

Pembenarannya: Banjir disebabkan selain hujan yang sangat deras juga karena faktor-faktor yang lain, misalnya membuang sampah sembarangan ke sungai, saluran air tidak dibersihkan, dan tidak ada pengerukan sungai.

- 6) Erosi terjadi hanya di lereng pegunungan.

Pembenarannya: Erosi terjadi di tempat yang mudah terkena terangan air, angin dan gelombang laut.

c. Hasil uji coba terbatas

Setelah uji coba terbatas pelaksanaan pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model LC 5E selesai, selanjutnya peneliti melaksanakan tes untuk uji coba terbatas dan melakukan perhitungan hasilnya. Dalam uji terbatas, data-data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil tes secara rinci. Adapun analisis hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu:

1) Analisis Butir Soal Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Sebelum instrumen diberikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol sebagai alat ukur hasil belajar siswa, terlebih dahulu dilakukan dalam uji coba untuk kelas terbatas. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut sudah memenuhi kualitas soal yang baik atau belum. Adapun teknik analisis yang digunakan dalam pengujian ini meliputi: validitas tes, reliabilitas tes, daya pembeda soal, dan tingkat kesukaran soal. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 12*.

a) Analisis Validitas Tes

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item-item soal. Soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan. Item soal yang valid berarti item soal tersebut selanjutnya dapat digunakan dalam mengukur hasil belajar siswa pada kedua kelompok uji coba lebih luas (kelompok eksperimen dan kelompok kontrol). Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Kriteria Validitas Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Σ	Prosentase
1	Valid	1,2,4,5,6,9,11,12,13,17,18,20, 21,24,25,27,29,31,34,35	20	57,14 %
2	Tidak Valid	3,7,8,10,14,15,16,19,22,23,26,28 ,30,32,33	15	42,86 %

Contoh perhitungannya dapat dilihat pada *lampiran 13*.

b) Analisis Reliabilitas Tes

Setelah uji validitas, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrumen soal uji coba tersebut. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Berdasarkan hasil perhitungan koefisien reliabilitas butir soal diperoleh $r_{11} = 1,0285$ dan dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data dikarenakan reliable. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *Lampiran 16*.

c) Analisis Daya Pembeda Soal

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Σ	Prosentase
1	Sangat Jelek	7,10,14,15,16,22,23,25,28,30,32,33	12	34,28 %
2	Jelek	3,5,8,17,19,26,27,34	8	22,86 %
3	Cukup	2,4,6,11,12,13,18,20,21,29,31,35	12	34,28 %
4	Baik	1,9	2	5,71 %
5	Sangat Baik	24	1	2,86 %

Contoh perhitungannya dapat dilihat pada *lampiran 14*.

d) Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran soal digunakan untuk mengetahui apakah soal tersebut termasuk sukar, sedang, atau mudah. Berdasarkan hasil perhitungan koefisien indeks kesukaran butir soal, data dapat dilihat pada Tabel 4.5 seperti berikut:

Tabel 4.5 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Σ	Prosentase
1	Sukar	-	0	0 %
2	Sedang	1,3,5,9,10,12,13,23,24,29,30,32,33,34	14	40 %
3	Mudah	2,4,6,7,8,11,14,15,16,17,18,19,20,21,22,25,26,27,28,31,35	21	60 %

Contoh perhitungannya dapat dilihat pada *lampiran 15*.

Hasil uji coba terbatas ini bahwa rata-rata hasil belajar siswa kelompok kecil pada tahap uji coba terbatas sebesar 72,1, sedangkan standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran IPA yang ditentukan oleh sekolah adalah 70. Meskipun nilai rata-rata hasil uji coba terbatas tersebut berada di atas level standar KKM, namun masih perlu ditingkatkan lagi. Berdasarkan data yang diperoleh bahwa dari 10 anak uji coba kelompok terbatas, terdapat 4 siswa yang masih belum bisa mencapai KKM, yaitu: Fina Hadza Khoirunisa, Bagus Dafa

Ulhaq, M. Nur Ikhsan Maulana, dan Mita Agustina. Data hasil nilai uji coba kelas terbatas selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 17*.

Pada uji coba terbatas peneliti menemui beberapa kelemahan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran di dalamnya, yaitu:

- a) Pelaksanaan kegiatan setiap tahap dalam siklus belajar kurang terorganisir dengan baik;
- b) Kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru dan siswa kurang begitu terfokus;
- c) Atas saran dari bapak Solichun, S.Pd.I selaku pendamping peneliti dalam melaksanakan penelitian pengembangan, perlu dibuat angket penilaian *performance* guru dalam mengajar. Karena peneliti yang bertindak sebagai guru kelas, maka selanjutnya bapak Solichun, S.Pd.I yang bertugas untuk menilai penampilan peneliti sebagai guru dalam mengimplementasikan pembelajaran IPA model siklus belajar sesuai dengan masing-masing aspek penilaian dalam angket.

4. *Main product revision* (revisi produk)

Pada tahapan ini peneliti melakukan revisi yang menjadi kelemahan dalam uji coba terbatas sehingga kelemahan tersebut dapat diminimalisir. Revisi dilakukan guna memperoleh produk yang benar-benar dapat dijadikan panduan dan diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran. Revisi yang peneliti lakukan meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mengkaji uraian kelima tahap dalam siklus belajar, dari pendahuluan sampai evaluasi.
- b. Membuat sistematika RPP yang memfokuskan masing-masing kegiatan guru dan siswa dalam pembelajaran siklus.
- c. Menyusun angket penilaian *performance* guru dalam mengimplementasikan model LC 5E beserta kisi-kisinya. (*Lampiran 18*)

Sehingga revisi tersebut menghasilkan desain RPP yang telah diperbaiki; tidak termasuk modul pembelajaran. (*Lampiran 19*). Berikut peneliti gambarkan format RPP hasil dari revisi tersebut.

Tabel 4.6 Format Produk RPP Model LC 5E Hasil Revisi

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
KEGIATAN AWAL			
Pendahuluan <i>(Engagement)</i>			
KEGIATAN INTI			
Eksplorasi <i>(Exploration)</i>			
Penjelasan <i>(Explanation)</i>			
KEGIATAN PENUTUP			
Perluasan <i>(Elaboration)</i>			
Evaluasi <i>(Evaluation)</i>			

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan :

Mata Pelajaran :

Kelas/Semester :

Materi Pokok:

Alokasi Waktu :

Standar Kompetensi :

Kompetensi Dasar :

Indikator :

A. Tujuan Pembelajaran :

B. Materi Esensial :

C. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran :

D. Langkah-langkah Pembelajaran :

E. Sumber, Alat dan Media pembelajaran :

F. Penilaian :

Kendal,.....

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru IPA Kelas IV

D. Desiminasi dan Sosialisasi

Tahap desiminasi diartikan sebagai tahap *dissemination* dan *socialization*. Desiminasi dan sosialisasi yaitu menyampaikan hasil pengembangan (proses, prosedur produk) kepada para pengguna dan profesional.

Tahap desiminasi dan sosialisasi ini dilaksanakan pada tanggal 11 Mei 2012 dengan melibatkan semua guru IPA di MIN Kalibuntu Wetan Kendal dan kepala sekolah. Tahap ini dilaksanakan dengan cara peneliti memberikan produk yang telah peneliti kembangkan, yaitu modul pembelajaran dan RPP. Kemudian peneliti mempresentasikan hasil penelitian pengembangan sehingga dapat menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model siklus belajar (*learning cycle 5E*). Ternyata hasil dari penelitian pengembangan sejauh ini mendapatkan respon yang sangat positif dilihat dari unsur dan teori pembelajaran di dalamnya.

Dari hasil desiminasi dan sosialisasi menghasilkan produk akhir berupa perangkat pembelajaran yang terdiri dari desain komponen, kegiatan pembelajaran dan evaluasi.

1. Desain komponen pembelajaran IPA model LC 5E

Desain komponen pembelajaran IPA disusun sesuai dengan prinsip masing-masing komponen produk dengan memperhatikan karakteristik dan pendekatan model siklus belajar bagi peserta didik.

2. Kegiatan pembelajaran IPA model LC 5E

Kegiatan pembelajaran IPA ini merupakan implementasi dari aktivitas kegiatan belajar baik dalam modul dan RPP, yang mencakup substansi dari tahap-tahap kegiatan siklus belajar itu sendiri.

3. Evaluasi pembelajaran IPA model LC 5E

Evaluasi yang diselenggarakan dalam pembelajaran ini termasuk dalam evaluasi dari tahap kegiatan siklus belajar, evaluasi pretest, dan evaluasi posttest.

Di bawah ini akan digambarkan produk akhir perangkat pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model siklus belajar (LC 5E).

MODUL BKMSB

DESAIN KOMPONEN

SISTEMATIKA MODUL

- Halaman Judul
- Kata pengantar
- Petunjuk Belajar
- Daftar Isi
- Standar Isi dan Indikator
- Kegiatan Belajar

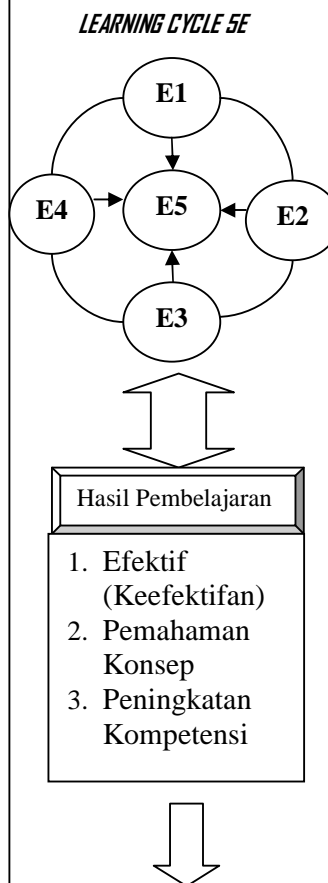
RPP MODEL LC 5E

SISTEMATIKA RPP

- Standar Isi dan Indikator
- Tujuan Pembelajaran
- Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran
- Langkah Pembelajaran
- Sumber, Alat dan Bahan
- Evaluasi

KEGIATAN PEMBELAJARAN

- Kegiatan dalam tahap pendahuluan (*engagement*) bertujuan untuk memfokuskan perhatian siswa, merangsang pemikirannya dan mengetahui pengetahuan awalnya.
- Kegiatan dalam tahap eksplorasi (*exploration*) bertujuan untuk memberikan waktu pada siswa-siswi untuk berfikir dan menyelidiki/membuat keputusan/memecahkan masalah dan mengumpulkan informasi.
- Kegiatan dalam tahap penjelasan (*explanation*) bertujuan untuk memungkinkan siswa-siswi untuk menganalisis hasil eksplorasinya. Pemahaman siswa-siswi diklarifikasi dan dimodifikasi melalui aktivitas refleksi.
- Kegiatan dalam tahap perluasan (*elaboration*) bertujuan untuk memperluas dan mensolidkan pemikiran siswa-siswi untuk mengaplikasikannya pada situasi kehidupan nyata.
- Kegiatan dalam tahap evaluasi (*evaluation*) memungkinkan guru untuk mengakses penampilan/pemahaman konsep, keterampilan proses dan aplikasi. Selain itu tahap ini bertujuan mengevaluasi pengetahuan yang telah dimiliki siswa.



- Siswa mengungkapkan ide/pemikiran/konsep awal yang mereka ketahui terhadap adanya penyebab perubahan lingkungan pada masing-masing kegiatan belajar dalam gambar ilustrasi.
- Siswa melakukan percobaan sederhana guna menyelidiki dan membangun konsep mengenai submateri/ konsep yang harus dipahami pada masing-masing kegiatan belajar.
- Siswa menyimpulkan dan menuliskan konsep yang telah dipahami dari hasil melakukan percobaan pada kolom yang terdapat masing-masing submateri, dilanjutkan memahami konsep dengan membaca bahan bacaan.
- Siswa memperluas informasi konsep yang didapat dengan mencari informasi-informasi lain terkait dengan submateri yang sedang dipelajari.
- Siswa dapat mempelajari rangkuman dan kemudian mengerjakan soal-soal evaluasi.

EVALUASI PEMBELAJARAN

- Evaluasi dari tahap kegiatan siklus belajar
- Evaluasi *pre test* dan *post test*

Gambar 4.2 Produk Akhir Pembelajaran IPA Berorientasi Konstruktivistik Model Siklus Belajar (*Learning Cycle 5E*)

E. Tahap Uji Lapangan Tahap II

Uji coba pada tahap ini menggunakan produk akhir yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Uji coba tahap II dilakukan dengan melibatkan seluruh subyek dalam kelas (*a whole class of learners*). Uji coba lebih luas ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen (IVA) dan kelas kontrol (IVB).

Implementasi uji coba lapangan ini dilaksanakan selama 7 kali pertemuan, termasuk pelaksanaan *pre test* dan *post test* yang dilaksanakan dari tanggal 12-19 Mei 2012. Dari hasil uji coba terbatas sebelumnya masih menunjukkan beberapa kelemahan-kelemahan. Namun sebelum uji coba lapangan ini dilakukan, sebelumnya telah diadakan revisi/penyempurnaan, sehingga peneliti dalam melaksanakan uji coba ini dapat mengaplikasikannya dengan lebih maksimal. Adapun langkah-langkah yang dilakukan peneliti yaitu:

1. Perencanaan

- a. Peneliti dan guru mata pelajaran bersama-sama menentukan tempat dan alokasi waktu yang memungkinkan terlaksananya kegiatan pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model siklus belajar (*learning cycle 5E*) untuk uji coba luas.
- b. Menyiapkan RPP uji coba luas (RPP hasil revisi).
- c. Peneliti menyiapkan segala perlengkapan, baik peralatan, media, maupun sumber belajar yang telah dirumuskan dalam RPP.
- d. Menyusun perangkat soal *pretest* dan *posttest* uji coba luas, kunci jawaban dan kisi-kisinya. (*lampiran 20*)

2. Implementasi

Berikut akan dideskripsikan keterlaksanaan pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model siklus belajar (*learning cycle 5E*) pada uji coba luas (*a whole class of learners*), yang mana peneliti bertindak sebagai guru kelas. Berikut peneliti jelaskan secara garis besar keterlaksanaan setiap pertemuan dalam uji coba luas.

a. Pertemuan I

Pertemuan I dilaksanakan pada tanggal 12 Mei 2012. Peneliti melakukan *pre test* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui pemahaman konsep awal mereka terhadap materi perubahan lingkungan yang memang belum diajarkan. Untuk mengerjakan soal *pretest* ini siswa diberi waktu selama 1 jam. Setelah selesai masing-masing siswa dibagikan modul BKMSB. Guru menyuruh siswa mempelajari petunjuk belajar dalam modul dan memahami peta konsep yang ada. Guru berperan sebagai fasilitator terhadap siswa yang kesulitan dalam memahami modul. Setelah itu guru mengajak siswa mempelajari serambi sains untuk pengenalan materi awal yang terdapat dalam modul BKMSB halaman 1. Setelah itu diadakan tanya-jawab. Kemudian dilanjutkan dengan siswa mempelajari modul BKMSB di rumah.

b. Pertemuan II

Pertemuan II dilaksanakan pada tanggal 14 Mei 2012. Kegiatan Belajar I membahas submateri penyebab perubahan lingkungan (pengaruh angin) dan terdiri dari 5 tahap siklus belajar yaitu pendahuluan, eksplorasi, penjelasan, perluasan dan evaluasi. Pada tahap pendahuluan, guru menarik perhatian siswa dengan mengajak siswa untuk memperhatikan gambar ilustrasi yang ada dalam modul BKMSB halaman 2 kemudian menanyakan kepada siswa pertanyaan-pertanyaan yang dapat memancing pengetahuan awalnya, teks ada dalam tahap 1 KB. I halaman 2. Siswa diminta menuliskan jawabannya yang dikaitkan sesuai dengan pengetahuan awalnya kemudian siswa menceritakan hasilnya kepada teman pasangannya sebangkunya.

Pada tahap eksplorasi, guru mengkoordinasi siswa dalam kelompok-kelompok belajar (*lampiran 21*) dan menjelaskan tentang prosedur pengamatan yang akan dilakukan, prosedur kerja terdapat pada LKS Aktivitas 1 tentang “Pengaruh Angin terhadap Lingkungan”, pada modul BKMSB halaman 3. Guru mempersiapkan alat dan bahan, kemudian mengajak siswa bersama-sama melakukan kegiatan pada LKS Aktivitas

1 sesuai dengan prosedur dan langkah kerja, kemudian guru meminta siswa mengamati kegiatan yang dilakukan. Masing-masing kelompok mendiskusikan dan mempresentasikan. Pada tahap penjelasan, guru meminta siswa membaca ide-ide penting pada bahan bacaan yang terdapat pada modul BKMSB halaman 3-4, kemudian guru membimbing siswa menghubungkan hasil bacaannya dengan hasil pengamatannya dan konsep yang telah dipahami sebelumnya.

Pada tahap perluasan, guru merangkum butir-butir penting seluruh pembelajaran dengan menanyakan kepada siswa apa saja yang telah dipelajarinya. Selanjutnya siswa diberikan tugas rumah untuk memperluas pengetahuan siswa yaitu pada tahap 4 dalam modul BKMSB halaman 4. Pada tahap evaluasi, siswa mengerjakan soal evaluasi pada modul BKMSB halaman 5, kemudian setelah selesai siswa mengumpulkan lembar jawaban pada guru sebagai hasil evaluasi pemahaman konsep mereka terhadap materi yang telah diajarkan.

c. Pertemuan III

Pertemuan III dilaksanakan pada tanggal 15 Mei 2012. Kegiatan Belajar II membahas submateri penyebab perubahan lingkungan (pengaruh hujan). Pada tahap pendahuluan, guru menarik perhatian siswa dengan mengajak siswa untuk memperhatikan gambar ilustrasi yang ada dalam modul BKMSB halaman 5 kemudian menanyakan kepada siswa pertanyaan-pertanyaan yang dapat memancing pengetahuan awalnya, teks ada dalam tahap 1 KB. II halaman 5. Siswa diminta menuliskan jawabannya yang dikaitkan sesuai dengan pengetahuan awalnya kemudian siswa menceritakan hasilnya kepada teman pasangannya sebangkunya. Pada tahap eksplorasi, guru mengkoordinasi siswa dalam kelompok-kelompok belajar dan menjelaskan tentang prosedur pengamatan yang akan dilakukan, prosedur kerja terdapat pada LKS Aktivitas 2 tentang “Kapan air hujan meresap dan kapan menggenangi tanah”, pada modul BKMSB halaman 5-6 dan mempersiapkan alat dan bahan, kemudian mengajak siswa bersama-sama melakukan kegiatan

pada LKS Aktivitas 2 sesuai dengan prosedur dan langkah kerja, kemudian guru meminta siswa mengamati kegiatan yang dilakukan. Masing-masing kelompok mendiskusikan dan mempresentasikan. Pada tahap penjelasan, guru meminta siswa membaca ide-ide penting pada bahan bacaan yang terdapat pada modul BKMSB halaman 6-7, kemudian guru membimbing siswa menghubungkan hasil bacaannya dengan hasil pengamatannya dan konsep yang telah dipahami sebelumnya.

Pada tahap perluasan, guru merangkum butir-butir penting seluruh pembelajaran dengan menanyakan kepada siswa apa saja yang telah dipelajarinya. Selanjutnya guru menunjuk salah satu siswa untuk menceritakan pengalamannya mengenai bencana banjir ke depan kelas, kemudian siswa diberikan tugas rumah untuk menyimpulkan penyebab, akibat, dan cara-cara penanggulangan banjir. Pada tahap evaluasi, siswa mengerjakan soal evaluasi pada modul BKMSB halaman 7, kemudian setelah selesai siswa mengumpulkan lembar jawaban pada guru sebagai hasil evaluasi pemahaman konsep mereka terhadap materi yang telah diajarkan. Guru juga menugaskan siswa untuk melakukan percobaan pada LKS Aktivitas 3 dengan kelompok masing-masing di rumah.

d. Pertemuan IV

Pertemuan IV dilaksanakan pada tanggal 16 Mei 2012. Kegiatan Belajar III membahas submateri penyebab perubahan lingkungan (pengaruh cahaya matahari). Pada tahap pendahuluan, guru menarik perhatian siswa dengan mengajak siswa untuk memperhatikan gambar ilustrasi yang ada dalam modul BKMSB halaman 8 kemudian menanyakan kepada siswa pertanyaan-pertanyaan yang dapat memancing pengetahuan awalnya, teks ada dalam tahap 1 KB. III halaman 8. Siswa diminta menuliskan jawabannya yang dikaitkan sesuai dengan pengetahuan awalnya kemudian siswa menceritakan hasilnya kepada teman pasangannya.

Pada tahap eksplorasi, guru mengkoordinasi siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang telah dibentuk sebelumnya, sesuai dengan prosedur kerja yang dilakukan pada LKS Aktivitas 3, kemudian memeriksa laporan hasil kerja pengamatan perkelompok (pengamatan dilakukan di rumah sesuai prosedur kerja). Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil laporan kerja kelompok di depan kelas, selanjutnya guru menyuruh kelompok lain bertanya dan mengomentari presentasi kelompok yang di depan. Pada tahap penjelasan, guru meminta siswa membaca ide-ide penting pada bahan bacaan yang terdapat pada modul BKMSB halaman 9-10, kemudian guru membimbing siswa menghubungkan hasil bacaannya dengan hasil pengamatannya dan konsep yang telah dipahami sebelumnya.

Pada tahap perluasan, guru merangkum butir-butir penting seluruh pembelajaran dengan menanyakan kepada siswa apa saja yang telah dipelajarinya. Selanjutnya untuk memperkaya wawasan siswa, guru menyuruh siswa untuk menuliskan pengaruh lain dan cahaya matahari pada berbagai kegiatan manusia di selembar kertas, setelah selesai siswa mengumpulkan pada guru. Pada tahap evaluasi, siswa mengerjakan soal evaluasi pada modul BKMSB halaman 10, kemudian setelah selesai siswa mengumpulkan lembar jawaban pada guru sebagai hasil evaluasi pemahaman konsep mereka terhadap materi yang telah diajarkan.

e. Pertemuan V

Pertemuan V dilaksanakan pada tanggal 17 Mei 2012. Kegiatan Belajar IV membahas submateri penyebab perubahan lingkungan (pengaruh gelombang air laut). Pada tahap pendahuluan, guru menarik perhatian dan mengajak siswa untuk memperhatikan gambar ilustrasi yang ada dalam modul BKMSB halaman 10 kemudian menanyakan kepada siswa pertanyaan-pertanyaan yang dapat memancing pengetahuan awalnya, teks ada dalam tahap 1 KB. IV halaman 10. Siswa diminta menuliskan jawabannya yang dikaitkan sesuai dengan pengetahuan awalnya kemudian siswa menceritakan hasilnya kepada teman pasangan

sebangkunya. Pada tahap eksplorasi, guru mengkoordinasi siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang telah dibentuk sebelumnya, sesuai dengan prosedur kerja yang dilakukan pada LKS Aktivitas 4, tentang “pengaruh gelombang air laut pada daratan”, pada modul BKMSB halaman 11. Guru mempersiapkan alat dan bahan, kemudian mengajak siswa bersama-sama melakukan kegiatan pada LKS Aktivitas 4 sesuai dengan prosedur dan langkah kerja, kemudian guru meminta siswa mengamati kegiatan yang dilakukan. Masing-masing kelompok mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKS Aktivitas 4 Berdasarkan hasil pengamatannya, kemudian menyimpulkan dan menuliskan hasilnya dalam bentuk laporan tertulis. Guru dan siswa bersama-sama melakukan tanya jawab dan curah pendapat. Pada tahap penjelasan, guru meminta siswa membaca ide-ide penting pada bahan bacaan yang terdapat pada modul BKMSB halaman 12, kemudian guru membimbing siswa menghubungkan hasil bacaannya dengan hasil pengamatannya dan konsep yang telah dipahami sebelumnya.

Pada tahap perluasan, guru merangkum butir-butir penting seluruh pembelajaran dengan menanyakan kepada siswa apa saja yang telah dipelajarinya. Selanjutnya Guru memberikan tugas rumah untuk memperluas pengetahuan siswa yaitu pada tahap 4 dalam modul BKMSB halaman 12. Pada tahap evaluasi, siswa mengerjakan soal evaluasi pada modul BKMSB halaman 12, kemudian setelah selesai siswa mengumpulkan lembar jawaban pada guru sebagai hasil evaluasi pemahaman konsep mereka terhadap materi yang telah diajarkan.

f. Pertemuan VI

Pertemuan VI dilaksanakan pada tanggal 18 Mei 2012. Kegiatan Belajar V membahas submateri pengaruh perubahan lingkungan fisik terhadap daratan dan cara pencegahannya. Pada tahap pendahuluan, guru menarik perhatian dan mengajak siswa untuk memperhatikan gambar ilustrasi yang ada dalam modul BKMSB halaman 13 kemudian menanyakan kepada siswa pertanyaan-pertanyaan yang dapat memancing

pengetahuan awalnya, teks ada dalam tahap 1 KB. V halaman 13. Siswa diminta menuliskan jawabannya yang dikaitkan sesuai dengan pengetahuan awalnya kemudian siswa menceritakan hasilnya kepada teman pasangannya sebangkunya. Pada tahap eksplorasi, guru mengkoordinasi siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang telah dibentuk sebelumnya, sesuai dengan prosedur kerja yang dilakukan pada LKS Aktivitas 5, tentang “tumbuhan bermanfaat mengurangi bahaya erosi”, pada modul BKMSB halaman 13-14. Guru mempersiapkan alat dan bahan, kemudian mengajak siswa bersama-sama melakukan kegiatan pada LKS Aktivitas 5 sesuai dengan prosedur dan langkah kerja, kemudian guru meminta siswa mengamati kegiatan yang dilakukan. Masing-masing kelompok mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKS Aktivitas 5. Masing-masing kelompok mendiskusikan dan mempresentasikan hasilnya ke depan kelas. Guru mengevaluasi, menyimpulkan dan mengkonfirmasi secara keseluruhan sesuai dengan konsep ilmiah dan diverifikasi pada masing-masing kelompok.

Pada tahap penjelasan, guru menyuruh siswa membaca ide-ide penting pada bahan bacaan yang terdapat pada modul BKMSB halaman 14-16, kemudian guru membimbing siswa menghubungkan hasil bacaannya dengan hasil pengamatannya dan konsep yang telah dipahami sebelumnya. Pada tahap perluasan, guru menyuruh siswa untuk mendiskusikan dengan teman sebangkunya mengenai sebuah masalah yang ada dalam tahap 4 KB V modul BKMSB halaman 16 kemudian guru dan siswa saling mengkonfirmasi dan mengevaluasi. Pada tahap evaluasi, siswa mengerjakan soal evaluasi pada modul BKMSB halaman 16, kemudian setelah selesai siswa mengumpulkan lembar jawaban pada guru sebagai hasil evaluasi pemahaman konsep mereka terhadap materi yang telah diajarkan.

g. Pertemuan VII

Pertemuan VII dilaksanakan pada tanggal 19 Mei 2012. Peneliti melakukan *post test* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk

mengetahui pemahaman konsep akhir setelah mereka sama-sama telah selesai mempelajari materi perubahan lingkungan, di mana kelas eksperimen diberi perlakuan pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model siklus belajar (*learning cycle 5E*) dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran IPA biasa/konvensional. Untuk mengerjakan soal *post test* ini siswa diberi waktu selama 1 jam. Setelah selesai selanjutnya dilakukan perhitungan. Guru meminta siswa mengumpulkan modul BKMSB untuk analisis akhir. Dari hasil identifikasi yang ditemui dalam kelompok uji coba lebih luas ini, peneliti menemukan beberapa contoh kesalahan konsep (*miskonsepsi*) mengenai materi perubahan lingkungan seperti berikut:

1) Pengikisan tanah hanya disebabkan oleh air hujan.

Pembenarannya: Pengikisan tanah dapat disebabkan oleh air hujan, angin, maupun gelombang air laut.

2) Angin adalah udara yang sejuk.

Pembenarannya: Angin adalah udara yang bergerak karena perbedaan tekanan udara.

3) Angin topan yang terjadi di tengah laut hanya menimbulkan gelombang air laut atau ombak.

Pembenarannya: Angin topan yang terjadi di tengah laut akan menimbulkan tsunami.

4) Anggapan siswa adalah bahwa angin darat adalah angin yang terdapat di daratan, sedangkan air laut adalah angin yang berada di lautan.

Pembenarannya: Angin darat adalah angin yang bertiup dari darat ke laut yang terjadi karena tekanan udara di daratan lebih tinggi dan tekanan udara di laut lebih rendah, sehingga daratan lebih dingin dari lautan. Sedangkan angin laut adalah angin yang bertiup dari laut ke darat yang terjadi karena tekanan udara di laut lebih tinggi dan tekanan udara di darat lebih rendah, sehingga laut lebih dingin daripada daratan.

- 5) Banjir hanya disebabkan karena hujan yang sangat deras.
Pembenarannya: Banjir disebabkan selain hujan yang sangat deras juga karena faktor-faktor yang lain, misalnya membuang sampah sembarangan ke sungai, saluran air tidak dibersihkan, dan tidak ada pengerukan sungai.
- 6) Apabila volume air hujan yang datang terlalu deras, maka permukaan tanah tidak bisa menampung air sehingga menyebabkan banjir.
Pembenarannya: Jika air hujan yang turun sedikit, maka tanah masih bisa meresapkan air, tetapi bila air hujan yang turun sangat deras dan lama, maka tanah tidak mampu menyerap air, akibatnya terjadi banjir dan erosi.
- 7) Kondisi tanah yang tidak subur memungkinkan terjadinya erosi.
Pembenarannya: Kondisi tanah yang miring dan gundul dapat menyebabkan terjadinya erosi.
- 8) Manfaat gelombang laut hanya untuk pemandangan.
Pembenarannya: Gelombang laut banyak dimanfaatkan, selain dapat menjadi pemandangan sehingga dijadikan objek wisata, juga dapat dimanfaatkan untuk olahraga berselancar dan wisata yang menggunakan wahana air.

Untuk angket penilaian *performance* guru dalam mengajar, diperoleh hasil sebagai berikut. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *Lampiran 8*.

Tabel 4.7 Hasil Penilaian Angket *Performance* oleh Validator

No	Komponen yang Divalidasi	Nilai Persentase Validator	Keterangan
1	<i>Performance</i> dalam Mengajar	72,22%	Cukup Valid

3. Hasil Uji Coba

Dalam uji coba tahap ini, pendidik menilai hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPA baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Kemudian mencari efektifitas pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model siklus belajar (*learning cycle 5E*).

a. Analisis Tahap Awal

Analisis tahap awal dilakukan sebelum pelaksanaan perlakuan kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui adanya kondisi awal populasi, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol berawal dari titik tolak yang sama. Data yang digunakan pada analisis tahap awal adalah nilai *pre test*. Pada analisis ini dilakukan uji normalitas, uji kesamaan dua varians (homogenitas), dan uji kesamaan dua rata-rata.

Pelaksanaan *pre test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol kali ini ialah sama-sama belum diterapkan pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model LC 5E. Dari hasil data nilai *pre test* kelas eksperimen diketahui bahwa nilai tertinggi yang mampu dicapai oleh siswa adalah 70 dan terendah adalah 45. Selanjutnya pada kelas kontrol diketahui nilai tertinggi yang mampu dicapai oleh siswa adalah 65 dan terendah adalah 40. Data nilai *pre test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dalam *lampiran 22*. Hasil analisis *pre test* dapat dijelaskan seperti berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan data sebelum perlakuan dan setelah perlakuan dan untuk menentukan uji hasil penelitian selanjutnya. Berdasarkan pengujian uji normalitas diperoleh untuk kelas eksperimen χ^2 hitung = -163,180 dan untuk kelas kontrol χ^2 hitung = -164,010. Dengan $\alpha = 5\%$ dan dk = 5 diperoleh χ^2 tabel = 11,07. Karena χ^2 hitung < χ^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 23*.

2) Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas)

Uji kesamaan dua varians atau uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut mempunyai varians yang sama (homogen) atau berbeda (heterogen). Kriteria pengujian yang digunakan dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, jika hasilnya $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka data

tersebut homogen. Untuk mengetahui homogenitas F diperoleh dari

rumus:
$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa $F = 1,379$. Dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang = 34 dan dk penyebut = 37, maka diperoleh $F_{\text{tabel}} = 1,76$. Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Pada uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui adanya persamaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari data yang diperoleh diketahui:

Tabel 4.8 Data Uji Kesamaan Dua Rata-rata *Pre Test*

Sumber Variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	1915	1940
N	35	38
\bar{X}	54,7143	51,0526
Varian (S^2)	82,2689	59,6728
Standar Deviasi (S)	9,0702	7,7248

Selanjutnya dari hasil perhitungan uji t test yang dilakukan bahwa nilai t hitung = 1,862. Dengan $\alpha = 5\%$ dengan dk = 71 diperoleh t tabel = 1,994. Karena t hitung < t tabel, maka H_0 DITERIMA, yang artinya dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan *pre test* dari kedua kelompok. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 25.

b. Analisis Tahap Akhir

Analisis tahap akhir bertujuan untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dikemukakan. Data yang digunakan pada analisis tahap akhir ini adalah data nilai *post test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis tahap akhir meliputi uji normalitas, uji kesamaan dua varians homogenitas), dan uji perbedaan dua rata-rata hasil belajar.

Pelaksanaan *post test* kali ini yaitu, pada kelas eksperimen telah diterapkan pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model LC 5E. Sedangkan pada kelas kontrol dilaksanakan tanpa menggunakan

pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model LC 5E, yaitu menggunakan metode konvensional. Dari hasil data nilai *post test* kelas eksperimen diketahui bahwa nilai tertinggi yang mampu dicapai oleh siswa adalah 95 dan terendah adalah 70. Selanjutnya pada kelas kontrol diketahui nilai tertinggi yang mampu dicapai oleh siswa adalah 80 dan terendah adalah 50. Data nilai *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada *lampiran 26*. Hasil analisis *post test* dapat dijelaskan seperti berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui kenormalan data sebelum perlakuan dan setelah perlakuan dan untuk menentukan uji hasil penelitian selanjutnya. Berdasarkan pengujian uji normalitas diperoleh untuk kelas eksperimen χ^2 hitung = -144,138 dan untuk kelas kontrol χ^2 hitung = -157,168. Dengan $\alpha = 5\%$ dan dk = 5 diperoleh χ^2 tabel = 11,07. Karena χ^2 hitung < χ^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 27*.

2) Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas)

Uji kesamaan dua varians atau uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data tersebut mempunyai varians yang sama (homogen) atau berbeda (heterogen). Kriteria pengujian yang digunakan dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, jika hasilnya $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka data tersebut homogen. Untuk mengetahui homogenitas F diperoleh dari

rumus:
$$F = \frac{\text{Varian terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa $F = 1,408$. Dengan $\alpha = 5\%$, dk pembilang = 34 dan dk penyebut = 37, maka diperoleh $F_{tabel} = 1,76$. Karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 28*.

3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Pada uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari data yang diperoleh diketahui:

Tabel 4.9 Data Uji Perbedaan Dua Rata-rata *Post Test*

Sumber Variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2970	2640
N	35	38
\bar{X}	84,8571	69,4737
Varian (S^2)	47,7731	67,2831
Standar Deviasi (S)	6,9118	8,2026

Selanjutnya dari hasil perhitungan uji t test yang dilakukan bahwa nilai t hitung = 8,626. Dengan $\alpha = 5\%$ dengan dk = 71 diperoleh t tabel = 1,67. Karena t hitung > t tabel, maka H_0 DITOLAK, yang artinya dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan *post test* dari kedua kelompok. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 29*.

F. Pembahasan Hasil

Penelitian pengembangan yang telah dilaksanakan menghasilkan suatu perangkat pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model LC 5E, yaitu berupa modul pembelajaran dan RPP yang dapat digunakan untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Madrasah Ibtidaiyah. Pengembangan pembelajaran IPA ini dilakukan dengan empat tahap yaitu tahap studi pendahuluan, pengembangan, uji coba dan desiminasi. Dari hasil penilaian yang didapatkan dari evaluasi postest diketahui bahwa hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan yang signifikan. Hal itu dapat dilihat dari uji t-test berikut:

Tabel 4.10 Data Hasil Uji t-Test Hasil Belajar

Hasil Uji Coba	N	F	Sig	t hitung	Df	Sig (2-tailed)	Mean	t tabel
	35	1.668	.201	8,626	71	0,000	15,3835	1,67
	38			8,688	70,464	0,000	15,3835	1,67

Dari hasil uji coba luas yang melibatkan seluruh subyek dalam kelas (*a whole class of learners*) tersebut diketahui bahwa pembelajaran IPA berorientasi konstruktivistik model siklus belajar (*learning cycle 5E*) mampu memberikan kontribusi yang baik dalam peningkatan kompetensi siswa dalam mata pelajaran IPA. Untuk itu sistem pembelajaran tersebut sudah siap untuk digunakan dalam pembelajaran IPA di Madrasah Ibtidaiyah.

G. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwasanya dalam penelitian ini pasti terjadi banyak kendala dan hambatan. Hal ini bukan karena faktor kesengajaan, tetapi karena adanya keterbatasan dalam melakukan penelitian. Meskipun penelitian ini dapat dikatakan optimal, tetapi peneliti menyadari bahwa penelitian ini tidak terlepas dari adanya kekurangan dan keterbatasan, misalnya seperti berikut:

a. Keterbatasan Lokasi

Penelitian ini hanya dilakukan di MIN Kalibuntu Wetan Kendal dan yang menjadi populasi dalam penelitian adalah kelas IV MIN Kalibuntu Wetan Kendal. Oleh karena itu, hanya berlaku bagi peserta didik tersebut saja dan tidak berlaku bagi peserta didik di sekolah lain.

b. Keterbatasan Kemampuan

Penelitian tidak bisa lepas dari teori, oleh karena itu peneliti menyadari keterbatasan kemampuan khususnya pengetahuan ilmiah dan dalam metodologi pembelajaran masih banyak kekurangan. Selain itu perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan disusun dalam cakupan terbatas dan diujicobakan secara terbatas pula, sehingga belum tentu berdampak sama pada materi, subjek, dan kesempatan berbeda. Tetapi peneliti sudah berusaha semaksimal mungkin untuk menjalankan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan dan arahan dari dosen pembimbing.

c. Keterbatasan Waktu

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti terpancang oleh waktu, karena waktu yang digunakan terbatas. Apalagi waktu-waktu dalam penelitian ini berbenturan dengan jadwal UAMBN dan UASBN. Maka peneliti hanya

memiliki waktu sesuai kemampuan yang berhubungan dengan penelitian saja. Walaupun waktu yang peneliti gunakan cukup singkat akan tetapi bisa memenuhi syarat-syarat dalam penelitian ilmiah.

d. Keterbatasan Aspek Penilaian

Dilihat dari tinjauan analisis data, penelitian ini hanya menggunakan hasil belajar dari aspek kognitif yang diambil dari nilai *pre test* dan *post test* peserta didik. Oleh karena itu, dalam penelitian ini terdapat kekurangan dalam menganalisis data dari aspek afektif dan psikomotor. Sehingga data yang diperoleh kurang variatif.

Namun keterbatasan-keterbatasan yang dialami oleh peneliti setidaknya memberikan dampak dalam hasil penelitian pengembangan ini. Namun peneliti tidak hentinya bersyukur karena peneliti mampu menyelesaikan penelitian secara maksimal.