

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MODUL MATEMATIKA KELAS XI IPA SMA DI BANDAR LAMPUNG

Oleh :

Rina Devita M, Dwi Yulianti, Sugeng Sutiarto

FKIP Unila, Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung

e-mail : rinadevitamb@gmail.com

081541212444

Abstract: Development of Teaching Materials for Math Module Grade XI Science in Bandar Lampung. The purposes of this research are (1) to develop instructional materials in the form of mathematical module for Statistics and Probability in grade XI Science, (2) to test the effectiveness of the use of the module for Statistics and Probability, (3) to test the efficiency of the use of the module for Statistics and Probability, (4) to test the attractiveness of the module for Statistics and Probability as teaching materials for students. This research used the approach Borg and Gall research and development. It was conducted in SMAN 13, SMAN 15, and SMA Persada Bandar Lampung. The data collecting techniques were questionnaires and test instruments. The data were analyzed quantitatively and qualitatively. The research conclusions are (1) develop teaching materials for math module for Statistics and Probability which consists of a title, introduction, learning objectives, instructional materials, evaluation and answer key; (2) module is effective for instructional materials in teaching because more than 60% of students pass the study to test the proportion; (3) module is efficient to use as teaching material in learning because it takes less time, with efficiency value of 1.57; (4) module is attractive for students as teaching material for Statistics and Probability as was seen from the test results of the module attractiveness with average percentage of 88%.

Keywords: Teaching Materials, Module, Statistics and Probability

Abstrak : Pengembangan Bahan Ajar Modul Matematika Kelas XI IPA SMA Di Bandar Lampung. Tujuan penelitian ini adalah (1) mengembangkan bahan ajar dalam bentuk modul matematika materi Statistika dan Peluang kelas XI IPA, (2) menguji efektifitas penggunaan modul Statistika dan Peluang, (3) menguji efisiensi penggunaan modul Statistika dan Peluang, (4) menguji kemenarikan modul Statistika dan Peluang sebagai bahan ajar bagi siswa. Penelitian menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan Borg and Gall. Penelitian dilakukan di SMAN 13 Bandar Lampung, SMAN 15 Bandar Lampung dan SMA Persada Bandar Lampung. Pengumpulan data menggunakan angket dan instrumen tes. Data dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Kesimpulan penelitian adalah (1) pengembangan bahan ajar modul matematika materi Statistika dan Peluang dapat diterapkan dalam penelitian, (2) Modul efektif digunakan dalam pembelajaran karena lebih dari 60% siswa tuntas belajar dengan uji proporsi, (3) Modul efisien digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran karena menggunakan waktu lebih sedikit, dengan nilai efisiensi 1,57, (4) Modul

menarik siswa sebagai bahan ajar materi Statistika dan Peluang dilihat dari hasil uji kemenarikan modul dengan rata-rata persentase 88%.

Kata kunci : Bahan Ajar, Modul, Statistika dan Peluang

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang penting pada kehidupan setiap orang. Pendidikan ialah usaha sadar yang dilakukan oleh keluarga, masyarakat dan pemerintah melalui kegiatan bimbingan, pengajaran dan latihan yang berlangsung di sekolah dan luar sekolah (Sagala 2011:4). Pendidikan dilakukan untuk mencapai tujuan pendidikan.

Usaha pemerintah untuk mewujudkan tujuan pendidikan dirumuskan dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. Keluarga dan masyarakat juga menentukan tujuan pendidikan. Pemerintah mendorong keluarga dan masyarakat untuk meningkatkan peran dan kemampuan dalam mendidik anak dan menyediakan fasilitas-fasilitas yang dibutuhkan keluarga untuk meningkatkan kemampuan anaknya. Keluarga menanamkan pendidikan agama, moral, sosial dan tanggung jawab.

Sedangkan masyarakat menguatkan nilai-nilai yang ditanamkan keluarga dan sekolah.

Dalam lingkup sekolah, pendidikan diartikan sebagai pembelajaran yaitu proses interaksi antara guru, siswa dan sumber belajar. Proses pembelajaran meliputi perencanaan, pelaksanaan, penilaian dan pengawasan. Dalam perencanaan, guru menuangkan kompetensi yang ingin dicapai kemudian merancang metode, strategi, sumber belajar dan instrumen untuk mengukur ketercapaian kompetensi tersebut. Pada pelaksanaan pembelajaran, guru diharapkan memiliki kemampuan menyediakan kondisi yang tepat dan kondusif, mengorganisasikan pembelajaran, memilih metode belajar yang tepat dan media yang cocok dengan siswa.

Hasil observasi di beberapa sekolah menunjukkan bahwa guru belum mengorganisasikan pembelajaran secara optimal, guru

belum memilih metode belajar dan media yang cocok. Hal ini menyebabkan hasil belajar siswa belum optimal dan masih rendah. Data pada SMAN 13 menunjukkan bahwa siswa yang memiliki nilai dibawah KKM untuk materi Statistika dan Peluang sebanyak 72,22%, Trigonometri 58,33% dan Lingkaran 51,85%.

Hasil observasi terhadap siswa diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami bahan ajar berupa buku teks karena bahasa yang digunakan terkesan kaku dan tampilan buku kurang menarik sehingga siswa enggan mempelajari buku teks tersebut. Siswa juga terbiasa memahami materi berdasarkan penjelasan dari guru dalam pembelajaran. Pembelajaran yang berpusat pada guru ini menyebabkan siswa kurang mandiri dan kemampuan yang dimiliki siswa kurang tergalai serta membutuhkan waktu yang lebih lama dalam pembelajaran. Hal ini menyebabkan pembelajaran tidak efektif.

Hasil angket guru pada beberapa SMU di Bandar Lampung menunjukkan bahwa guru membutuhkan bahan ajar yang

membantu siswa memahami materi, mandiri, dan menarik sehingga hasil belajar siswa optimal. Guru membutuhkan media berupa bahan ajar yang mudah digunakan, mudah dibaca dan dipahami, sesuai dengan kebutuhan siswa dan dapat dipergunakan untuk belajar mandiri di rumah. Hasil angket guru menunjukkan bahwa keinginan guru terhadap modul sebagai bahan ajar masih tinggi.

Menurut Nasution (2006 : 23), keuntungan menggunakan bahan ajar buatan guru (modul) antara lain memudahkan siswa belajar, adanya *feedback* atau balikan yang banyak dan segera, penguasaan bahan lebih tuntas, peserta didik lebih termotivasi untuk menyelesaikan modulnya sendiri sesuai dengan kemampuannya, siswa lebih mandiri serta terjalin kerjasama antara guru dan siswa. Keuntungan menggunakan modul bagi guru antara lain, guru dapat melakukan pendekatan secara individu kepada siswa tanpa mengganggu lingkungan di sekitar siswa, meningkatkan profesionalitas guru karena pengajaran modul menimbulkan pertanyaan-pertanyaan yang

mendorong guru berfikir dan bersikap lebih ilmiah tentang profesinya.

Tujuan pembelajaran modul adalah agar siswa: (1) dapat belajar sesuai dengan kesanggupan dan menurut lamanya waktu yang digunakan mereka masing-masing, (2) dapat belajar sesuai dengan cara dan teknik mereka masing-masing, (3) memberikan peluang yang luas untuk memperbaiki kesalahan dengan remedial dan banyaknya ulangan, (4) Siswa dapat belajar sesuai dengan topik yang diminati (Mahmud, 2012:1).

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka perlu dikembangkan bahan ajar berupa modul yang dapat mengatasi masalah yang ada di kelas, yaitu memudahkan siswa dalam belajar dengan bahasa yang dipahami siswa dan tampilan yang menarik sehingga tercipta kondisi belajar yang membuat siswa aktif dan mandiri dalam proses belajar dan akhirnya hasil belajar siswa menjadi baik dan memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Landasan teori dalam penelitian menggunakan teori belajar

Behavioristik. Thorndike, seorang behavioris menyatakan bahwa Stimulus adalah apa yang merangsang terjadinya kegiatan belajar serta pikiran, perasaan atau hal-hal lain yang dapat ditangkap melalui alat indera. Sedangkan respon adalah reaksi yang dimunculkan siswa ketika belajar, yang dapat pula berupa pikiran, perasaan atau gerakan/tindakan. Jadi perubahan tingkah laku dapat akibat kegiatan belajar dapat berwujud konkrit, yaitu yang dapat diamati maupun yang tidak konkrit, tidak dapat diamati. Meskipun aliran behaviorisme sangat mengutamakan pengukuran, tetapi tidak dapat menjelaskan bagaimana cara mengukur tingkah laku yang tidak dapat diamati.

Pendapat behavioris lain yang berkaitan dengan stimulus dan respon adalah pendapat Skinner. Menurutnya, respon yang diterima seseorang tidak sesederhana itu karena stimulus-stimulus yang diberikan akan saling berinteraksi dan interaksi antar stimulus itu akan mempengaruhi respon yang dihasilkan. Respon yang diberikan memiliki konsekuensi-konsekuensi

yang nantinya akan mempengaruhi munculnya perilaku. Pandangan Skinner yang paling besar pengaruhnya terhadap teori belajar Behavioristik terutama terhadap pengguna program pembelajaran berprogram atau pembelajaran dengan modul.

Modul yang diberikan merupakan stimulus bagi siswa yang harus ditanggapi atau direspon. Siswa belajar menggunakan modul berarti siswa menanggapi stimulus dengan memahami fakta, prinsip dan konsep matematika serta prosedur penyelesaian soal yang merupakan hasil belajar siswa. Dengan demikian, belajar dengan modul terdiri dari tiga komponen penting yakni: (1) kondisi eksternal, yaitu stimulus dari lingkungan dalam belajar; (2) kondisi internal yang menggambarkan keadaan internal dan proses kognitif siswa berupa pemahaman yang dimiliki siswa dan; (3) hasil belajar, yang menggambarkan informasi verbal, ketrampilan intelek, ketrampilan motorik, sikap dan siasat kognitif sebagai hasil belajar menggunakan modul.

Perlunya komponen eksternal dalam pembelajaran diterapkan dalam pembelajaran kooperatif. Menurut Slavin (dalam Isjoni, 2007:12), pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 4-6 orang dengan struktur kelompok heterogen.

Landasan teori lain yang berkaitan dengan pembelajaran menggunakan modul adalah Teori Vygotsky. Teori Vygotsky menyatakan bahwa pengetahuan dikonstruksi secara kolaboratif antara individu dan keadaan yang dapat disesuaikan oleh setiap individu. Empat prinsip Vygotsky yang berkaitan dengan pembelajaran yaitu: (1) Pembelajaran sosial (*social learning*) bahwa siswa belajar melalui interaksi bersama dengan orang dewasa atau teman yang lebih cakap. (2) ZPD (*zone of proximal development*) melalui bantuan orang dewasa atau temannya (*peer*) agar si anak mampu mengerjakan tugas-tugas atau soal-soal yang lebih tinggi tingkat kerumitannya dari pada tingkat perkembangan kognitif

si anak.(3) Masa magang kognitif (*kognitif apprenticeship*), suatu proses yang menjadikan siswa sedikit demi sedikit memperoleh kecakapan intelektual melalui interaksi dengan orang yang lebih ahli, orang dewasa atau teman yang lebih pandai. (4) Pembelajaran termediasi (*mediated learning*) yang menekankan pada *scaffolding*. Siswa diberi masalah yang kompleks, sulit dan realistis dan kemudian diberi bantuan secukupnya dalam memecahkan masalah siswa.

Berdasarkan prinsip Vygotsky yang berkaitan dengan pembelajaran tersebut, maka siswa yang belajar dengan modul sesuai dengan prinsip-prinsip Vygotsky. Siswa belajar dengan modul melalui metode diskusi berarti berinteraksi dengan gurunya dan teman satu kelompoknya yang lebih menguasai materi pelajaran. Siswa mampu mengerjakan soal-soal yang lebih rumit dari perkembangan kognitifnya melalui tahapan ZPD. ZPD adalah zona antara tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Tingkat perkembangan aktual tampak dari

kemampuan anak menyelesaikan tugas-tugas secara mandiri. Sedangkan tingkat perkembangan potensial tampak dari kemampuan anak menyelesaikan tugas atau memecahkan masalah dengan bantuan orang dewasa. Ketika masuk dalam ZPD, maka anak sebenarnya bisa, tetapi akan lebih optimal jika orang dewasa atau pendamping yang lebih tahu, membantunya untuk mencapai tingkat perkembangan aktual.

Teori lain tentang belajar dan pembelajaran menggunakan modul adalah teori belajar mandiri. Miarso (2009:267) menjelaskan bahwa paling sedikit ada dua prinsip belajar mandiri, yaitu (1) digunakan program belajar yang mengandung petunjuk untuk belajar sendiri bagi siswa dengan bantuan minimal dari guru dan (2) melibatkan siswa dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan. Berdasarkan uraian tersebut belajar mandiri merupakan belajar terprogram atau terencana. Belajar mandiri mengarahkan dan mengontrol siswa dalam memperoleh dan menggunakan pengetahuannya. Belajar menggunakan modul mendidik siswa untuk belajar

mandiri. Siswa belajar mandiri dengan menggunakan modul membentuk siswa yang dapat bertindak dan berpikir sendiri tanpa bantuan orang lain dan melatih kecepatan siswa dalam berpikir.

Berkaitan dengan pembelajaran, Mashudi (2008: 1) mengemukakan bahwa belajar mandiri adalah belajar secara berinisiatif, menyadari bahwa hubungan antara pengajar dengan siswa tetap ada, namun hubungan tersebut diwakili oleh bahan ajar atau media belajar. Lebih lanjut, Dodds dalam Sari (2008: 1) menjelaskan bahwa belajar mandiri adalah sistem yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri dari bahan cetak, siaran ataupun bahan pra-rekam yang telah terlebih dahulu disiapkan.

Tujuan penelitian ini adalah (1) mengembangkan bahan ajar dalam bentuk modul matematika materi Statistika dan Peluang kelas XI IPA, (2) menguji efektifitas penggunaan modul Statistika dan Peluang, (3) menguji efisiensi penggunaan modul Statistika dan Peluang, (4) menguji kemenarikan modul Statistika dan Peluang sebagai bahan ajar bagi siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Desain penelitian pengembangan menggunakan tujuh langkah-langkah penelitian pengembangan Borg dan Gall (1983: 775) Masing-masing dari tahapan tersebut akan diuraikan sebagai berikut :

1. Melakukan penelitian/studi pendahuluan.
2. Melakukan perencanaan..
3. Mengembangkan jenis/bentuk produk awal meliputi: penyiapan materi pembelajaran, penyusunan modul, dan perangkat evaluasi.
4. Melakukan uji coba tahap awal, yaitu evaluasi ahli bidang desain pembelajaran, ahli materi dan ahli media, dan uji terbatas.
5. Melakukan revisi terhadap produk utama, berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji tahap awal/terbatas.
6. Melakukan uji lapangan, digunakan untuk mendapatkan evaluasi atas produk. Angket dibuat untuk mendapatkan umpan balik dari siswa yang menjadi sampel penelitian.
7. Melakukan revisi terhadap produk operasional.

Penelitian pengembangan ini dilakukan di SMAN 13, SMAN 15, dan SMA Persada Bandar Lampung. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2012-2013. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara menyebarkan angket dan memberikan instrumen tes. Angket diberikan kepada siswa, guru dan tiga orang ahli.

Rancangan Uji Coba

Hasil produk pengembangan melalui tahap uji coba. Uji coba ini menggunakan eksperimen yaitu membandingkan keadaan sebelum dan sesudah menggunakan modul matematika materi Statistika dan Peluang. Adapun uji yang dilakukan adalah uji kepada tiga orang ahli yaitu ahli desain pembelajaran, ahli materi dan ahli media. Uji ini dilakukan untuk memperbaiki produk dari segi isi materi, desain pembelajaran dan tampilan modul. Uji terhadap siswa dilakukan melalui uji perseorangan, uji kelompok kecil dan uji kelompok besar. Uji ini bertujuan untuk mengetahui kemenarikan modul, kemudahan penggunaan, dan peran modul dalam pembelajaran. Uji lapangan untuk mengetahui efisiensi, efektifitas dan

daya tarik produk. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui efektivitas produk dilakukan dengan instrumen test. Untuk mengetahui efisiensi dilakukan dengan membandingkan waktu yang diperlukan dengan waktu yang digunakan siswa dalam pembelajaran. Sedangkan untuk menguji daya tarik modul digunakan angket.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari uji internal dan uji eksternal produk adalah data *pre-test* dan data *post-test*. Data ini dianalisis secara statistik inferensial untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar matematika sebelum dan sesudah menggunakan modul. Pada nilai *pre-test* dan *post-test* akan dilakukan (1) uji normalitas, (2) uji-t dan (3) uji proporsi.

Uji proporsi digunakan untuk menguji hipotesis bahwa persentase ketuntasan belajar siswa di kelas eksperimen lebih atau sama dengan 60% dari jumlah siswa pada kelas tersebut. Berikut ini adalah uji proporsi menurut Sudjana (2005 : 234).

a. Hipotesis

$H_0 : \pi < 0,60$ (persentase siswa tuntas belajar $< 60\%$)

$H_1 : \pi \geq 0,60$ (persentase siswa tuntas belajar $\geq 60\%$)

b. Taraf Signifikan : $\alpha = 0,05$

c. Statistik Uji :

$$Z_{hitung} = \frac{\frac{x}{n} - 0,60}{\sqrt{0,60(1-0,60)/n}}$$

Keterangan :

x = banyaknya siswa tuntas belajar

n = jumlah sampel

0,60 = proporsi siswa tuntas belajar yang diharapkan

d. Kriteria uji untuk pengambilan keputusan : tolak H_0 jika $Z_{hitung} \geq Z_{0,5-\alpha}$ Harga $Z_{0,5-\alpha}$ diperoleh dari daftar normal baku dengan peluang $0,5-\alpha$.

Nilai efisiensi

Efisiensi pada penelitian ini adalah jika rasio perbandingan antara waktu yang diperlukan oleh siswa pada pembelajaran menggunakan modul (ditetapkan oleh guru dalam silabus) dibandingkan dengan jumlah waktu yang dipergunakan siswa untuk mencapai tujuan tersebut. Adapun persamaan untuk menghitung efisiensi keberhasilan belajar

dirumuskan oleh J.B Carrol (Miarso 2009 : 255) sebagai berikut:

$$\text{Keberhasilan belajar} = \frac{\text{waktu yang diperlukan}}{\text{waktu yang dipergunakan}}$$

Rumus tersebut menjelaskan sebagai berikut : meningkatnya nilai pembilang akan meningkatkan waktu yang diperlukan dan mengakibatkan meningkatnya keberhasilan belajar. Dalam hal ini, semakin tinggi nilai keberhasilan belajar siswa maka menunjukkan pembelajaran tersebut semakin efisien.

Tingkat efisiensi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Nilai efisiensi dan klasifikasinya

Nilai efisiensi	Klasifikasi	Tingkat Efisiensi
> 1	Tinggi	Efisien
= 1	Sedang	Cukup Efisien
< 1	Rendah	Kurang Efisien

Kualitas daya tarik dari aspek kemenarikan dan kemudahan penggunaan modul ditetapkan dengan indikator dengan rentang persentase sebagai berikut:

Tabel 3.6 Persentase dan Klasifikasi Kemenarikan dan Kemudahan Penggunaan Modul.

Persentase	Kemenarikan	Kemudahan Penggunaan
90-100	Sangat Menarik	Sangat Mudah
70-89	Menarik	Mudah
50-69	Cukup Menarik	Cukup Mudah
0-49	Kurang menarik	Kurang Mudah

(Elice, 2012:69)

Adapun persentase diperoleh dari persamaan :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Observasi yang dilakukan di SMAN Bandar Lampung, SMAN 15 Bandar Lampung, SMA Persada dan beberapa SMA lain di Bandar Lampung menunjukkan bahwa tidak ada bahan ajar berupa modul yang digunakan dalam pembelajaran. Hasil wawancara dan angket yang dilakukan terhadap siswa dan guru diketahui bahwa siswa pada sekolah-sekolah tertentu enggan untuk membaca buku teks tersebut karena tampilan buku yang kurang menarik dan siswa terbiasa memahami materi berdasarkan penjelasan dari guru.

Hasil angket yang diberikan kepada siswa siswa merasa tidak puas terhadap hasil belajar mereka

terutama Statistika dan Peluang, bahan ajar yang tersedia tidak membuat mereka belajar mandiri, siswa membutuhkan bahan ajar baru yang dapat meningkatkan hasil belajar materi Statistika dan Peluang. Hasil angket yang diberikan kepada guru pada lampiran 6, semua guru menyatakan hasil belajar siswa pada materi Statistika dan Peluang belum memuaskan, siswa tidak belajar secara mandiri dengan bahan ajar yang digunakan saat ini, dan guru membutuhkan media lain untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini berdampak pada lebih dari 50% siswa tidak tuntas belajar.

Hasil penelitian adalah pengembangan bahan ajar berupa modul yang mengikuti tujuh langkah penelitian dan pengembangan Borg dan Gall. Hasil uji terbatas oleh tiga orang ahli menunjukkan bahwa modul layak dikembangkan dan dilakukan uji coba berikutnya. Hasil angket uji uji daya tarik siswa pada uji perorangan dan uji kelompok kecil diperoleh hasil modul menarik bagi siswa. Hasil uji daya tarik pada kelompok besar diperoleh hasil siswa SMAN 13, SMAN 15 dan Persada Bandar Lampung tertarik dengan

modul dengan rata-rata prosentase masing-masing 89,23%, 89,11% dan 83,91%. Hasil uji lapangan menunjukkan bahwa modul efektif digunakan sebagai bahan ajar materi Statistika dan Peluang berdasarkan uji proporsi. Persentase siswa tuntas belajar lebih dari 60% untuk modul Statistika dan modul Peluang.

Waktu yang diperlukan untuk mempelajari modul pada kompetensi dasar 1.1 sampai kompetensi dasar 1.6 dalam 22 kali tatap muka (satu kali tatap muka = 2 jam pelajaran = 90 menit) Total waktu yang diperlukan = 22×90 menit = 1980 menit. Sedangkan waktu yang digunakan siswa untuk mempelajari modul sebanyak 14 kali tatap muka. Total waktu yang digunakan siswa = 14×90 menit = 1260 menit.

Daya tarik pada penelitian ini diperoleh dari angket yang diberikan kepada siswa sebagai pengguna modul. Aspek yang dinilai adalah kemenarikan modul dan kemudahan penggunaan modul. Hasil rekapitulasi angket, diperoleh data kemenarikan 88,7% dan kemudahan penggunaan modul 87,5%.

Pembahasan

1. Kondisi, Potensi dan Proses Pengembangan Modul

Modul yang digunakan sebagai bahan ajar dalam mempelajari materi Statistika dan Peluang dikembangkan dengan memperhatikan kondisi pembelajaran dan potensi untuk Mengembangkan bahan ajar. Potensi dan kondisi dianalisis melalui studi pendahuluan yang meliputi studi lapangan dan studi literatur. Studi lapangan yang dilakukan melalui observasi, wawancara dan penyebaran angket untuk mengetahui bagaimana pembelajaran yang dilakukan selama ini, ada atau tidaknya produk yang dikembangkan, dan tingkat kebutuhan siswa dan guru terhadap produk yang dikembangkan.

2. Efektivitas Modul

Prinsip yang harus diperhatikan agar pembelajaran menjadi efektif adalah prinsip kesiapan dan motivasi, penggunaan alat pemusat perhatian, partisipasi aktif siswa, perulangan, dan umpan balik (Gofur dalam Pujiati, 2004: 122).

Hasil rata-rata *pre-test* pada siswa untuk materi statistika 40,66 dan setelah siswa diberi perlakuan

pembelajaran menggunakan modul hasil pengembangan maka nilai rata-rata *post-test* adalah 72,17. Sedangkan nilai rata-rata *pre-test* materi peluang 59,03 dan nilai rata-rata *post-test* adalah 74,80. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa kedua data terdistribusi secara normal. Hasil uji t menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul untuk materi statistika dan peluang. Hasil perhitungan persentase diperoleh kesimpulan bahwa siswa yang memiliki nilai tuntas di atas 70 (KKM) lebih dari 60% yaitu 72,22% (statistika) dan 77,78% (peluang). Hasil perhitungan dengan uji proporsi, untuk modul statistika diperoleh z hitung $>$ z tabel dalam hal ini persentase siswa tuntas belajar lebih dari 60%. Demikian pula untuk modul peluang diperoleh z hitung $>$ z tabel dalam hal ini persentase siswa tuntas belajar menggunakan modul peluang lebih dari 60%. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul matematika materi Statistika dan penggunaan modul Peluang efektif digunakan dalam pembelajaran.

3. Efisiensi Pembelajaran

Efisiensi pembelajaran diukur dengan indikator utama mengacu pada waktu, personalia dan sumber belajar. Hal ini berdasarkan pendapat Degeng (2001 : 172). Degeng memberikan rambu-rambu indikator berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab untuk mengetahui efisiensi pembelajaran. Berapa jumlah waktu yang dibutuhkan siswa untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan? Berapa jumlah personalia yang terlibat dalam pelaksanaan pembelajaran? Bagaimana penggunaan sumber belajar yang dirancang untuk pembelajaran? Jawaban-jawaban terhadap pertanyaan tersebut akan memberikan gambaran mengenai tingkat efisiensi pembelajaran.

Dalam penelitian ini efisiensi yang dihitung adalah efisiensi dari aspek waktu. Persamaan untuk menghitung efisiensi keberhasilan belajar dirumuskan oleh J.B Carol (Miarso 2009 : 255) sebagai berikut:

$$\text{Keberhasilan belajar} = \frac{\text{waktu yang diperlukan}}{\text{waktu yang dipergunakan}}$$

Jika waktu yang digunakan siswa untuk mempelajari modul lebih sedikit atau sama dengan

waktu yang telah direncanakan, maka modul efisien. Analisisnya hasil perhitungan disederhanakan pada tabel 3.5 mengenai nilai efisiensi dan klasifikasinya.

Pada perhitungan efisiensi produk berkenaan dengan waktu belajar, produk di-katakan efisien, dengan hasil 1,57. Nilai efisiensi pada penelitian ini 1,57 maka pembelajaran dengan modul efisien karena siswa menggunakan waktu lebih sedikit dari yang direncanakan.

4. Daya tarik

Aspek daya tarik merupakan variabel lain kategori keberhasilan pembelajaran. Daya tarik siswa mempelajari modul dapat diukur dengan kecenderungan siswa ingin terus belajar serta tergantung pada kualitas pembelajaran (Degeng 2000: 175). Daya tarik pada penelitian ini diperoleh dari angket yang diberikan kepada siswa sebagai pengguna modul. Aspek yang dinilai adalah kemenarikan modul dan kemudahan penggunaan modul. Hasil rekapitulasi angket, diperoleh data kemenarikan 88,7% dan kemudahan penggunaan modul 87,5%. Berdasarkan tabel 3.6 maka siswa yang menyatakan modul Statistika

dan Peluang menarik untuk digunakan dan modul Statistika dan Peluang mudah digunakan oleh siswa. Hasil angket menunjukkan bahwa siswa menyukai pembelajaran dengan modul karena memiliki daya tarik dan modul mudah digunakan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Simpulan penelitian adalah (1) SMA di Bandar Lampung berpotensi untuk pengembangan modul menggunakan tujuh langkah penelitian dan pengembangan Borg dan Gall. (2) Modul efektif digunakan dalam pembelajaran karena lebih dari 60% siswa tuntas belajar dengan uji proporsi. (3) Modul efisien digunakan sebagai digunakan bahan ajar dalam pembelajaran karena menggunakan waktu lebih sedikit, dengan nilai efisiensi 1,57. (4) Modul menarik siswa sebagai bahan ajar materi Statistika dan Peluang dilihat dari hasil uji kemenarikan modul dengan rata-rata persentase 88%.

Saran

1. Modul statistika dan peluang hasil pengembangan hendaknya dapat dimanfaatkan secara optimal

oleh siswa SMA kelas XI IPA karena membantu siswa belajar mandiri dan meningkatkan hasil belajar.

2. Guru mengembangkan modul semacam ini mengikuti kaidah-kaidah penelitian pengembangan sehingga diperoleh produk lain yang efektif, efisien dan memiliki daya tarik.

3. Guru hendaknya membuat bahan ajar yang serupa dengan modul hasil pengembangan berdasarkan analisis kebutuhan siswa karena membantu siswa belajar dan membantu guru dalam mengatasi kesulitan siswa dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, Walter R. & Gall, Meredith D. 1983. *Educational Research An Introduction* (4th ed.). New York : Longman Inc.
- Elice, Deti. 2012. *Pengembangan Desain Bahan Ajar Keterampilan Aritmatika Menggunakan Media Sempoa Untuk Guru Sekolah Dasar*. Tesis. FKIP Unila PPSJ Teknologi Pendidikan. Bandar Lampung.
- Isjoni. 2007. <http://mi1kelayu.blogspot.com/2012/06/pembelajaran-kooperatif.html>
- Mahmud. 2012. <http://mahmud09-kumpulanmakalah.blogspot.com/2011/01/pembelajaranmodul.html>.
- Diakses Jum'at, tanggal 6 Juli 2012
- Mashudi, Edi. 2008. *Konsep Belajar Mandiri*. <http://edingulik.wordpress.com/2008/01/10/untuk-teman-teman/>. (3 Juli 2012)
- Miarso, Yusufhadi. 2009. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Kencana. Jakarta. Ed. 1 Cet. 4. 744 hlm.
- Nasution, S. 2006. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Sagala, Syaiful. 2011 *Konsep dan Makna Pembelajaran untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*. CV Alfabeta. Bandung
- Sari, Surya Puspita. 2008. *Karakteristik Belajar Mandiri*. <http://pipitsurya.blogspot.com/2008/09/karakteristik-belajar-mandiri.html>. Diakses tanggal 3 Juli 2012