



PROCEEDIAMATH

***The Use of Big Data for Education & Kontribusi Matematika dalam
Mempertahankan Nilai Budaya dan Sastra***

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN STATISTIKA DATA
TUNGGAL MENGGUNAKAN APLIKASI MAPLE**

Tiya Hidayanti¹, Saluky², Muhamad Ali Misri³

Tadris Matematika

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Syekh Nurjati Cirebon

email: tiyahidayanti8@gmail.com ¹⁾, luke4line@yahoo.com ²⁾, alimisri@gmail.com ³⁾

ABSTRAK

Dalam suatu proses pembelajaran secara umum media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran masih menggunakan lembar kerja siswa dan bahan ajar yang digunakan oleh siswa hanya sebatas dari buku paket yang ada di perpustakaan saja. Di sisi lain, sarana dan prasarana kegiatan pembelajaran seperti laboratorium yang dimiliki sekolah sudah ada, tetapi jarang sekali dipergunakan untuk proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika. Selain itu, motivasi belajar matematika siswa masih kurang dan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah. Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi Maple. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan angket respon siswa dan angket motivasi belajar matematika siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah research and development menurut Sugiyono dengan subjek sebesar 43 siswa kelas XI SMK Islamic Centre Cirebon. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang dilakukan peneliti yaitu: 1) potensi dan masalah; 2) pengumpulan data; 3) desain produk; 4) validasi ahli; 5) revisi desain produk; 6) uji pemakaian terbatas; 7) kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul mendapat penilaian layak dari ahli media sebesar 100% dan dari ahli materi sebesar 86,9%. Selain itu, respon siswa terhadap penggunaan modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi Maple sebesar 72% dengan kriteria kuat. Pengembangan modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi Maple ini efektif untuk meningkatkan motivasi belajar matematika siswa kelas XI di SMK Islamic Centre Cirebon. Hal ini ditunjukkan oleh nilai $t_{hitung} = 4,522$ lebih besar dari nilai $t_{tabel} = 1,9944$.

Kata Kunci : Pengembangan, Modul, Aplikasi Maple, Motivasi Belajar Matematika siswa.

PENDAHULUAN

Pendidikan pada dasarnya adalah usaha sadar untuk menumbuhkan kembangkan potensi sumber daya manusia peserta didik dengan cara mendorong dan memfasilitasi kegiatan belajar mereka. Secara detail, dalam Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 1 Pasal 1 menyatakan bahwa, “Pendidikan didefinisikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses belajar agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”.

Pendidikan di era globalisasi saat ini yang ditandai dengan perkembangan teknologi

informasi dan komunikasi menuntut adanya penyempurnaan sistem pendidikan. Hal ini dapat dilihat dari isi Pembukaan UUD 1945 alinea IV yang menegaskan bahwa salah satu tujuan nasional bangsa Indonesia adalah mencerdaskan kehidupan bangsa (Fauzi, 2015).

Dalam suatu proses belajar mengajar, dua unsur yang sangat penting adalah metode mengajar dan media belajar. Sebagai salah satu komponen pembelajaran, media tidak bisa luput dari pembahasan sistem pembelajaran secara menyeluruh. Pemanfaatan media seharusnya merupakan bagian yang harus mendapat perhatian guru dalam setiap kegiatan pembelajaran. Namun kenyataannya bagian inilah yang masih sering terabaikan dengan berbagai alasan. Untuk mencapai tujuan pembelajaran banyak ragam Teknologi informasi

yang dapat digunakan. Teknologi informasi sebagai media pendidikan dilakukan dengan menggunakan media – media komunikasi seperti telepon, computer, internet, e-mail, dan lain sebagainya. Teknologi informasi yang digunakan dalam dunia pendidikan namun secara garis besarnya dapat dibagi ke dalam 3 kelompok, yaitu : Audio (Radio, telepon, pager dan lain – lain), Visual (Slide, koran, majalah dan lain – lain), Audio visual (televisi, computer, internet dan lain – lain). Dari beragam teknologi informasi tersebut ada yang tergolong media interaktif dan non-interaktif. Slide, koran, majalah, televisi dan yang semisal masuk dalam kategori media non-interaktif. Sebab pengguna tidak dapat mengubah isi dan penyajian, variasi hanya terjadi pada kualitas produksi. Sedangkan computer dan internet masuk dalam golongan kategori media interaktif (Fauzi, 2015).

Sebenarnya betapa banyak jenis media yang bisa dipilih, dikembangkan dan dimanfaatkan sesuai kondisi dan waktu. Penggunaan media selama ini umumnya masih sederhana seperti papan tulis, dan media cetak seperti buku teks, modul, dan majalah ilmiah. Namun salah satu media belajar cetak yang masih bertahan sampai saat ini penggunaannya dan mampu bersaing dengan bahan ajar lain adalah modul pembelajaran. Seiring berkembangnya teknologi, peserta didik dituntut untuk belajar mandiri. Pembelajaran semacam ini sangat memungkinkan untuk dilakukan dengan bantuan media pembelajaran teks yang berupa modul.

Modul dapat diartikan sebagai materi pembelajaran yang disusun dan disajikan secara tertulis sedemikian rupa sehingga pembacanya diharapkan dapat menyerap sendiri materi tersebut. Dengan kata lain sebuah modul adalah sebagai bahan ajar dimana pembacanya dapat belajar sendiri (Daryanto, 2013).

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan minat dan keinginan yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar. Salah satu media pembelajaran yang dapat membangkitkan minat, motivasi siswa adalah media pembelajaran berbasis komputer.

Maple adalah perangkat lunak matematika yang menggabungkan mesin matematika paling kuat di dunia dengan antarmuka yang membuatnya sangat mudah untuk menganalisis, mengeksplorasi, memvisualisasikan, dan memecahkan masalah matematika. Memecahkan masalah dari hampir semua cabang matematika atau bidang yang mengandalkan matematika, seperti kalkulus, aljabar, persamaan diferensial,

statistik, desain kontrol, aljabar linier, fisika, optimasi, teori grup, geometri diferensial, pemrosesan sinyal, fungsi khusus, nomor teori, pemodelan keuangan, dll. Aplikasi interaktif ini dapat digunakan untuk diri sendiri, siswa, atau kolega anda tanpa harus menjadi programmer ahli (www.maplesoft.com). Seiring dengan perkembangan teknologi, pendidikan sudah banyak dibantu oleh teknologi. Tidak heran bahwa teknologi saat ini sangat dibutuhkan.

Matematika merupakan kunci utama dari pengetahuan – pengetahuan lain yang dipelajari dari sekolah. Matematika juga dapat menjadikan siswa berpikir logis, kritis, rasional dan percaya diri. Menurut Permendiknas No. 22 Tahun 2006 (Depdiknas, 2006) “salah satu tujuan matematika pada pendidikan menengah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien dan tepat waktu dalam pemecahan masalah”. Disamping itu matematika juga berperan untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Hal ini menyebabkan matematika dipelajari di sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas sampai perguruan tinggi. Salah satu pokok bahasan yang diajarkan dalam pembelajaran matematika di sekolah adalah materi statistika.

Berdasarkan hasil observasi di sekolah yang akan diteliti, media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran masih menggunakan lembar kerja siswa, dan bahan ajar yang digunakan oleh siswa hanya sebatas dari buku paket yang ada di perpustakaan saja. Sedangkan sarana dan prasarana kegiatan pembelajaran seperti laboratorium yang dimiliki sekolah sudah ada, tetapi jarang sekali dipergunakan untuk proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika, selain itu motivasi belajar matematika siswa masih kurang.

Berdasarkan permasalahan yang telah diungkap di atas, pengembangan modul pembelajaran dalam proses pembelajaran matematika sangat dibutuhkan karena dapat meningkatkan motivasi belajar matematika siswa. Untuk itu Penulis ingin melakukan penelitian mengenai *“Pengembangan Modul Pembelajaran Statistika Data Tunggal Menggunakan Aplikasi Maple”*.

LANDASAN TEORI

1. Modul Pembelajaran dengan Aplikasi Maple a. Pengertian Modul

Modul dapat diartikan sebagai materi pembelajaran yang disusun dan disajikan

secara tertulis sedemikian rupa sehingga pembacanya diharapkan dapat menyerap sendiri materi tersebut. Dengan kata lain sebuah modul adalah sebagai bahan ajar dimana pembacanya dapat belajar sendiri (Daryanto, 2013).

Menurut (Purwanto, Rahadi, & Lasmono, 2007) mengemukakan modul adalah bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu. Sedangkan menurut (Sani, 2013) pembelajaran modul adalah suatu proses pembelajaran mandiri mengenai suatu satuan bahasan tertentu dengan menggunakan bahan ajar yang disusun secara sistematis, operasional, dan terarah untuk digunakan oleh peserta didik. Modul dapat dirumuskan sebagai suatu unit lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu peserta didik dalam mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Pembelajaran dengan sistem modul termasuk metode pembelajaran individual yang memiliki lebih banyak keunggulan, misalnya: belajar dapat dilakukan menurut kecepatan peserta didik dan dapat memperoleh balikan.

Berdasarkan beberapa pengertian modul di atas maka dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran adalah salah satu bentuk bahan ajar secara tertulis yang dikemas secara berurutan dan terarah sehingga mudah untuk dipelajari secara mandiri oleh peserta didik.

b. Modul Pembelajaran Dengan Aplikasi Maple

Dalam proses belajar mengajar, kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting. Karena dalam kegiatan tersebut ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Kerumitan bahan yang akan disampaikan kepada anak didik dapat disederhanakan dengan bantuan media. Media dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata – kata atau kalimat tertentu. Bahkan keabstrakan bahan dapat dikonkretkan dengan kehadiran media. Dengan demikian, anak didik lebih mudah mencerna bahan daripada tanpa bantuan media (Saifuddin, 2014).

Hal penting yang tidak boleh kita lupakan adalah media sumber belajar. Hendaknya kita memilih media yang cocok dengan kondisi dan materi yang diberikan. Media

yang baik dapat memotivasi siswa dan dapat menjelaskan materi secara efektif serta mengilustrasikan isi materi. Media yang digunakan dapat bermacam – macam. Media yang digunakan dapat berupa media cetak, media audio, media visual dan media audio visual yang terpenting media itu dapat menunjang kegiatan personal maupun kelompok (Fauzi, 2015). Untuk meningkatkan motivasi belajar siswa diperlukan suatu media pembelajaran yang memadai. Seiring berkembangnya teknologi, peserta didik dituntut untuk belajar mandiri. Pembelajaran semacam ini sangat memungkinkan untuk dilakukan dengan bantuan media pembelajaran teks yang berupa modul. Modul dapat diartikan sebagai materi pembelajaran yang disusun dan disajikan secara tertulis sedemikian rupa sehingga pembacanya diharapkan dapat menyerap sendiri materi tersebut. Dengan kata lain sebuah modul adalah sebagai bahan ajar dimana pembacanya dapat belajar sendiri (Daryanto, 2013).

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan minat dan keinginan yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar. Salah satu media pembelajaran yang dapat membangkitkan minat, motivasi siswa adalah media pembelajaran berbasis komputer salah satunya adalah aplikasi *Maple*.

Maple merupakan software matematika yang sering digunakan untuk menyelesaikan soal aljabar, vektor, matriks, kalkulus, trigonometri, dan sebagainya (Abdillah, Supandi, & Buchori, 2014).

Maple merupakan suatu software yang kemampuannya tidak hanya sebagai alat hitung (*tool for computing*) seperti halnya kalkulator tangan biasa, namun lebih jauh dari itu *Maple* sangat tepat digunakan sebagai alat pembelajaran matematika. Beberapa kelebihanannya antara lain bahwa *Maple* dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan – persoalan dalam bidang matematika seperti aljabar, kalkulus, matematika diskrit, numerik, dan masih banyak lagi yang lain (Qodariyah & Ismai, 2012).

Maple adalah perangkat lunak canggih yang dirancang untuk melakukan ematics matematika-rumit dengan cepat dan tepat pada computer (E. Klima, Sigmon, & Stitzinger, 1999).

Maple suatu paket program Sistem Komputer Aljabar (*Computer Algebra*

System) yang dapat dioperasikan untuk melakukan perhitungan matematis melalui ekspresi simbol. Sebagai suatu Sistem Komputer Aljabar, Maple memiliki beberapa keunggulan diantaranya (Puspadewi & Atmaja, 2015):

1. *Maple* merupakan program interaktif yang memungkinkan komputasi matematika dengan melibatkan simbol – simbol.
2. *Maple* memuat paket – paket matematika yang siap pakai dalam jumlah yang cukup banyak sehingga Maple unggul dalam pengerjaan matematika, dan
3. *Maple* dapat digunakan sebagai bahasa pemrograman sehingga pengguna dapat mengimplementasikan algoritma matematika baru.

Modul pembelajaran aplikasi *Maple* difokuskan pada materi statistika data tunggal tentunya akan membantu siswa dalam proses pembelajarannya. Karena bahan ajar yang berupa modul pembelajaran dengan aplikasi *Maple* adalah suatu bahan ajar cetak yang dapat membantu peserta didik untuk menyelesaikan persoalan matematika. Dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar lebih aktif, kreatif dan mandiri tanpa bergantung kepada seorang pendidik. Manfaat bagi guru juga bisa mempermudah ketika proses pembelajaran dikelas, untuk menjelaskan tentang materi statistika data tunggal yang menyajikan banyak data tentunya waktu yang digunakan akan lebih efektif ketika menggunakan modul pembelajaran dengan aplikasi *Maple*.

2. Motivasi

Dalam (Fauzi, 2015) Istilah motivasi berasal dari kata bahasa Latin *move* yang berarti “menggerakkan”. Berdasarkan pengertian ini makna motivasi menjadi berkembang.

Menurut (Sardiman, 2011) Kata “motif”, diartikan sebagai daya upaya yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu. Motif dapat dikatakan sebagai daya penggerak dari dalam dan di dalam subjek untuk melakukan aktivitas – aktivitas tertentu demi mencapai suatu tujuan. Bahkan motif dapat diartikan sebagai suatu kondisi intern (*kesiapsiagaan*). Berawal dari kata “motif” itu, maka motivasi dapat diartikan sebagai daya penggerak yang telah menjadi aktif. Motif menjadi aktif pada saat – saat tertentu, terutama bila kebutuhan untuk mencapai tujuan sangat dirasakan/mendesak.

Menurut (Fathurrohman & Sutikno, 2010) bahwa motivasi merupakan kondisi psikologis yang mendorong seseorang untuk melakukan

sesuatu. Menurut (Hanafiah & Suhana, 2010) Motivasi belajar merupakan kekuatan (*power motivation*), daya pendorong (*driving force*), atau alat pembangun kesediaan dan keinginan yang kuat dalam diri peserta didik untuk belajar secara aktif, kreatif, efektif, inovatif, dan menyenangkan dalam rangka perubahan perilaku, baik dalam aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor.

Menurut (Sani, 2013) Ada dua jenis motivasi dalam belajar, yakni sebagai berikut :

- 1) Motivasi ekstrinsik, yakni motivasi melakukan sesuatu karena pengaruh eksternal. Motivasi ekstrinsik muncul akibat insentif eksternal atau pengaruh dari luar peserta didik, misalnya: tuntutan, imbalan, atau hukuman. Faktor yang mempengaruhi motivasi secara eksternal adalah: a) karakteristik tugas; b) insentif; c) perilaku guru; dan d) pengaturan pembelajaran. Misalnya, seorang peserta didik belajar menghadapi ujian karena pelajaran tersebut merupakan syarat kelulusan.
- 2) Motivasi instrinsik, yakni motivasi internal dari dalam diri untuk melakukan sesuatu, misalnya peserta didik mempelajari ilmu pengetahuan alam karena dia menyenangi pelajaran tersebut.

Menurut (Uno, 2016) Hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal dan eksternal pada siswa – siswa yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku, pada umumnya dengan beberapa indikator atau unsur yang mendukung. Hal itu mempunyai peranan besar dalam keberhasilan seseorang dalam belajar. Indikator motivasi belajar dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (1) adanya hasrat dan keinginan berhasil; (2) adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar; (3) adanya harapan dan cita – cita masa depan; (4) adanya penghargaan dalam belajar; (5) adanya kegiatan yang menarik dalam belajar; (6) adanya lingkungan yang kondusif sehingga memungkinkan seorang siswa dapat belajar dengan baik.

Jadi dapat disimpulkan yang dimaksud dengan motivasi ialah kekuatan yang ada pada siswa sebagai pendorong atau penggerak siswa untuk melakukan kegiatan belajar dan memberikan arah pada kegiatan belajar tersebut untuk mencapai suatu tujuan belajar. Atau suatu kondisi atau keadaan yang dapat menimbulkan perilaku yang positif terhadap diri kita.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* (R&D) menurut Sugiyono. Ada beberapa langkah yang harus dilakukan oleh peneliti dalam

penggunaan metode *Research and Development* menurut Sugiyono yaitu Potensi dan Masalah, Pengumpulan Data, Desain Produk, Validasi Desain, Revisi Desain, Uji Coba Produk, Revisi Produk, Ujicoba Pemakaian, Revisi Produk, Produk Masal. Akan tetapi, menurut (Sukmadinata, 2012) langkah – langkah dalam suatu penelitian bukan suatu yang sekuensial atau langkah – langkah yang harus diikuti secara kaku. Berdasarkan pendapat tersebut, tidak semua langkah dalam penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono digunakan dalam penelitian ini, oleh karena itu ada beberapa langkah penelitian dan pengembangan versi Sugiyono tidak dilakukan dalam penelitian dan pengembangan ini karena keterbatasan dan kekurangan sumber daya dan waktu yang dimiliki oleh peneliti.

Dalam hal ini langkah – langkah penelitian dan pengembangan modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi Maple ialah Potensi dan Masalah, Pengumpulan Data, Desain Produk, Validasi Ahli, Revisi Desain Produk, Uji Pemakaian Luas, dan Kesimpulan.

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple* di SMK Islamic Centre Cirebon. Oleh karena itu, yang menjadi subyek penelitian adalah siswa Kelas XI Administrasi Perkantoran 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI Administrasi Perkantoran 2 sebagai kelas kontrol. Pembuatan modul pembelajaran ini sesuai dengan kebutuhan siswa yang memerlukan aplikasi baru dalam pembelajaran matematika.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Adapun angket dalam penelitian ini dibuat dua buah, yaitu angket modul dan angket motivasi belajar. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah model angket skala Likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena social (Sugiyono, 2015). Model angket skala likert yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berbentuk *rating scale*, dimana siswa memberikan respon terhadap pernyataan - pernyataan dengan pilihan yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu (R), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS).

Angket ini terdiri dari 25 butir pernyataan angket motivasi belajar siswa dan 25 butir pernyataan angket respon siswa terhadap penggunaan modul pembelajaran. Jawaban setiap item instrument yang digunakan skala likert mempunyai tingkatan dari sangat positif sampai sangat negatif, dibawah ini table penilaian *skala likert* (Sugiyono, 2015):

Tabel 1. Penilaian Skala Likert

Pernyataan Positif		Pernyataan Negatif	
Pernyataan	Skor	Pernyataan	Skor
Sangat Setuju (SS)	5	Sangat Setuju (SS)	1
Setuju (S)	4	Setuju (S)	2
Ragu – ragu (RG)	3	Ragu – ragu (RG)	3
Tidak Setuju (TS)	2	Tidak Setuju (TS)	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	Sangat Tidak Setuju (STS)	5

Angket yang digunakan adalah angket dengan *skala likert*. Seperti ketentuan tabel dibawah ini (Sugiyono, 2011) :

Tabel 2 Kriteria Indikator Angket

No.	Presentase	Kriteria
1	0 – 20	Sangat lemah
2	21 – 40	Lemah
3	41 – 60	Cukup
4	61 – 80	Kuat
5	81 - 100	Sangat kuat

Dalam penelitian ini adapun angket yang harus diujicobakan yaitu angket motivasi belajar matematika siswa. Untuk menghasilkan instrument yang baik dan dapat digunakan untuk melakukan penelitian, maka instrument tersebut harus diuji validitas dan uji reliabilitasnya. Untuk menentukan validitas menggunakan rumus *product moment* sebagaimana dikutip dari (Arikunto, 2006) dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Tingkat Validitas

N = Banyaknya subjek yang diuji

X = skor variabel butir pertanyaan

Y = skor total variabel butir pertanyaan

Kemudian hasil r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%.

Selanjutnya untuk menentukan reliabilitas menggunakan rumus rumus *Alpha Cronbach*, yaitu :

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

r = Koefisien reabilitas

n = Banyaknya butir soal

s_i^2 = Varians skor butir soal ke-i

s_t^2 = Varians skor total

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji t-2 sampel saling bebas (*Independent Sample T Test*) dengan syarat data tersebut harus melakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskriptif Data

Uji coba instrumen angket motivasi belajar matematika siswa dilakukan di kelas XI Administrasi Perkantoran 5 dengan jumlah responden sebanyak 39 siswa dengan 25 butir pernyataan. Pernyataan angket motivasi belajar matematika siswa terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif. Setelah dilakukan uji validitas terdapat 6 butir pernyataan yang tidak valid yaitu nomor 2, 6, 8, 15, 23 dan 25 sehingga pernyataan yang dapat digunakan dalam penelitian ini sebanyak 19 butir pernyataan.

Sebelum modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple* digunakan dalam uji pemakaian luas, modul tersebut harus dilakukan uji validasi dari ahli media dan ahli materi. Berikut Hasil validasi dari tim ahli media dan tim ahli materi bisa dilihat tabel dibawah ini:

Tabel 3 Hasil Lembar Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator	Butir pernyataan	Ahli I	Ahli II	Penilaian Indikator (%)	Ket
Kelayakan kegrafikan	Ukuran	1	5	5	100	Sangat layak
		2	5	5		
	Desain sampul modul (cover)	3	5	5	100	Sangat layak
		4	5	5		
		5	5	5		
	Desain isi modul	6	5	5	100	Sangat layak
		7	5	5		
		8	5	5		
		9	5	5		
		10	5	5		
Jumlah			50	50		
Rata – rata			50	100		Sangat layak

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa presentase rata – rata penilaian indikator keseluruhan dari penilaian para ahli media adalah 100% dan sangat layak digunakan dalam pembelajaran, karena berada pada rentang 81% - 100%. Maka aspek kelayakan kegrafikan pada modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple* sudah layak digunakan dalam pembelajaran.

Tabel 4 Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	Butir pernyataan	Ahli I	Ahli II	Penilaian Indikator (%)	Ket
Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan SK dan KD	1	3	3	70	Layak
		2	4	4		
	Keakuratan materi	3	4	4	80	Layak
		4	4	4		
	Mendorong keingintahuan	5	5	5	95	Sangat layak
6		5	4			
Kelayakan penyajian	Teknik penyajian	7	5	4	85	Sangat layak
		8	4	4		
	Pendukung penyajian	9	5	5	96,7	Sangat layak
		10	5	5		
		11	5	4		
	Penyajian pembelajaran	12	5	4	95	Sangat layak
		13	5	5		
	Jumlah		59	55		
	Rata – rata		57		86,9	Sangat layak

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa presentase rata – rata penilaian indikator keseluruhan dari penilaian para ahli materi adalah 86,9% dan sangat layak digunakan dalam pembelajaran, karena berada pada rentang 81% - 100%. Maka aspek kelayakan isi dan kelayakan penyajian pada modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple* sudah layak digunakan dalam pembelajaran.

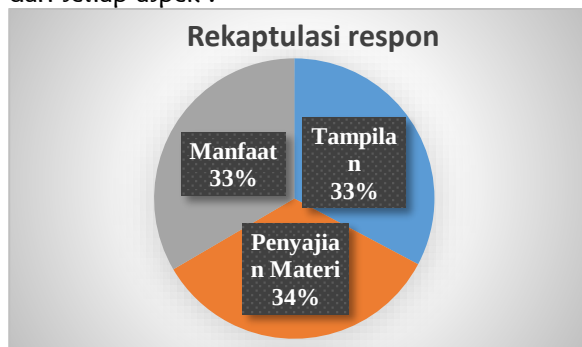
Untuk mengukur Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran Statistika Data Tunggal Menggunakan Aplikasi Maple dilakukan dengan memberikan angket yang berjumlah 25 pernyataan dengan menggunakan skala likert. Angket tersebut disebarkan kepada 37 siswa di kelas XI Administrasi Perkantoran 4. Angket ini dibuat berdasarkan tiga dimensi aspek, yaitu: Tampilan, Penyajian Materi. Manfaat. Adapun hasil penyebaran angket terhadap respon Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran Statistika Data Tunggal Menggunakan Aplikasi Maple siswa di kelas XI Administrasi Perkantoran 4 digambarkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran Statistika Data Tunggal Menggunakan Aplikasi Maple Berdasarkan Kriteria Nilai Angket

Skor	Frekuensi	Presentase	Kriteria
81- 100	1	3%	Sangat baik
61 – 80	36	97%	Baik
41 – 60	0	0%	Cukup
21 – 40	0	0%	Kurang baik
0 - 21	0	0%	Sangat kurang baik
total	37	100%	

Setelah melakukan analisis hasil angket tiap aspek dari respon siswa terhadap modul pembelajaran statistika data tunggal dengan

menggunakan aplikasi *Maple* diketahui bahwa hasil prosentase tampilan sebesar 33%, penyajian materi sebesar 34%, manfaat sebesar 33%. Sehingga dapat diketahui rata – rata prosentase respon siswa terhadap modul pembelajaran statistika data tunggal dengan menggunakan aplikasi *Maple* adalah sebesar 73% dengan kriteria kuat. Untuk lebih jelasnya adalah gambar dari setiap aspek :



Gambar 1. Diagram Presentase Rekapitulasi Respon

Untuk mengukur Motivasi Belajar Matematika Siswa dilakukan dengan memberikan angket yang berjumlah 19 pernyataan dengan menggunakan skala likert. Angket tersebut disebarkan kepada 37 siswa di kelas XI Administrasi Perkantoran 4 sebagai kelas eksperimen. Adapun deskripsi data terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa kelas eksperimen dapat dilihat melalui tabel sebagai berikut:

Tabel 6. Statistik Deskriptif

	Motivasi Kelas Eksperimen	Valid N (listwise)
N	37	37
Minimum	62	
Maximum	87	
Sum	2692	
Mean	72,75	
Std. Deviation	4,979	

Adapun penyebaran angket motivasi belajar matematika siswa di kelas XI Administrasi Perkantoran 2 sebagai kelas kontrol. Berikut deskripsi data terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa kelas kontrol dapat dilihat melalui tabel dibawah ini :

Tabel 7. Statistik Deskriptif

	Motivasi Kelas Kontrol	Valid N (listwise)
N	35	35

Minimum	55
Maximum	79
Sum	2340
Mean	66,86
Std. Deviation	6,043

Pada tabel 6 dan tabel 7 diketahui bahwa nilai rata – rata skor angket motivasi kelas eksperimen lebih besar dari pada nilai rata – rata skor angket motivasi kelas kontrol yaitu sebesar 72,75, sedangkan nilai rata – rata kelas kontrol sebesar 66,86 yang artinya motivasi belajar matematika siswa yang menggunakan modul lebih baik dibanding motivasi belajar matematika siswa yang tidak menggunakan modul.

Uji hipotesis yang digunakan adalah uji t-2 sampel saling bebas (*Independent Sample T Test*) dengan syarat data tersebut harus melakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu. Untuk melakukan uji normalitas dan uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan aplikasi SPSS 20.0. setelah data tersebut normal dan homogen maka langkah selanjutnya adalah uji t-2 sampel saling bebas (*Independent Sample T Test*).

Tabel 8 Hasil Uji t Independen

Angket Motivasi			
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F	2,008	
	Sig.	,161	
t-test for Equality of Means	T	4,522	4,498
	Df	70	65,987
	Sig. (2-tailed)	,000	,000

Berdasarkan hasil analisis *software* SPSS versi 20 didapat nilai t_{hitung} sebesar 4.522 dan nilai signifikansinya 0.000. Untuk t_{tabel} diperoleh dari program excel dengan derajat kebebasan (db) $n - 2$ atau $72 - 2 = 70$ dan taraf signifikansi 5% yaitu dengan cara $=TINV(0,05;70)$ lalu enter, sehingga diperoleh t_{tabel} sebesar 1,9944. Karena $t_{hitung} (4,522) > t_{tabel} (1,9944)$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya motivasi belajar matematika siswa yang menggunakan modul lebih baik dibanding dengan motivasi belajar matematika

siswa yang tidak menggunakan modul. Jadi dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple* efektif untuk meningkatkan motivasi belajar matematika siswa

Pembahasan

Peneliti melakukan penelitian pengembangan ini di SMK Islamic Centre Cirebon. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap penggunaan modul pembelajaran statistika data tunggal dengan menggunakan aplikasi *Maple*, mengetahui efektif atau tidaknya modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple* dalam meningkatkan motivasi belajar matematika siswa.

Penelitian ini mengacu pada prosedur pengembangan dari Sugiyono, yaitu :

Potensi dan masalah, dalam tahap ini peneliti melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika yang sekaligus menjabat sebagai wakasek kurikulum mengenai kendala yang dihadapi dalam proses pembelajaran, belum tersedianya media belajar yang menarik untuk mendorong siswa lebih aktif dan percaya diri dalam pembelajaran matematika di kelas.

Mengumpulkan data, dalam tahap ini peneliti mengumpulkan data dari hasil wawancara untuk membuat bahan ajar yang menarik yaitu modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple* dan sebagai langkah awal untuk merencanakan dalam membuat modul pembelajaran statistika data tunggal dengan menggunakan aplikasi *Maple* peneliti mengumpulkan beberapa data yang diperlukan yaitu aplikasi *Maple* 18, silabus pembelajaran matematika dan materi statistika data tunggal.

Desain produk, pada tahap ini peneliti membuat desain produk yang akan dikembangkan setelah semua data informasi terkumpul yang berkaitan dengan pengembangan modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple*.

Validasi ahli, pada tahap ini peneliti melakukan validasi produk kepada ahli media maupun ahli materi untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan oleh peneliti, dan dikatakan layak jika semua ahli validasi menyatakan setuju serta tidak ada revisi dalam modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple*, hal ini menunjukan bahwa produk pengembangan modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple* yang dibuat oleh peneliti layak digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi dari ahli media secara

keseluruhan diperoleh presentase rata – rata penilaian indikator keseluruhan dari penilaian para ahli media adalah 100% dan sangat layak digunakan dalam pembelajaran, karena berada pada rentang 81% - 100%. Maka aspek kelayakan kegrafikan pada modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple* sudah layak digunakan dalam pembelajaran. Sedangkan dari ahli materi diperoleh presentase rata – rata penilaian indikator keseluruhan dari penilaian para ahli materi adalah 86,9% dan sangat layak digunakan dalam pembelajaran, karena berada pada rentang 81% - 100%. Maka aspek kelayakan isi dan kelayakan penyajian pada modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple* sudah layak digunakan dalam pembelajaran.

Revisi, pada tahap ini peneliti melakukan revisi setelah melakukan validasi dari para ahli materi atau ahli media guna untuk menyempurnakan pengembangan modul pembelajaran statistika data tunggal dengan menggunakan aplikasi *Maple*. Berikut beberapa yang harus direvisi terhadap modul pembelajaran statistika data tunggal dengan menggunakan aplikasi *Maple*, yaitu 1) menambahkan keterangan gambar serta penjelasannya; 2) elaborasi materi sebelum menjelaskan perhitungan.

Uji pemakaian terbatas, setelah melakukan revisi produk dan mungkin ada sedikit revisi maka selanjutnya produk diterapkan dalam kondisi nyata untuk lingkup yang luas. Uji pemakaian ini dilakukan di kelas XI Administrasi perkantoran 4 SMK Islamic Centre Cirebon sebagai kelas eksperimen guna untuk mengetahui efektif atau tidaknya modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple* dalam meningkatkan motivasi belajar matematika siswa.

Sedangkan, hasil penelitian yang telah dilakukan di SMK Islamic Centre Cirebon berdasarkan hasil analisis statistik yang diperoleh dari kelas eksperimen yaitu siswa yang belajar dengan menggunakan modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple* dan kelas kontrol yaitu siswa yang belajar tidak dengan menggunakan modul menunjukkan bahwa motivasi kedua kelas berbeda secara signifikan, hal ini ditunjukkan dengan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $t_{hitung} (4,522) > t_{tabel} (1,9944)$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka keputusan yang harus diambil adalah menolak H_0 dan menerima H_a yang artinya motivasi belajar matematika yang menggunakan modul lebih baik dibandingkan motivasi belajar yang tidak menggunakan modul. Hal ini menunjukkan juga pembelajaran menggunakan modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple* lebih baik daripada pembelajaran yang tidak menggunakan modul

yang ditunjukkan dengan nilai rata – rata kelas eksperimen sebesar 72,75, sedangkan nilai rata – rata kelas kontrol sebesar 66,86. Hasil perhitungan kedua sampel tersebut menunjukkan adanya perbedaan rata – rata maka dapat disimpulkan perlakuan pada kelas eksperimen berpengaruh pada motivasi belajar siswa. Hal ini sesuai teori menurut (Hanafiah & Suhana, 2010) Motivasi belajar merupakan kekuatan (*power motivation*), daya pendorong (*driving force*), atau alat pembangun kesediaan dan keinginan yang kuat dalam diri peserta didik untuk belajar secara aktif, kreatif, efektif, inovatif, dan menyenangkan dalam rangka perubahan perilaku, baik dalam aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor. Termotivasi atau tidaknya siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan modul terlihat dari aktivitas yang dilakukan siswa selama pembelajaran matematika berlangsung. Siswa yang termotivasi akan aktif bertanya kepada temannya jika ada materi yang belum dipahami, berusaha mengerjakan dan menjawab soal – soal yang diberikan guru. Hal ini sesuai dengan teori menurut (Daryanto, 2013) yaitu modul adalah sebagai bahan ajar dimana pembacanya dapat belajar sendiri/mandiri. Penggunaan modul dapat menjadikan motivasi belajar siswa meningkat tanpa tergantung kepada kehadiran seorang pendidik. Langkah – langkah pembuatan modul dalam penelitian ini mengacu pada langkah – langkah pembuatan modul menurut (Daryanto, 2013).

Selain motivasi belajar, dari penelitian ini diperoleh pula respon siswa terhadap penggunaan modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple*. Respon siswa terhadap aspek Tampilan mendapat rata – rata prosentase sebesar 33%, aspek Penyajian Materi mendapat rata – rata prosentase 34%, aspek Manfaat mendapat rata – rata prosentase 33%, dan rata – rata prosentase keseluruhan indikator sebesar 73% termasuk kategori kuat. Hal ini berarti siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran matematika menggunakan modul pembelajaran statistika data tunggal dengan menggunakan aplikasi *Maple*.

KESIMPULAN

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian serta hasil penelitian, maka penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Statistika Data Tunggal

Menggunakan Aplikasi *Maple*” diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengembangan modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple* mengacu pada langkah – langkah sugiyono, yaitumelihat potensi dan masalah di lapangan, mengumpulkn data atau informasi, desain produk, validasi ahli, revisi produk, uji pemakaian luas dan kesimpulan. Desain modul dinilai dengan cara validasi ahli melalui ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan pembuatan modul yang dikembangkan. Hasil validasi dari ahli media diperoleh presentase keseluruhan sebesar 100% berada pada kriteria layak dan hasil validasi dari ahli materi diperoleh 86,9% berada pada kriteria layak. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple* layak digunakan dalam pembelajaran.
2. Respon siswa tersebut mendapat rata – rata prosentase tiap aspek dari respon siswa terhadap modul pembelajaran statistika data tunggal dengan menggunakan aplikasi *Maple* diketahui bahwa hasil prosentase tampilan sebesar 33%, penyajian materi sebesar 34%, manfaat sebesar 33%. Sehingga dapat diketahui rata – rata prosentase dari keseluruhan indikator respon siswa terhadap modul pembelajaran statistika data tunggal dengan menggunakan aplikasi *Maple* adalah sebesar 73% dengan kriteria kuat. Hal ini berarti siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran matematika menggunakan modul pembelajaran statistika data tunggal dengan menggunakan aplikasi *Maple*.
3. Pengembangan modul pembelajaran statistika data tunggal dengan menggunakan aplikasi *Maple* efektif untuk meningkatkan motivasi belajar matematika siswa. Hal ini dibuktikan dengan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,522 > 1,9944$ yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Selain itu dibuktikan pula dengan nilai rata – rata skor angket motivasi kelas eksperimen lebih besar dari pada nilai rata – rata skor angket motivasi kelas kontrol yaitu sebesar 72,75, sedangkan nilai rata – rata kelas kontrol sebesar 66,86 yang artinya motivasi belajar matematika siswa yang menggunakan modul lebih baik dibanding motivasi belajar matematika siswa yang tidak menggunakan modul.

SARAN

Dalam penelitian ini, tentunya masih banyak kekurangan – kekurangan yang dimiliki oleh peneliti, oleh karena itu peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga bisa dijadikan motivator kearah perubahan yang lebih baik untuk penelitian yang akan datang. Untuk itu peneliti menyarankan untuk penelitian selanjutnya yaitu :

1. Hasil penelitian dan pengembangan berupa modul pembelajaran statistika data tunggal menggunakan aplikasi *Maple* diharapkan dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai bahan ajar alternatif dalam pembelajaran agar siswa dapat lebih aktif dalam belajar.
2. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya memberikan tampilan grafis yang lebih baik, agar lebih interaktif dan menarik.

Penelitian yang telah dilakukan ini hanya terbatas pada variabel motivasi belajar. Diharapkan pada peneliti selajutnya dapat memilih variabel yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, C., Supandi, & Buchori, A. (2014). Pengembangan Media CD Interaktif Berbasis Maple dengan Model Pembelajaran Somatic, Auditory, Viisual And Intellectual (SAVI) Pada Materi Limit Fungsi.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul (Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar)*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- E. Klima, R., Sigmon, N., & Stitzinger, E. (1999). *Applications of Abstract Algebra with MAPLE Applications of Abstract Algebra with MAPLE*. Boca Raton London New York Washington, D.C.: CRC Press.
- Fathurrohman, P., & Sutikno, M. S. (2010). *Strategi Belajar Mengajar: strategi mewujudkan pembelajaran bermakna melalui penanaman konsep umum & islami*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Fauzi, A. (2015). *Manajemen Pembelajaran*. Yogyakarta: K-Media.
- Hanafiah, N., & Suhana, C. (2010). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Purwanto, Rahadi, A., & Lasmono, S. (2007). *Pengembangan Modul*. Jakarta: Pustekkom Depdiknas.
- Puspawati, K. R., & Atmaja, I. M. D. (2015). *Pemanfaatan Program Aplikasi Maple*

- Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Kalkulus 1, *04(01)*, 40–48.
- Qodariyah, E., & Ismai, A. D. (2012). *PEMBELAJARAN KALKULUS DENGAN BANTUAN MAPLE* Erwin, *8(September)*, 144–154.
- Saifuddin. (2014). *Pengelolaan Pembelajaran Teoritis dan Praktis*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sani, R. A. (2013). *Inovasi Pembelajaran*. (Y. S. Hayati, Ed.). Jakarta: Bumi Aksara.
- Sardiman. (2011). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pemdekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Uno, B. H. (2016). *Teori Motivasi & Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.