

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL *LEARNING CYCLE 5E* PADA MATERI INTEGRAL DI KELAS XII IPA

Miftahul Ulum
SMA Negeri 1 Pasir Belengkong Kalimantan Timur

Abstract: *This research is development, aims to describe the process and produce a good learning tool development with learning cycle 5E models on material integral in class XII IPA. Process of learning tool development used in this research is modification of learning tool development model according to Thiagarajan, Semmel & Semmel consisting of definition phase, design phase, development phase, and dissemination phase. But in this research is until the development phase only without conducting dissemination. Learning device produced in the form of: (1) Lesson Plan (RPP), (2) Student Worksheet (LKS), and (3) Learning Outcomes (THB). Beside of learning documents research instruments used were validation sheets of learning documents, observation sheet of teacher skills in learning management, students activity observation sheets, and questionnaire for students responses. As for the criteria of a good learning device meets three aspects: (1) valid, (2) practical, and (3) effective. Based on test result obtained that the learning documents of Learning Cycle 5E models are in good quality and meets three aspects: (1) valid, (2) practical, and (3) effective. (1) declared valid by the validator and the learning outcomes test meet the criteria for a valid, reliable, and sensitive, (2) practical, which is expressed by the average value of learning is the ability of teachers to manage a minimum of four, so that means the ability of teachers to manage learning is good, and (3) effective, which is of the students response positive a learning component and classical learning completeness reached.*

Keywords: Development Equipment, Learning Cycle 5E, Integral

Pendahuluan

Masalah aktual yang terjadi dalam pendidikan di Indonesia dewasa ini adalah bagaimana meningkatkan mutu pendidikan agar proses yang berlangsung dapat memberikan *output* yang mampu bertahan menghadapi persaingan global. Upaya peningkatan mutu pendidikan yaitu dengan meningkatkan prestasi belajar siswa. Dalam meningkatkan prestasi belajar siswa, peran guru dalam menyampaikan materi pelajaran dan mengelola pembelajaran akan sangat berpengaruh. Meski pemerintah telah berusaha meningkatkan mutu pendidikan dengan jalan mengubah kurikulum terus menerus hingga saat

ini menjadi kurikulum 2013, namun hal ini tidak akan maksimal tanpa peranan yang maksimal dari guru yang menjadi pelaksana kurikulum tersebut.

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah (PP) nomor 74 tahun 2008 yang berbunyi guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar dan pendidikan menengah. Setiap media, pendekatan dan metode pembelajaran yang digunakan guru dalam mengajar sangat berpengaruh terhadap hasil

belajar siswa. Ratumanan (2004:11) menyatakan bahwa guru sebagai salah satu masukan instrumental merupakan salah satu faktor utama yang menentukan hasil belajar siswa. Jadi keberhasilan dalam pembelajaran tidak terlepas dari seorang guru yang berperan sebagai pendorong, pembimbing, dan pemberi fasilitas belajar bagi siswa untuk meningkatkan prestasi siswa guna meningkatkan mutu pendidikan.

Dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah terutama dalam pelajaran matematika kebiasaan guru dalam menyampaikan materi yang mengikuti uraian sajian: menyampaikan definisi/Teorema kemudian memberikan contoh-contoh soal dan terakhir memberikan latihan soal dirasa kurang efektif dan monoton. Sebagaimana diungkapkan oleh Soedjadi (2001) bahwa baik dalam kurikulum matematika sekolah maupun dalam pembelajaran di sekolah selama ini terpatir kebiasaan dengan urutan sajian pelajaran yaitu memberikan definisi, contoh soal dan terakhir pemberian soal latihan. Hal ini mengakibatkan peran guru yang lebih dominan dan siswa hanya menghafalkan apa yang disampaikan guru sehingga menjadikan siswa cenderung pasif dalam kegiatan belajar mengajar.

Adanya kondisi seperti di atas mengakibatkan pembelajaran yang dilaksanakan oleh para guru kurang menunjukkan aktivitas siswa dan siswa larut dalam kondisi yang pasif. Siswa hanya mendengarkan tanpa ikut aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Apalagi dalam pelajaran matematika siswa hanya bisa menghafal rumus-

rumus tanpa mengetahui proses mendapatkan rumus-rumus tersebut. Semakin lama siswa merasa jenuh dan bosan sehingga hasil belajar siswa mengalami penurunan. Sejalan dengan hasil observasi peneliti di SMA khususnya mata pelajaran matematika materi integral didapatkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi integral terutama dalam hal memahami konsep. Ketika siswa ditanya bagaimana menentukan luas daerah dan volume benda putar dengan menggunakan integral sebagian siswa dapat menjawabnya, tetapi jika yang diketahui itu hanya gambar, maka untuk menentukan luas daerah dan volume benda putar tersebut siswa mengalami kesulitan karena harus menghafalkan rumus-rumus. Hal ini disebabkan karena siswa hanya menghafal rumus, siswa tidak memahami bagaimana proses untuk mendapatkan rumus tersebut.

Permasalahan tersebut dapat diatasi apabila siswa dapat berpartisipasi dalam membangun pemahaman terhadap materi pelajaran. Model pembelajaran yang dipandang efektif dalam mengembangkan proses berpikir belum digunakan. Akibatnya suasana belajar kaku, terpusat satu arah, dan kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran. Hamalik (2005) mengatakan bahwa pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi pencapaian tujuan pembelajaran. Untuk itu, maka seorang guru harus mengusahakan untuk dapat menciptakan kondisi yang kondusif agar

kegiatan belajar dapat mencapai tujuan yang efektif dan efisien. Kegiatan belajar yang dilakukan siswa tidak hanya berinteraksi dengan guru sebagai salah satu sumber belajar, tetapi juga berinteraksi dengan keseluruhan sumber belajar yang mungkin dipakai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan mengembangkan model pembelajaran yang efektif di Kelas, yang lebih menekankan potensi siswa sehingga dapat mencapai hasil belajar yang optimal. Pembelajaran yang diharapkan dapat memenuhi harapan tersebut adalah pembelajaran yang berorientasi kepada paradigma konstruktivistik. Menurut pandangan konstruktivistik, guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa, tetapi siswa yang harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Dominasi guru sebagai sumber informasi dalam proses pembelajaran harus dikurangi di ganti dengan peran aktif siswa dalam menemukan sendiri konsep yang dipelajari.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang berpaham konstruktivistik yang menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran adalah model pembelajaran *learning cycle* (siklus belajar). Pembelajaran dengan model *learning cycle* adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai konsep yang harus dicapai.

Secara umum model *learning cycle* merupakan model pengajaran yang menggunakan prinsip-prinsip konstruktivistik

dan teori perkembangan intelektual Piaget. *Learning cycle* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan pengetahuan awalnya dan kemampuan untuk mendiskusikan ide-ide mereka. Model ini dikembangkan oleh Atkin, Karplus dan koleganya di Universitas California, Berkeley, Amerika Serikat sejak tahun 1964 (Trowbridge & Bybee, 1996) dengan tahapan-tahapannya: *exploration*, *invention* dan *discovery*. Kemudian model tersebut dikembangkan oleh Barman dengan tahapan-tahapannya : *exploration phase*, *concept introduction* dan *concept application*. Selanjutnya model ini dikembangkan lagi dan dikenal dengan model *5-E* dengan tahapan-tahapannya: *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration* dan *evaluation*.

Agar penerapan pembelajaran model *learning cycle 5E* ini dapat terlaksana dengan baik, salah satu komponen yang diperlukan adalah perangkat pembelajaran yang baik. Dengan demikian peneliti berpendapat perlu melakukan pengembangan perangkat pembelajaran model *learning cycle 5E* dalam upaya mendapatkan perangkat pembelajaran yang baik..

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Learning Cycle 5E* pada materi integral di kelas XII IPA”

Tujuan penelitian ini adalah Untuk mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran yang baik model *learning cycle 5E* pada materi integral di Kelas XII IPA.

Joyce, Weil, & Showers (1992) mengemukakan pengertian model pembelajaran sebagai berikut:

“ A model of teaching is a plan or pattern that we can use to design face-to-face teaching in class rooms or tutorial setting and to shape instructional materials-including books, films, tapes, computer-mediated programs, and curricula (long term courses of study). Each model guides us as we design instructional to help students achieve various objectives.”

Menurut pengertian di atas, model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang dapat kita gunakan untuk mendesain pola-pola mengajar secara tatap muka didalam kelas atau mengatur tutorial, dan untuk menentukan material/perangkat pembelajaran termasuk didalamnya buku-buku, film-film, tipe-tipe, program-program media komputer, dan kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang). Setiap model mengarahkan kita dalam merancang pembelajaran untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

Sementara, Arends (1997) menyatakan model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas.

Pada penelitian ini, yang dimaksud model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang

menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Fungsi model pembelajaran adalah sebagai pedoman bagi perancang pengajaran dan para dosen dalam melaksanakan pembelajaran. Pemilihan model pembelajaran sangat dipengaruhi oleh sifat dari materi yang akan diajarkan, tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran tersebut, serta tingkat kemampuan peserta didik.

Model pembelajaran *learning cycle* digunakan dalam penelitian ini karena sesuai dengan teori belajar Piaget, teori belajar yang berbasis konstruktivisme. Piaget menyatakan bahwa belajar merupakan pengembangan aspek kognitif yang meliputi: struktur intelektual, isi dan fungsi. Struktur intelektual adalah organisasi-organisasi mental tingkat tinggi yang dimiliki individu untuk memecahkan masalah-masalah. Isi adalah perilaku khas individu dalam merespon masalah yang dihadapi. Sedangkan fungsi merupakan proses perkembangan intelektual yang mencakup adaptasi dan organisasi.

Proses pembelajaran dalam *learning cycle* bukan lagi sekedar transfer pengetahuan dari guru ke siswa, seperti dalam falsafah behaviorisme, tetapi merupakan proses pemerolehan konsep yang berorientasi pada keterlibatan siswa secara aktif dan langsung.

Menurut Ngalimun (2014:149) model Pembelajaran *learning cycle* merupakan salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan paradigma konstruktivisme. Pendekatan teori konstruktivistik pada dasarnya menekankan pentingnya siswa membangun sendiri

pengetahuan mereka lewat keterlibatan proses belajar mengajar. Sehingga proses belajar mengajar lebih berpusat pada siswa (*student centered*) dari pada *teacher centered*. Dengan kata lain pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran *Learning Cycle* berpusat pada siswa dan guru berperan sebagai fasilitator.

Learning cycle merupakan model pembelajaran yang patut dikedepankan karena sesuai dengan teori Piaget, teori belajar yang berbasis konstruktivisme. Pembelajaran konstruktivistik adalah pembelajaran yang membangun pengetahuan melalui pengalaman, interaksi sosial, dan dunia nyata (Yamin, 2012:10). Menurut Piaget dalam Yamin (2012:10) pengetahuan tidak diperoleh secara pasif oleh seseorang, melainkan melalui tindakan (*action*). Oleh karena itu, perkembangan pengetahuan anak bergantung pada seberapa jauh mereka aktif berinteraksi dengan lingkungannya.

Menurut Bybee (2006:3) sejarah perkembangan tahapan-tahapan dari siklus belajar diawali oleh model yang ditemukan oleh Herbart pada tahun 1900-an, yang mendasarkan pembelajaran dari kegiatan eksperimen konsep baru yang dikaitkan dengan konsep yang telah dimiliki oleh siswa. Fase dari model pembelajaran Herbart ada 4, yaitu *preparation* (persiapan), *presentation* (presentasi), *generalization* (generalisasi), dan *application* (aplikasi). Selanjutnya, pada tahun 1930-an, Dewey mengemukakan model pembelajarannya yang mendasarkan pada pengalaman dari berpikir. Model Dewey terdiri dari 6 fase, yaitu: *sensing perplexing situations*

(pengkondisian), *clarifying the problem* (mengklarifikasi masalah), *formulating a tentative hypothesis* (merumuskan hipotesis sementara), *testing the hypothesis* (menguji hipotesis), *revising rigorous tests* (merevisi tes setepat-tepatnya), dan *acting on the solution* (membuat solusi). Pada tahun 1950-an Heiss, Obourn, and Holffman menyampaikan 4 fase yaitu *exploring the unit, experience getting, organization of learning, application of learning*.

Pada tahun 1960-an, Atkin dan Karplus dari *Science Curriculum Improvement Study* (SCIS) membuat model siklus belajar baru yang didasarkan berdasarkan teori Piaget. Fase siklus belajar SCIS ini adalah: *exploration* (eksplorasi), *invention* (penciptaan) dan *discovery* (penemuan). Selanjutnya *Biological Sciences Curriculum Study* (BSCS) mengemukakan siklus belajar 5E yaitu *engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*.

Fase *engagement* adalah melibatkan siswa dalam pembelajaran dengan membuat siswa fokus pada objek, permasalahan, situasi atau kejadian yang akan mereka pelajari.

Fase *exploration* adalah mengeksplorasi ide-ide terkait dengan tujuan pembelajaran.

Fase *explanation* adalah menjelaskan secara umum pengalaman ketika mengeksplorasi yang dikaitkan dengan kegiatan awal.

Fase *elaboration* adalah menerapkan atau memperluas konsep serta keterampilan dalam situasi baru

Fase *evaluation* adalah menggunakan keterampilan untuk mengevaluasi pemahaman.

Setiap tahap kegiatan dalam model pembelajaran *learning cycle 5E* memberikan kesempatan kepada siswa secara aktif membangun konsep-konsepnya sendiri dengan cara berinteraksi dengan lingkungan fisik maupun sosial. Implementasi model *Learning cycle 5E* dalam pembelajaran sesuai dengan pandangan konstruktivis yaitu: (1) Siswa belajar aktif. Siswa mempelajari materi secara bermakna dengan bekerja dan berpikir. Pengetahuan dikonstruksi dari pengalaman siswa sendiri. (2) Informasi baru dikaitkan dengan skema yang telah dimiliki siswa. Informasi baru yang dimiliki siswa berasal dari interpretasi individu. (3) Orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah. (Hudojo, 2001 dalam Fajaroh, 2007)

Dilihat dari dimensi guru penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* memperluas wawasan dan meningkatkan kreativitas guru dalam merancang kegiatan pembelajaran. Sementara itu ditinjau dari dimensi siswa, penerapan model ini memberikan keuntungan sebagai berikut. (1) Meningkatkan motivasi belajar siswa, karena siswa dilibatkan langsung secara aktif dalam proses pembelajaran. (2) Membantu mengembangkan sikap ilmiah siswa. (3) Pembelajaran menjadi lebih bermakna. Sebagaimana dikatakan Bell (2012: 603) *learning cycle* adalah pendekatan berbasis inkuiri dalam pembelajaran yang mendorong pembelajaran bermakna.

Adapun kekurangan penerapan strategi ini yang harus selalu diantisipasi diperkirakan sebagai berikut (Soebagio, 2000 dalam Fajaroh, 2007): (1) Efektivitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran. (2) Menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran. (3) Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi

Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran. (1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP): (a) Pengertian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP): Berdasarkan peraturan pemerintah (PP) nomor 19 tahun 2005 Pasal 20 dinyatakan bahwa perencanaan proses pembelajaran meliputi silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang memuat sekurang-kurangnya tujuan pembelajaran, materi ajar, metode pengajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar. Kemudian dipertegas melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses, yang antara lain mengatur tentang perencanaan proses pembelajaran yang mensyaratkan bagi pendidik pada satuan pendidikan untuk mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dijabarkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan belajar peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD). Setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar

pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologi peserta didik.

Dalam proses pembelajaran, diperlukan perangkat pembelajaran yang menunjang pelaksanaan proses pembelajaran tersebut. Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran agar dapat berjalan lancar, efektif dan efisien (Sanjaya, 2010:59). Rencana pelaksanaan pembelajaran diartikan juga sebagai rencana yang menggambarkan prosedur dan manajemen pembelajaran untuk mencapai satu atau lebih kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan dalam silabus (Mulyasa, 2007:183). Jadi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah penjabaran silabus yang menggambarkan rencana prosedur dan pengorganisasian pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar yang ditetapkan dalam Standar Isi. RPP digunakan sebagai pedoman guru dalam melaksanakan pembelajaran baik di kelas, laboratorium, dan/atau lapangan.

a. Komponen-komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disusun untuk setiap Kompetensi Dasar yang dapat dilaksanakan dalam satu kali pertemuan atau lebih. Guru merancang penggalan RPP untuk setiap pertemuan yang disesuaikan

dengan penjadwalan di satuan pendidikan. Komponen utama RPP adalah tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar.

Komponen-komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) meliputi:

1) Identitas mata pelajaran: (a) Mata pelajaran, (b) Satuan pendidikan, (c) Materi pelajaran, (d) Kelas/program, (e) Semester, (f) Jumlah pertemuan/waktu

2) Standar kompetensi

Merupakan kualifikasi kemampuan minimal peserta didik yang menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada setiap kelas dan/atau semester pada suatu mata pelajaran

3) Kompetensi dasar

Sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi dalam suatu pelajaran.

4) Indikator

Perilaku yang dapat diukur dan/atau diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran. Indikator pencapaian kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

5) Tujuan pembelajaran

Menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar. Tujuan

pembelajaran dirumuskan berdasarkan standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), dan indikator yang telah ditulis dalam silabus dan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur atau diamati. Tujuan pembelajaran seyogyanya dirumuskan secara jelas yang didalamnya mencakup komponen-komponen ABCD: *audience* (peserta didik/siswa), *behaviour* (perilaku yang dapat diamati sebagai hasil belajar dalam bentuk kata kerja operasional), *condition* (persyaratan yang perlu dipenuhi agar perilaku yang diharapkan dapat tercapai), dan *degree* (tingkat penampilan yang dapat diterima).

6) Materi

Materi pembelajaran adalah materi yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran dan dikembangkan dengan mengacu pada materi pembelajaran dalam silabus. Memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi

7) Metode dan model pembelajaran

Metode dapat diartikan benar-benar sebagai metode, tetapi dapat pula diartikan sebagai model atau pendekatan pembelajaran, bergantung pada karakteristik pendekatan atau strategi yang dipilih. Model dan metode pembelajaran digunakan oleh guru untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai kompetensi dasar atau seperangkat indikator yang telah ditetapkan. Pemilihan metode pembelajaran disesuaikan dengan situasi dan kondisi peserta didik, serta karakteristik dari

setiap indikator dan kompetensi yang hendak dicapai pada setiap mata pelajaran

8) Sumber belajar

Sumber belajar dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) ditentukan dengan mengacu pada sumber belajar yang terdapat dalam standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD), materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi dengan mempertimbangkan: (a) Sumber belajar adalah rujukan, objek atau bahan yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran, (b) Sumber belajar dapat berupa media cetak, elektronik, nara sumber, lingkungan fisik, alam, sosial, dan budaya, (c) Penentuan sumber belajar didasarkan pada SK dan KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi, dan (d) Sumber belajar dipilih yang mutakhir dan menarik.

9) Kegiatan pembelajaran

Kegiatan pembelajaran meliputi:

a) Pendahuluan

Fase *Engagement* yakni menyiapkan (mengkondisikan) siswa, membangkitkan motivasi dan minat siswa, melakukan tanya jawab dan menyampaikan materi prasyarat

b) Inti

Fase *Exploration*

membentuk kelompok-kelompok kecil, memberikan kesempatan kepada siswa bekerjasama dalam kelompok-kelompok kecil berdiskusi.

Fase *Explanation*

Memaparkan atau mempresentasikan hasil diskusi kelompok dengan kalimat sendiri dan

kelompok lain mendengarkan dan menanggapi hasil presentasi

Fase Elaboration

Mengaplikasikan konsep dan ketrampilan yang dimiliki terhadap situasi lain (mengerjakan soal-soal pemecahan masalah)

Fase Evaluation

Memberikan tes pemahaman untuk mengevaluasi kegiatan belajar mengajar yang sudah dilakukan

c) Penutup

Penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman atau kesimpulan, penilaian dan refleksi, umpan balik, dan tindak lanjut

10) Penilaian hasil belajar

Prosedur dan instrumen penilaian proses dan hasil belajar disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan mengacu kepada Standar Penilaian.

2. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Lembar Kegiatan siswa (LKS) adalah lembar-lembar yang berisi langkah-langkah kerja dan berfungsi sebagai pembimbing siswa untuk dapat menemukan serta membangun pengetahuan sesuai dengan mata pelajaran yang dibahas. Adapun struktur Lembar Kegiatan siswa (LKS) secara umum adalah: (a) Judul, (b) Petunjuk belajar, (c) Kompetensi yang dicapai, (d) Informasi pendukung, (e) Tugas dan langkah kerja

Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah suatu lembar kegiatan siswa yang disusun peneliti dan disebarikan kepada siswa untuk

memudahkan siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru berupa petunjuk langkah-langkah dalam mengerjakan tugas siswa dengan materi yang diajarkan.

3. Tes Hasil Belajar

Tes hasil Belajar (THB) merupakan butir tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar. Tes hasil belajar ini memuat soal-soal yang sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar dan disusun berdasarkan kisi-kisi penulisan butir soal. THB yang dikembangkan meliputi THB produk dengan jenjang ranah kognitif *remembering* sampai dengan *creating* dalam taksonomi Bloom. Untuk penskoran hasil tes, digunakan panduan penilaian evaluasi yang memuat kunci dan pedoman penskoran tiap butir soal.

Pretest adalah tes yang diberikan sebelum pembelajaran dimulai, bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa telah menguasai materi yang akan diberikan.

Posttest adalah tes yang diberikan sesudah pembelajaran berlangsung, tujuannya adalah untuk mengetahui sejauh mana siswa telah menguasai bahan yang telah diajarkan.

Kualitas perangkat pembelajaran akan mempengaruhi pembelajaran, oleh karena itu diperlukan kriteria perangkat pembelajaran yang baik. Perangkat pembelajaran yang baik adalah suatu perangkat yang menunjang pembelajaran sehingga tujuan yang diharapkan dalam pembelajaran tercapai (Khabibah, 2006:89). Kriteria yang digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* mengacu pada

kriteria kualitas suatu material yang dikemukakan oleh Plomp dan Nieveen. Menurut Plomp dan Nieveen (2007:267) kriteria perangkat yang baik adalah sebagai berikut:

“The components of the intervention should be based on state-of-the-art knowledge (content validity) and all components should be consistently linked to each other (construct validity). If the intervention meets these requirements it is considered to be valid. Another characteristic of high-quality interventions is that end-users (for instance the teachers and learners) consider the intervention to be usable and that it is easy for them to use the materials in a way that is largely compatible with the developers’ intentions. If these conditions are met, we call these interventions practical. A third characteristic of high quality interventions is that they result in the desired outcomes, i.e. that the intervention is effective”.

Berdasarkan pernyataan Plomp dan Nieveen kriteria perangkat yang baik adalah valid (*valid*), praktis (*practical*), dan efektif (*effective*).

1. Valid (*Valid*)

Perangkat pembelajaran dikatakan valid jika memenuhi validitas isi dan validitas konstruk. Untuk mengetahui tingkat validitas perangkat pembelajaran yang dibuat maka diperlukan indikator validasi perangkat pembelajaran yang akan diuraikan secara singkat sebagai berikut:

a. Indikator kevalidan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pada penelitian ini indikator yang digunakan untuk menyatakan bahwa RPP yang dikembangkan valid mencakup aspek tujuan, bahasa, waktu, dan isi perangkat pembelajaran yang dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan peneliti

b. Indikator kevalidan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Pada penelitian ini indikator yang digunakan untuk menyatakan bahwa LKS yang dikembangkan valid mencakup aspek format, bahasa, waktu, dan isi.

c. Indikator kevalidan Tes Hasil Belajar (THB)

Pada penelitian ini indikator yang digunakan untuk menyatakan bahwa THB yang dikembangkan valid meliputi materi, bahasa dan waktu. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian, sedangkan untuk mengukur hasil belajar siswa, dalam penelitian ini dikembangkan instrumen Tes Hasil Belajar (THB) yang harus memenuhi kriteria valid, reliabel, dan sensitif

1. Praktis (*Practical*)

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika perangkat tersebut dapat digunakan dengan mudah bagi guru dan siswa sesuai dengan keinginan pengembang perangkat. Hal tersebut ditunjukkan dengan perangkat tersebut dapat diterapkan oleh guru dan siswa. Maksudnya guru dan siswa mampu melaksanakan kegiatan yang direncanakan yang ditandai dengan kemampuan guru mengelola pembelajaran dan aktifitas siswa dalam pembelajaran. Keterlaksanaan kegiatan pembelajaran ini dapat dilihat dari kesesuaian pengelolaan

pembelajaran dan aktivitas siswa dengan rencana pembelajaran yang dibuat.

2. Efektif (Effective)

Pembelajaran dikatakan efektif jika siswa memberikan respon yang baik terhadap pembelajaran dan perangkat yang dikembangkan dapat memberi hasil sesuai dengan harapan pengembang perangkat. Hasil yang dimaksud dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah ketercapaian ketuntasan belajar siswa dan respon siswa terhadap pembelajaran positif.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan pembelajaran menurut Thiagarajan, Semmel dan Semmel. Model ini dikenal dengan model *Four-D models* atau model 4-D. Model ini terdiri dari empat tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*).

Metode Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian, maka jenis penelitian ini termasuk penelitian pengembangan karena peneliti ingin mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan model *learning cycle 5E* pada materi integral. Perangkat yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS) dan tes hasil belajar (THB).

Dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah siswa kelas XII IPA SMA Negeri 1 Pasir Belengkong Kaltim tahun

pelajaran 2014-2015 yang berjumlah 21 siswa. Pemilihan subjek penelitian ini dilakukan secara acak dari 3 kelas paralel. Hal ini sangat dimungkinkan karena pembagian kelas di sekolah ini dilakukan secara merata, yaitu di setiap kelas siswa yang memiliki kemampuan rendah, sedang dan tinggi tersebar secara merata.

Instrumen dan Metode Pengumpulan Data dalam penelitian ini, yaitu: 1) lembar validitas perangkat pembelajaran untuk memperoleh data tentang penilaian para ahli terhadap perangkat pembelajaran terdiri dari lembar validitas RPP, lembar validitas LKS, dan lembar validitas THB, 2) lembar pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran dan lembar pengamatan aktivitas siswa diperoleh melalui pengamatan yang dilakukan pengamat mulai dari kegiatan awal sampai menutup pelajaran selama empat kali pertemuan, 3) angket respon siswa diperoleh melalui angket, dan 4) THB dikumpulkan dari hasil pemberian tes.

Untuk menganalisis data uji coba perangkat pembelajaran digunakan analisis deskriptif. Analisis deskriptif meliputi analisis hasil validitas, data kemampuan guru mengelola pembelajaran, data aktivitas siswa, data respon siswa, dan data tes hasil belajar siswa.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh beberapa hal sebagai berikut ;

Berdasarkan analisis deskriptif :

a. Perangkat pembelajaran

Berdasarkan hasil pada tahap validitas ahli menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran matematika model *Learning Cycle 5E* pada materi integral yang terdiri dari: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB) ditinjau dari format, isi, bahasa dan penulisan soal, dikategorikan baik serta dapat digunakan dengan revisi kecil. Hal ini dibuktikan dengan nilai minimum dari setiap kriteria yang diberikan oleh semua validator untuk setiap RPP dan LKS yang dikembangkan minimal kategori baik. Sedangkan hasil penilaian para validator terhadap THB secara umum adalah valid, dapat dipahami, dan dapat digunakan dengan revisi kecil.

Pada tahap uji keterbacaan, umumnya semua siswa dapat mengerti dan memahami bahasa yang digunakan di LKS. Dengan demikian tidak ada revisi pada LKS. Para pengamat, baik pengamat untuk kemampuan guru mengelola pembelajaran maupun pengamat untuk aktivitas siswa selama pembelajaran masing-masing mengerti dan memahami cara untuk mengisi lembar pengamatan.

b. Kemampuan guru mengelola pembelajaran

Secara umum keterampilan guru dalam mengelola pembelajaran adalah baik, karena setiap pertemuan masing-masing kriteria untuk setiap aspek penilaian memperoleh nilai baik atau sangat baik. Selama tiga pertemuan, guru mampu mempersiapkan siswa dan menyampaikan salam pembuka,

guru mampu memotivasi dan membangkitkan minat siswa, guru mampu menyampaikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran, guru mampu mengingatkan materi prasyarat, guru mampu mengamati dan membimbing siswa mengerjakan latihan, guru mampu memberikan batuan kepada siswa yang mengalami kesulitan mengerjakan latihan, guru mengecek pemahaman siswa, guru bersama siswa membuat rangkuman materi, guru mampu menutup pelajaran, guru mampu mengelola waktu sesuai RPP, dan guru mampu mengkondisikan suasana kelas, meliputi antusiasme guru dan siswa.

c. Aktivitas siswa dalam pembelajaran

Berdasarkan pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran mulai pertemuan pertama sampai pertemuan keempat menunjukkan bahwa aktivitas siswa berada pada rentang waktu yang ideal. Aktivitas siswa selama proses pembelajaran dapat dikatakan dalam toleransi efektif, hal tersebut tergambar dari aktivitas siswa yang dominan dalam mengikuti proses pembelajaran, antara lain: mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru/teman, membaca/mengamati masalah yang ada di LKS, menyelesaikan masalah yang ada di LKS, berdiskusi/bertanya antara siswa dan siswa, berdiskusi /bertanya antara siswa dan guru, mempresentasikan hasil diskusi mengerjakan soal latihan dan menarik kesimpulan suatu konsep/prosedur dalam kategori baik.

d. Respon siswa

Berdasarkan hasil analisis respon siswa terhadap perangkat pembelajaran khususnya LKS menunjukkan semua siswa ingin belajar menggunakan LKS tersebut. 94,05% siswa juga menyatakan dapat dengan mudah memahami isi, bahasa, dan contoh-contoh soal yang digunakan dalam LKS. Seperti terlihat dalam tulisan catatan siswa pada Gambar berikut

Dari hasil respon siswa terhadap pembelajaran model Learning Cycle 5E sebanyak 90,48% siswa berminat untuk mengikuti pembelajaran seperti ini lagi. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa merasa senang dan nyaman dengan pembelajaran matematika yang dapat mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajarannya. Terlihat juga selama pembelajaran, siswa sangat antusias mengikuti pembelajaran dan berusaha untuk selalu aktif menjawab pertanyaan maupun melakukan kegiatan dalam LKS.

sebagian besar siswa memberikan respon positif terhadap setiap aspek yang direpson. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata persentase siswa dari semua aspek yang memberi respon positif adalah 93,09%, terlihat bahwa respon siswa terhadap semua aspek rata-rata berada di atas 80%, karena rata-rata semua aspek berada di atas 80% maka menurut kriteria yang telah ditetapkan respons siswa dikatakan positif.

e. Hasil belajar siswa

Penilaian hasil belajar dilakukan dengan menggunakan instrumen THB yang

terdiri dari 7 soal uraian. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh semua butir soal valid dengan validitas sedang untuk soal nomor 5, tinggi untuk soal nomor 1a, 1b, 2, 3a, 3b, dan 4. Koefisien reliabilitas soal (α) adalah 0,74, ini berarti derajat reliabilitas soal adalah tinggi. Berdasarkan nilai pretes dan postes didapat bahwa semua soal tergolong sensitif (peka), karena semua butir soal mempunyai sensitivitas lebih dari 0,30.

Berdasarkan data *posttest* menunjukkan bahwa 19 siswa dari 21 atau 90,4% siswa dinyatakan tuntas, dengan nilai terendah 48 dan tertinggi 91. Rata-rata nilai *posttes* adalah 78,05. Hal ini berarti bahwa ketuntasan belajar secara klasikal sudah terpenuhi.

Simpulan

Berdasarkan paparan hasil penelitian, hasil analisis dan pembahasan, maka dapat ditarik suatu kesimpulan: Pengembangan perangkat pembelajaran matematika model *Learning Cycle 5E* pada materi integral di kelas XII IPA dengan menggunakan model 4-D yang telah dimodifikasi telah menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif, karena memenuhi (1) perangkat pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E* dinyatakan valid oleh para validator dan memenuhi valid, reliabel dan sensitif, (2) kemampuan guru mengelola pembelajaran dalam kategori baik, (3) aktivitas siswas selama proses pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E* pada materi integral dari pertemuan pertama

sampai pertemuan keempat berada dalam rentang waktu yang ideal, maka dapat diartikan bahwa aktifitas siswa selama proses pembelajaran memenuhi kriteria efektif kategori aktif untuk aktivitas siswa, (3) respons siswa terhadap pembelajaran dengan model *Learning Cycle 5E* pada materi integral dikategorikan positif, hal ini dapat dilihat dari rata-rata semua aspek berada di atas 80%, dan (4) hasil belajar tuntas secara klasikal.

Daftar Pustaka

- Arends, R.I. (1997). *Classroom Instruction and Management*. New York: Mc. Graw-Hill.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bell, C.V. & Odom, A.L. (2012). "Reflections on Discourse Practices During Professional Development on the Learning Cycle". *Journal Science Teacher Education*. 23 (6) 601-620.
- Bybee, R.W., Taylor, J.A., Gardner, A., Scotter, P.V., Powell, J.C., Westbrook, A., & Landes, N. 2006. *The BSCS 5E Instructional Model: Origins and Effectiveness*. A Report Prepared for the Office of Science Education National Institutes of Health. [http://science.education.nih.gov/houseofreps.nsf/b82d55fa138783c2852572c9004f5566/\\$FILE/Appendix%20D.pdf](http://science.education.nih.gov/houseofreps.nsf/b82d55fa138783c2852572c9004f5566/$FILE/Appendix%20D.pdf). Diakses pada tanggal 11 Maret 2015.
- Ernawati. (2011). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Strategi Siklus Belajar dan Pendekatan Kontekstual untuk Materi Peluang Kelas XI SMK*. Tesis. PPs Unesa: Surabaya.
- Fajaroh, F. & Dasna, I.W. (2007). *Pembelajaran dengan Model Siklus Belajar (Learning Cycle)*. <http://lubisgrafura.wordpress.com/2007/09/20pembelajaran-dengan-model-siklus-belajar-learning-cycle/>. Diakses pada tanggal 10 maret 2015.
- Hamalik, O. (2005). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Haryono. (2010). *Pembelajaran Matematika Realistik untuk Materi Persegi Panjang dan Persegi di Kelas VII SMP Negeri 15 Mataram*. Tesis. PPs Unesa: Surabaya
- Hobri. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Mangli: Pena Salsabila.
- Joyce, B., Weil, M., Shower, B. (1992). *Models of Teaching*. Allyn and Bacon. Massachusetts
- Kemp, J. E., Morrison, G.R., & Ross, S.M. (2011). *Designing Effective Instruction Sixth Edition*. John Willey & Sons, Inc. USA.
- Khabibah, S. (2006). *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*. (Disertasi tidak dipublikasikan). Universitas Negeri Surabaya.
- Masriyah. (2000). *Validitas dan Reliabilitas*. Surabaya:UNESA Press.
- Mulyasa, E. (2007). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Ngalimun. (2014). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo
- Nur, M. (2008). *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: PSMS Unesa
- Plomp, T., Nieveen, N. (2007). *An Introduction to Educational Design Research*. Shanghai: The East China Normal University

- Ratumanan, T.G. (2004). *Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya: Unesa University Press.
- Ratumanan, T.G dan Laurens, T. (2011). *Penilaian Hasil Belajar pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Unesa University Press.
- Rusman. (2011). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Sanjaya, W. (2010). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Susanto. (2012). *Efektivitas Model Pembelajaran Learning Cycle terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Fisika Kelas X SMAN 1 Singosari*. Tesis. PPs Unesa: Surabaya
- Thiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington: Indiana University.
- Trianto. (2007). *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Surabaya: Prestasi Pustaka
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Trianto. (2013). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. Indonesia
- Yamin, M. (2008). *Paradigma Pendidikan Konstruktivistik*. Jakarta: Gamy Persada.