

PENGEMBANGAN MODUL FISIKA DENGAN MODEL KREATIF DAN PRODUKTIF

Muhammad Ali
STKIP Paris Barantai Kotabaru
ali.alfatih09@gmail.com

Andi Karlina
STKIP Paris Barantai Kotabaru
karlinamtmtk@ymail.com

Abstract

This research aims to produce physics modules with creative and productive learning models on subjects Temperature, Heat, and Heat Transfer that meet the criteria worthy. And to know the student's learning achievement by using physics module with creative and productive learning model on material of Temperature, Calor, and Heat Transfer. The method used in this research is the method of research and development with quantitative descriptive that is to describe objectively using numbers in making the module by knowing the feasibility of a module and knowing student achievement. This type of research is a development research conducted by teachers to create teaching materials. Type of research and development with quantitative and quantitative data analysis through the steps of defining, planning, developing and disseminating and presenting data with technique, posttest-pretest, questionnaire, validity sheet and module. The results showed that the development of physics module with creative and productive learning model on Temperature, Heat, and Heat Transfer materials met the criteria very feasible with the eligibility criteria of 81.84% module. Based on the hypothesis test, the value of $0.421 > 0,05$ was found to be rejected. So it is concluded that there is no difference in learning achievement. However, if seen from the average student before the test and after the test then there is an average difference of pretest of 40.33 to a posttest of 46.40.

Key word: *Physics module, creative and productive learning models, 4D depeloment*

Pendahuluan

Dunia pendidikan adalah tempat dimana semua hal menjadi kompleks dengan kata lain semua yang ada dalam ruang lingkup pendidikan memiliki kaitan dengan bahasan yang luas. Terdapat begitu banyak lembaga pendidikan yang berdiri di setiap daerah, hal ini dapat kita lihat dari jumlah pendidikan formal yang berdiri disetiap daerahnya.

Berdasarkan pengalaman dan pengambilan data awal berupa angket maka didapat kenyataan bahwa mayoritas siswa yang duduk di bangku sekolah tidak menyenangi pelajaran fisika. Hal tersebut bisa terjadi karena siswa kesulitan memahami bahan pelajaran serta kurangnya media pembelajaran yang ada sehingga berdampak pada hasil belajar siswa. Dalam hal ini diperlukan usaha sadar seorang guru untuk mengembangkan kemampuan siswa agar hasil belajar seorang siswa bisa meningkat dan wawasan siswa juga dapat bertambah. Sebagaimana disebutkan dalam Undang-undang No 20 Tahun 2003 Bab 1 Pasal 1 Tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan Negara (PP No 32 Tentang Sistem Pendidikan Nasional 2013: 274).

Berdasarkan isi PP No 32 Tahun 2003 Bab 1 Pasal 1 Tentang Sistem Pendidikan Nasional maka dapat kita simpulkan bahwa usaha sadar merupakan faktor utama untuk mengembangkan pengetahuan dan wawasan seorang siswa dalam pendidikan. pengetahuan dan wawasan siswa dapat kita tingkatkan dengan memberikan bahan ajar yang mendukung sehingga siswa dapat belajar dengan perasaan senang hingga menimbulkan kesenangan dalam mempelajari pelajaran fisika. Pendidikan sangatlah penting untuk siswa, masyarakat, bangsa dan negara karena dengan pendidikan seseorang akan mudah menjalani hidup dan dengan pendidikan negara bisa mendapatkan kemajuan yang lebih pesat dengan bidang pengetahuan dan teknologi.

Pembelajaran fisika pada lingkungan sekolah banyak dihindari oleh siswa karena sebelum siswa menghadapi mata pelajaran tersebut terlebih dahulu sudah tertanam dalam benak siswa bahwa fisika adalah mata pelajaran yang sulit dan belajar fisika merupakan kegiatan yang membosankan. Permasalahan di atas dapat kita atasi dengan mengajak siswa untuk belajar dengan bantuan perangkat/media/bahan ajar yang akan membuat siswa menjadi aktif dan pembelajaran pun akan menjadi efektif. Pembelajaran di ruang lingkup SMA Negeri 1 Pulau Sembilan Kotabaru sudah cukup memadai karena untuk setiap pembelajaran di sekolah sudah disediakan alat yang menunjang proses pembelajaran. Pada pembelajaran fisika di sekolah dilaksanakan dengan bantuan Lcd, Alat Peraga dan Lks.

Meski demikian siswa masih mengalami kesulitan dalam belajar karna terbatasnya pembahasan materi yang terdapat dalam Lks.

Permasalahan di sekolah tersebut selain bisa diatasi dengan bantuan prangkat/media/bahan ajar yang berupa modul. Berdasarkan angket pengungkap kebutuhan yang telah diisi menunjukkan bahwa siswa dan guru menyetujui pengembangan modul Fisika sebagai alternatif untuk membantu dalam kegiatan belajar dan mengajar. Modul merupakan sebuah bahan ajar yang disusun untuk memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran. Penggunaan modul dapat dijadikan pilihan oleh guru dalam membantu kegiatan pembelajaran. Pembelajaran juga dapat kita imbangi dengan penggunaan model pembelajaran. Salah satu model yang dapat kita terapkan adalah model pembelajaran kreatif dan produktif. Model pembelajaran kreatif dan produktif adalah model pembelajaran yang mengacu pada berbagai teori dan pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar.

Teori dan pendekatan tersebut antara lain belajar aktif, pendekatan konstruktivisme, belajar kooperatif dan kolaboratif serta belajar kreatif hal tersebut dapat kita ketahui tingkat keberhasilannya dengan menerapkannya pada materi ajar yang ada di sekolah.

Kajian Pustaka

Modul merupakan sebuah media cetak berupa buku yang mana isinya memuat bahasan per subbab untuk setiap materi yang di susun kedalam suatu modul. untuk setiap modul yang telah disusun. Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2014 mengemukakan mengenai pengertian modul yang merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. modul merupakan sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.

Modul dapat kita kenali dengan mengetahui karakteristiknya. Modul yang akan dibuat meliputi lima karakteristik yaitu: *Self instruction*, *Self contained*, *Stand alone*, dan *Adaptif*.

Self instruction yaitu dengan melalui modul tersebut diharapkan seseorang atau peserta belajar dapat membelajarkan dirinya sendiri, tidak bergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi *Self instruction*, maka dalam modul harus berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas, materi pelajaran

yang dikemas kedalam unit-unit kecil/spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas, menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran, menampilkan soal-soal latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan pengguna memberikan respon dan mengukur tingkat penguasaannya. Kontekstual yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penggunaannya, menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif, terdapat rangkuman materi pembelajaran, instrumen penilaian/*assessment*, yang memungkinkan pengguna dapat melakukan '*self assessment*', terdapat instrumen yang dapat digunakan penggunaannya mengukur atau mengevaluasi tingkat penguasaan materi, umpan balik atas penilaian, sehingga pengguna mengetahui tingkat penguasaan materi, dan tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran yang dimaksud.

Self contained yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberi kesempatan pembelajar mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai.

Stand alone (berdiri sendiri) Modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain. Jika masih menggunakan dan bergantung pada media lain selain modul yang digunakan, maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai *Stand alone* media yang berdiri sendiri.

Modul dikatakan adaptif jika modul tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan. Dengan kata lain modul tersebut dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.

Modul yang disusun hendaknya bersahabat atau mudah digunakan oleh pemakainya. Setiap instruksi dan informasi bersifat membantu pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *User friendly*.

Berdasarkan lima karakteristik modul yang dipaparkan di atas maka kita dapat menarik kesimpulan bahwa modul yang baik dan menarik adalah modul yang dapat membantu siswa belajar sendiri yang mana sub

kompetensi yang dipelajari terdapat didalam satu modul secara utuh serta modul yang di susun dapat berdiri sendiri. perlu diperhatikan bahwa modul yang baik adalah modul yang dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (fleksibel digunakan) serta bersahabat atau mudah digunakan oleh pemakainya.

Dalam pembuatan modul terdapat komponen-komponen yang harus dipenuhi minimal modul harus memiliki tiga unsur yaitu bagian pembuka, bagian inti dan penutup. serta dapat membuat siswa sebagai konsumen dapat dengan mudah memahami materi-materi pelajaran yang tertuang dalam modul yang digunakan.

Adapun tujuan pembelajaran bermediakan modul yang disampaikan oleh Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2014, yaitu: Pertama, memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal. Kedua Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik siswa maupun guru/instruktur. Ketiga, Agar dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar. Keempat, Mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri sesuai kemampuan dan minatnya. Dan kelima, Memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya

Berdasarkan kelima tujuan yang disampaikan oleh Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2014 maka dapat kita simpulkan bahwa modul adalah media/bahan ajar yang multi fungsi, sehingga bahan ajar berupa modul ini sangat cocok untuk di terapkan kedalam dunia pendidikan yang dimana tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan hasil dan pengetahuan siswa tentang materi pelajaran yang akan diajarkan.

Mengembangkan modul perlu memperhatikan terlebih dahulu tentang modul jenis apa yang akan dibuat dan apa ketentuan yang harus dipenuhi dimana pengembangan suatu modul/media ajar dapat diketahui jenisnya melalui pengetahuan penulis. Adapun teknik pengembangan modul menurut Sungkono (2003 Finka, 2014: 23) yang menyatakan bahwa pengembangan modul dapat dilakukan dengan menggunakan tiga teknik sebagaimana akan dipaparkan sebagai berikut

a. Menulis sendiri (*starting from scratch*). Penulis dapat menulis sendiri modul yang akan di gunakan dalam proses pembelajaran. asumsi yang

mendasari adalah penulis dianggap pakar yang berkompeten dalam bidang ilmunya, mempunyai kemampuan menulis, dan mengetahui kebutuhan siswa dalam bidang ilmu tersebut.

- b. Pengemasan kembali informasi (*information repackaging*). Penulis tidak menulis modul sendiri, melainkan memanfaatkan buku-buku teks dan informasi yang ada di pasaran untuk dikemas kembali menjadi modul yang memenuhi karakteristik modul yang baik. Modul atau informasi yang sudah ada dikumpulkan berdasarkan kebutuhan kemudian disusun kembali dengan gaya bahasa yang sesuai. Selain itu juga diberi tambahan kompetensi yang akan dicapai, soal latihan, terformatif, dan umpan balik.
- c. Penataan informasi (*compilation*). Teknik Penataan informasi tidak ada perubahan yang dilakukan terhadap modul yang diambil dari buku teks, jurnal ilmiah, artikel, dan lain-lain.

Model pembelajaran kreatif dan produktif adalah model pembelajaran yang telah mengalami modifikasi, dimana hasil modifikasi itu memuat pembelajaran aktif, kooperatif dan kolaboratif, dan belajar kreatif. Pada Awalnya model pembelajaran kreatif dan produktif sebagai model strata Wardani dimana awalnya model ini khusus dirancang untuk apresiasi sastra. Namun dalam perkembangannya kemudian dengan berbagai modifikasi model ini dapat di terapkan atau di gunakan untuk berbagai bidang studi dan salah satunya adalah bidang studi fisika.

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan oleh Wena 2013 (Yusefdi 2014: 10) setelah mengalami modifikasi menjadi pembelajaran kreatif dan produktif. Model ini di harapkan dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar pada jenjang pendidikan dasar (SD/Sederajat), pendidikan menengah (SMP-SMA/ sederajat) hingga perguruan tinggi. Model pembelajaran kreatif dan produktif mengacu pada berbagai teori/pendekatan pembelajaran.

Teori/pendekatan pembelajaran tersebut merupakan Karakteristik model pembelajaran kreatif dan produktif yang mana karakteristik penting dalam pendidikan tersebut meliputi belajar aktif, pendekatan konstruktivisme, belajar kooperatif dan kolaboratif serta belajar kreatif.

Tabel 1. Karakteristik model pembelajaran kreatif dan produktif

Pendekatan	Karakteristik
Belajar aktif	Keterlibatan siswa secara intelektual dan emosional dalam pembelajaran. keterlibatan ini difasilitasi melalui pemberian kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi dari konsep ilmu yang sedang

	dikaji. Eksplorasi ini akan meningkatkan siswa melakukan interaksi dengan lingkungan dan pengalamannya sendiri
Konstruktivisme	Siswa didorong untuk menemukan /mengkonstruksi sendiri konsep yang sedang dikaji melalui penafsiran yang dilakukan dengan berbagai cara, seperti observasi, diskusi, atau percobaan.
Kooperatif dan kolaboratif	Siswa diberi kesempatan untuk bertanggung jawab menyelesaikan tugas bersama. Kesempatan ini diberikan melalui kegiatan eksplorasi, interpretasi, dan reaksi. Kebersamaan dalam mengerjakan tugas merupakan interaksi yang memperkaya pengalaman.
Kreatif	Dalam konteks pembelajaran kreativitas dapat ditumbuhkan dengan menciptakan suasana kelas yang memungkinkan siswa dan guru merasa bebas mengkaji dan mengeksplorasi topik-topik penting kurikulum.

(sumber: Suryosubroto, 2009 dalam Yusefdi, 2014: 11)

Berdasarkan pendapat ismail dkk (2008 Yusefdi 2014: 12-14) model pembelajaran kreatif dan produktif mengacu pada komponen-komponen yang akan berpengaruh terhadap hasil pembelajaran yang terdiri dari empat komponen berikut:

1. Tujuan. Dampak instruksional yang dapat dicapai melalui model pembelajaran ini antara lain: (a) Pemahaman terhadap suatu nilai, konsep, atau masalah tertentu. (b) Kemampuan menerapkan konsep atau memecahkan masalah. (c) Kemampuan mengkreasikan sesuatu berdasarkan pemahaman tersebut. Sedangkan dampak penggiring yang diharapkan dari model pembelajaran kreatif dan produktif ini yaitu, dapat membentuk kemampuan berpikir kritis, bertanggung jawab serta bekerja sama.
2. Materi yang sesuai dengan model pembelajaran kreatif dan produktif adalah, materi yang memerlukan kemampuan tinggi terhadap nilai dan konsep agar dapat tercipta siswa belajar secara kreatif dan produktif.
3. Kegiatan pembelajaran kreatif dan produktif harus dilakukan dengan empat tahap, yaitu: orientasi, eksplorasi, interpretasi, dan rekreasi

4. Evaluasi dilakukan selama proses pembelajaran dan akhir pembelajaran. selama proses pembelajaran evaluasi dapat dilakukan dengan mengamati sikap dan kemampuan berpikir siswa, kesungguhan mengerjakan tugas, hasil eksplorasi, kemampuan berpikir kritis dan logis dalam memberikan argumen, kemauan bekejasama dan memikul tanggung jawab bersama. Sedangkan evaluasi terakhir adalah evaluasi terhadap hasil kreatif yang dihasilkan siswa. Berikut akan diberikan gambaran grafis kreatif dan produktif.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). untuk mendapatkan data yang valid, Reliabel, dan objektif dalam penelitian ini dilakukan dengan menggabungkan cara yang dilakukan oleh penelitian kuantitatif dan kualitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian.

Model pengembangan yang digunakan adalah Model Thiagarajam terdiri dari 4 tahap yang disebut model pengembangan *four-D*. Yaitu tahap pendefinisian (*Define*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*), dan tahap penyebaran (*desminate*). Adapun variabel dalam penelitian ini yaitu variabel independen model pembelajaran kreatif dan produktif. Dan variabel dependen dari penelitian ini adalah hasil belajar siswa, serta kevalidan suatu modul.

Penelitian ini menggunakan desain *one-group pretest-posttest design*, sebagaimana yang dipaparkan oleh (Sugiyono 2015: 499) pada desain ini terdapat *pretes* sebelum diberi perlakuan. Dengan demikian perlakuan dapat diketahui lebih akurat. Populasi yang digunakan pada penelitian kali ini adalah semua siswa kelas XI SMA Negeri 1 Pulau Sembilan Tahun Pelajaran 2016/2017. Dan dalam penelitian ini pengambilan sampel dilakukan berdasarkan data nilai ujian tengah semester siswa yang telah dilakukan oleh siswa. Teknik dalam pengambilan sampel (teknik sampling) dalam penelitian ini menggunakan teknik *Nonprobability Sampling* dimana jenis yang digunakan adalah *Purposive Sampling* (sampel bertujuan). Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif kuantitatif yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

Hasil dan Pembahasan

Penggunaan suatu instrumen dalam penelitian harus melalui beberapa uji terlebih dahulu, uji tersebut yaitu uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Pengujian instrumen tes yang bertempat di MA Darul Ulum Jalan Mega Indah Kabupaten Kotabaru di ikuti oleh 29 siswa. Setelah uji coba instrumen tes selesai dilanjutkan dengan uji validitas. penghitungan uji validitas dilakukan dengan analisis faktor (*pearson product moment*). Berdasarkan perhitungan pada tabel validitas, maka diperoleh delapan soal valid yang mana kedelapan soal valid tersebut akan dijadikan sebagai instrumen tes dalam penelitian.

Uji validitas selanjutnya adalah uji reliabilitas tes. Dari perhitungan reliabilitas didapat $r_{11} = 0.5361$ berdasarkan tabel III.2 mengenai klasifikasi reliabilitas yaitu jika $0,40 \leq r < 0,65$ maka reliabilitas pada instrumen tes tersebut cukup.

Analisis daya pembeda merupakan suatu langkah untuk mengetahui tingkat kesanggupan suatu soal untuk membedakan siswa yang tergolong pandai dengan siswa yang tergolong kurang pandai. Setelah dilakukan perhitungan daya pembeda maka didapat kriteria soal yaitu 2 soal dengan daya pembeda sangat jelek, 4 soal daya pembeda jelek, 1 soal cukup dan satu soal lagi baik. Soal yang memiliki daya pembeda jelek kemudian direvisi dan dijadikan sebagai instrumen tes untuk posttest.

Model pembelajaran kreatif dan produktif yang disusun menggunakan literature atau buku-buku yang ada karena pengembangan modul ini tergolong kedalam jenis pengemasan kembali informasi (*information repackaging*) sebagaimana yang dikemukakan oleh Sungkono (2003 Finka, 2014: 23) dengan model pengembangan 4D. tahap pengembangan model Thiagrajan tersebut dilaksanakan sesuai dengan karya tulis (Ali, 2014: 49-52). Empat tahap pengembangan tersebut adalah *define, design, develop, dan disseminate*.

Tahap *Define* atau pendefinisian merupakan tahap awal dalam pengembangan suatu produk/media ajar. Pada tahap ini akan dilakukan dengan penyebaran angket kinerja dan angket kebutuhan siswa. Dari penyebaran angket yang dilakukan diperoleh fakta bahwa Media pendukung untuk pembelajaran di sekolah sudah tersedia baik itu perpustakaan maupun sumber belajar, akan tetapi dibalik ketersediaan media pendukung tersebut tidak dapat dipungkiri bahwa minat baca siswa masih rendah. Setiap media/bahan ajar pasti memiliki keterbatasan. Keterbatasan buku pegangan guru fisika yang ada membuat /guru memerlukan referensi atau buku-buku yang lain dalam pembelajarannya. Sehingga didapatkan hasil angket setuju dengan akan dibuatnya modul pembelajaran.

Tahap *design* atau perancangan ini dilaksanakan setelah melakukan tahap pendefinisian yang dapat dilakukan dengan media angket. Tahap *design* merupakan tahap kedua dari langkah 4D. tahap perancangan ini memuat judul modul dengan model, kompetensi yang ingin dicapai serta materi pelajaran yang akan dipilih. Konten/tahapan-tahapan dalam pembelajaran ini dilakukan dengan tahap-tahap yang ada pada model kreatif dan produktif.

Pada tahap orientasi guru, menanyakan pendapat siswa tentang langkah kerja serta hasil akhir yang diharapkan dan penilaian yang diharapkan. Siswa diberikan kesempatan untuk mengutarakan pendapatnya kemudian siswa menyampaikan pendapatnya tentang langkah kerja serta hasil akhir yang diharapkan kemudian setelah siswa mengutarakan pendapatnya guru bersama dengan siswa melakukan negoisasi untuk memperoleh kesepakatan mengenai aspek-aspek, langkah kerja serta hasil yang diharapkan.

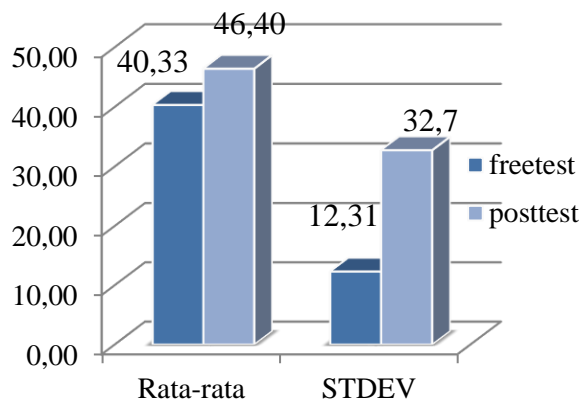
Tahap selanjutnya yaitu eksplorasi. Pada tahap ini guru meminta siswa untuk membaca modul yang telah dibagikan sebagai wujud belajar aktif siswa. Kemudian setelah siswa membaca siswa di minta untuk menyimak materi yang disampaikan oleh guru. Hasil membaca siswa kemudian diaplikasikan kedalam bentuk menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh guru.

Tahap interpretasi sebagai tahap lanjutan dari tahap orientasi dilaksanakan melalui Kegiatan analisis yang dipandu oleh guru agar pembelajaran menjadi terarah. Pada kegiatan ini guru meminta siswa untuk membuat sebuah bangun kemudian siswa diminta untuk menggambarkan tentang apa unsur-unsur yang membentuk bangun tersebut kemudian setelah itu siswa diminta untuk menggambarkan bentuk jaring-jaring pada bangun tersebut ke dalam lembar jawaban modul yang telah disediakan sesuai dengan kreasi mereka sendiri.

Kegiatan pada tahap rekreasi mengajak siswa untuk menggambarkan tentang pemahaman siswa yang didapat dari tahap-tahap sebelumnya. Pada tahap ini guru meminta siswa untuk membuat bangun kemudian siswa diminta untuk bereksperimen dengan bangun yang dibentuk agar bisa menemukan jaring-jaring dari bangun yang dibentuk.

Proses pembelajaran evaluasi dapat dilakukan dengan mengamati sikap dan kemampuan berpikir siswa, kesungguhan mengerjakan tugas, hasil eksplorasi, kemampuan berpikir kritis dan logis dalam memberikan argumen, kemauan bekejasama dan memikul tanggung jawab bersama. Berdasarkan hasil evaluasi pada kelas eksperimen maka didapat perbedaan

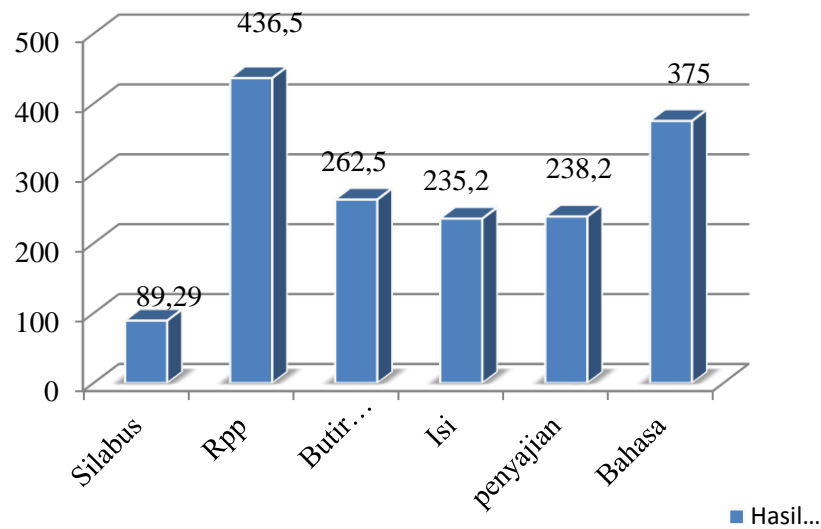
rata-rata prestasi belajar yang diperoleh dari rata-rata *freetest* sebesar 40,33 dengan rata-rata *posttest* sebesar 46,40. Perbedaan rata-rata tersebut dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 1. Diagram Peningkatan Rata-Rata Prestasi Belajar

Tahap model pengembangan 4D selanjutnya yaitu tahap *Develop* (pengembangan). Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan modul fisika dengan model pembelajaran kreatif dan produktif yang siap untuk di uji coba secara lebih luas dan siap untuk disebar. Data untuk draft 1 yang di validasi adalah, modul pembelajaran, silabus Suhu, Kalor, dan Perpindahan Kalor, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) , intrumen tes, kisi-kisi instrumen tes dan lembar penilaian yang akan di isi oleh dua validator ahli, seorang guru fisika dan tiga teman sejawat (*peer review*). Pengembangan modul ini bertujuan untuk mengetahui prestasi belajar siswa dengan menggunakan modul pembelajaran yang dikembangkan dengan model pembelajaran kreatif dan produktif.

Tahap terakhir yang dilakukan adalah tahap *Disseminate*. Tahap ini dilakukan setelah dilakukan uji coba terbatas yang di tahap penyebaran ini menggunakan modul yang telah di revisi pada tahap uji coba terbatas dengan menggunakan draft II, sehingga menghasilkan draft III. Modul yang usai disusun pada draft III ini kemudian dilakukan tahap penyebaran yang berlokasi di SMA Negeri 1 Pulau Sembilan, dengan populasi seluruh siswa kelas XI sebagai sampel penelitian. Hasil uji kelayakan modul tersebut dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 2. Diagram Hasil Uji Kelayakan

Simpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu yang bertempat di sekolah SMA Negeri 1 Pulau Sembilan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut: (1) Hasil pengembangan modul fisika dengan model pembelajaran kreatif dan produktif pada pokok bahasan Suhu, Kalor, dan Perpindahan Kalor memenuhi kriteria sangat layak dengan persentase ketuntasan sebesar 81.84%. (2) Prestasi belajar siswa sesudah diterapkannya modul fisika dengan model pembelajaran kreatif dan produktif pada pokok bahasan Suhu, Kalor, dan Perpindahan Kalor mengalami peningkatan dengan rata-rata awal 40.33 menjadi 46.40.

Sumbangan ide dan wawasan berkaitan dengan penelitian ini adalah (1) Bagi guru yang ingin menyusun modul hendaknya memperhatikan komponen serta tingkat kelayakan modul yang akan disusun. (2) Yang ingin melaksanakan pembelajaran menggunakan modul fisika dengan model pembelajaran kreatif dan produktif diharapkan memperhatikan alokasi waktu, karena dalam penerapannya dapat memakan banyak waktu untuk melaksanakan langkah-langkah dalam pembelajaran. (3) Bagi peneliti yang ingin melaksanakan penelitian serupa, hendaknya karya tulis ini bisa dijadikan sebagai data acuan, sehingga penelitian ini bisa lebih sempurna lagi guna membantu siswa dalam memahami materi yang di ajarkan.

Daftar Pustaka

- Ali, M. 2014. *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Siswa Kelas VIII SMP/MTs*.
- Finka.2014. pengembangan Modul pada ,materi matriks dengan pendekatan PMRI untuk siswa kelas X SMK Yogyakarta [online]. Tersedia <http://repository.usu.ac.id/bistream/123456789/52550/7/cover.pdf>.
- Rugaiyah dan Sismiati, A2013 *propesi kependidikan Bogor* : Ghalia Indonesia
- Sugiyono, 2015. *Metode penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*, Bandung: Alfabeta
- Yusefdi.2014. pengembangan Lks matematika dengan model pembelajaran kreatif dan produktif pada materi ruang dimensi tiga kelas x SMAN 6 Bengkulu. [online]. Tersedia <http://repository.unib.ac.id> [05 Desember 2016]