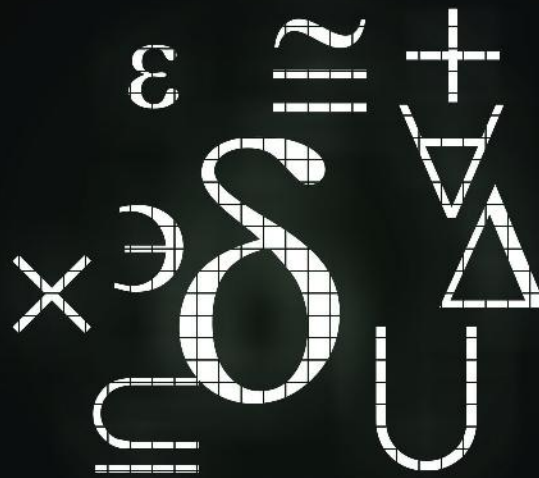




(Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)

Volume 6, No 2 Juli 2018



Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Pekalongan

δ ELT Δ

Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika

FKIP Universitas Pekalongan

Terbit dua kali dalam setahun, yakni pada bulan Januari dan Juli. Jurnal ini berisi artikel yang berisi ide, gagasan, hasil penelitian, kajian pustaka di bidang pendidikan matematika

Editor In Chief

Nurina Hidayah, Universitas Pekalongan

Editorial Board

Nur Baiti Nasution, Universitas Pekalongan

Sayyidatul Karimah, Universitas Pekalongan

Rini Utami, Universitas Pekalongan

Dewi Azizah, Universitas Pekalongan

Amalia Fitri, Universitas Pekalongan

Syita Fatih 'Adna, Universitas Pekalongan

Dewi Mardhiyana, Universitas Pekalongan

M. Najibufahmi, Universitas Pekalongan

Reviewer

Sugiyarto, Ph.D. (Universitas Ahmad Dahlan)

Dr. Saminanto, S.Pd., M.Sc. (Universitas Negeri Islam Walisongo Semarang)

Riawan Yudi Purwoko, S.Si., M.Pd. (Universitas Muhammadiyah Purworejo)

Dessy Lusiyana, S.Pd., M.Pd. (Universitas Muhammadiyah Cirebon)

Santika Lia Dyah Pramesti, S.Pd., M.Pd. (IAIN Pekalongan)

Alamat Redaksi

Pendidikan Matematika

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pekalongan

Jl. Sriwijaya No 3 Pekalongan Telp. 0285-421096

Daftar Isi

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM MENYELESAIKAN
MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS VIIIC SMP NEGERI 1
KALIBAWANG

Andi Novantoro 1-10

PENGEMBANGAN BUKU AJAR KAPITA SELEKTA MATEMATIKA DASAR
BERBASIS TERPADU UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS MAHASISWA

Diki Mulyana dan Farid Gunadi 11-24

PENERAPAN MODEL FLIPPED CLASSROOM BERBANTUAN VIDEO
PEMBELAJARAN TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA

Wiwin Karimah..... 25-32

ANALISIS SOAL-SOAL PADA BUKU TEKS MATEMATIKA KURIKULUM 2013
EDISI REVISI TAHUN 2014 KELAS XI BERDASARKAN KEMAMPUAN
PENALARAN MATEMATIKA

Dyan Falasifa Tsani 33-40

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK BERBASIS FLIPBOOK MAKER
PADA MATERI PROGRAM LINEAR KELAS X SMK

Wulan Noviyanti..... 41-49

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN APLIKASI ADOBE
DREAMWEAVER CS6 DENGAN METODE INKUIRI PADA MATERI GARIS
SINGGUNG PERSEKUTUAN DUA LINGKARAN

Moh Salman 50-59



ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS VIIIC SMP NEGERI 1 KALIBAWANG

Andi Novantoro

(Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas PGRI Yogyakarta)

Email : andhi.novantoro@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika siswa kelas VIIIC SMP Negeri 1 Kalibawang Tahun Ajaran 2017/2018. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang ditandai dengan menganalisis dan membutuhkan informasi tambahan. Aspek kemampuan berpikir kritis meliputi keterampilan dasar, menentukan strategi, memberikan penjelasan sederhana, penjelasan lebih lanjut dan membuat kesimpulan.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIIIC SMP Negeri 1 Kalibawang yang berjumlah 26 siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan uji tes dan wawancara. Pengambilan data menggunakan instrumen berupa soal tes uraian yang berjumlah 4 butir. Hasil pekerjaan siswa diperiksa dan dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok atas, tengah dan bawah. Selanjutnya dilakukan wawancara terhadap 6 siswa secara *purposive*, yang terdiri dari 2 siswa tiap kelompok. Setiap subjek diwawancarai berdasarkan hasil pekerjaan siswa, selanjutnya data wawancara di transkripsikan dan dilakukan triangulasi untuk menguji keabsahan data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil analisis indikator kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal uraian materi luas dan volume bangun ruang sisi datar balok dan kubus, adalah sebagai berikut : (1) membangun keterampilan dasar (*basic support*) termasuk dalam kategori tinggi dengan persentase sebesar 75,96%, (2) menentukan strategi dan taktik (*strategy and tactics*) untuk menyelesaikan masalah termasuk dalam kategori sedang dengan persentase sebesar 68,03%, (3) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*) termasuk dalam kategori tinggi dengan persentase sebesar 75,48%, (4) membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*) termasuk dalam kategori sedang dengan persentase sebesar 68,75%, (5) membuat simpulan (*inference*) termasuk dalam kategori tinggi dengan persentase sebesar 71,39%.

Kata kunci: Analisis, Kemampuan Berpikir Kritis.

Abstract

This study aims to determine the level of critical thinking skills in solving mathematics problems students grade VIIIC SMP Negeri 1 Kalibawang Academic Year 2017/2018. Critical thinking was high level thinking, which tag by analyze and need additional explanation. Aspects of critical thinking were basic support, strategy, elementary clarification, advances clarification and make inference.

This type of research is qualitative research. Subjects in this study are students of class VIIIC SMP Negeri 1 Kalibawang, consist of 26 students. Technique of collecting data are done by test and interview test. Taking data using the instrument in the form of a description test that have 4 items. Results of student work are examined and grouped into 3 groups, which are high, middle and low groups. Furthermore, interviews are conducted on 6 students purposively, consisting of 2 students per group. Each subject is interviewed based on the student's work, then the interview data is transcript and triangulation is done to test the validity of the data.

The result of the research indicates that the result of the analysis of the critical thinking ability in solving the problem of the material description and the volume of building the flat side space of beams and cubes are as follows: (1) building basic skills included in the high category with the percentage of 75,96 %, (2) determining strategy and tactics to solve problems including in medium category with percentage equal to 68,03%, (3) giving elementary clarification including in high category with percentage equal to 75,48% , (4) make advances clarification included in medium category with percentage equal to 68,75%, (5) make inference included in high category with percentage equal to 71,39%.

Keywords: Analysis, Critical Thinking.

A. Pendahuluan

Matematika merupakan pelajaran yang diberikan sejak Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi. Matematika sangat erat hubungannya dengan kata menghitung, akan tetapi seiring dengan bertambahnya kemampuan berpikir manusia, matematika tidak hanya mencakup ilmu menghitung

saja. Matematika memuat konsep-konsep, kemampuan berpikir, bahkan dalam matematika terdapat sebuah permasalahan yang terkadang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari. Hal tersebut tercantum dalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika ([Depdiknas, 2006: 139](#)) dimana telah disebutkan bahwa, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Hal ini sesuai dengan [Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan \(Permendikbud\) RI Nomor 20 Tahun 2016](#) tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah, yang tercantum dalam lampiran menyebutkan bahwa :

Dimensi keterampilan untuk SMP/MTs/SMPLB/Paket B adalah memiliki keterampilan berpikir dan bertindak : (1) kreatif, (2) produktif, (3) kritis, (4) mandiri, dan (5) kolaboratif, serta (6) komunikatif melalui pendekatan ilmiah sesuai dengan yang dipelajari di satuan pendidikan dan sumber lain secara mandiri.

Berdasarkan hasil Penilaian Tengah Semester (PTS) siswa kelas VIIIC SMP Negeri 1 Kalibawang menunjukkan bahwa dari 26 siswa hanya 42,31% yang memperoleh nilai di atas KKM. Banyak siswa yang mendapat nilai kurang pada tipe soal uraian. Dari siswa yang mendapat nilai di atas KKM-pun hanya 3 siswa yang dapat menjawab soal uraian dengan tepat dan lengkap.

Berdasarkan hasil observasi, timbul permasalahan lain ketika melihat pekerjaan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Saat mengerjakan soal dengan tipe soal uraian, atau soal yang membutuhkan penyelesaian dengan banyak penjelasan dalam hal ini disebut sebagai masalah matematika, kebanyakan siswa masih menjawab dengan asal. Asal di sini dijelaskan yaitu siswa lebih suka menjawab soal dengan langsung ke jawaban, tanpa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Bahkan tak sedikit yang langsung menjawab tanpa menyertakan rumus solusi dari permasalahan yang disajikan.

Analisis merupakan salah satu kegiatan untuk dapat mengetahui atau mengukur sejauh mana kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Berdasarkan pemaparan di atas, siswa SMP Negeri 1 Kalibawang memiliki kemampuan berpikir kritis yang berbeda-beda. Oleh sebab itu, analisis kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan, untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 1 Kalibawang. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Siswa Kelas VIIIC SMP Negeri 1 Kalibawang”.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tes dan wawancara. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Kalibawang yang beralamat di Pantog Wetan, Banjaroya, Kalibawang, Kulon progo. Dimana peneliti mengambil kelas VIIIC sebagai subjek penelitian dengan jumlah 26 siswa. Kemudian akan dilakukan wawancara terhadap 6 siswa yang diambil dari tiga kategori, yaitu kategori kelas atas, kelas tengah dan kelas bawah, masing-masing terdiri dari 2 siswa.

Teknik pengumpulan data ini dilakukan dalam 3 tahap, yaitu tahap awal, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Tahap awal, dilakukan kegiatan antara lain membuat rancangan penelitian, menentukan siswa dengan pertimbangan karakteristik siswa yang berbeda , menyusun instrumen penelitian, mempersiapkan instrumen penelitian, menentukan waktu dan tempat penelitian. Instrumen penelitian berupa soal tes materi luas dan volume bangun ruang sisi datar balok dan kubus dan pedoman wawancara.

Tahap pelaksanaan, dilakukan kegiatan, di antaranya : melakukan kegiatan pengambilan data, yaitu dengan melakukan tes uji soal kemampuan berpikir kritis terhadap siswa, dalam hal ini adalah siswa SMP kelas VIIIC SMP Negeri 1 Kalibawang. Sebelum dilakukan tes, tentu saja soal telah divalidasi kepada salah satu dosen Pendidikan Matematika Universitas PGRI Yogyakarta. Kemudian data hasil pekerjaan siswa yang diperoleh di koreksi untuk kemudian dirangking dan dikelompokkan menjadi tiga kelas/kategori. Selanjutnya diambil 2 siswa tiap kelas untuk dilakukan wawancara mendalam.

Tahap akhir dilakukan dengan kegiatan : menganalisis hasil tes dengan cara peneliti mendeskripsikan hasil tes setiap siswa berdasarkan indikator, indikator dalam penelitian ini menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis ([Lestari, 2015: 90](#)), adalah sebagai berikut : (1) Membangun keterampilan dasar (*basic support*), (2) Menentukan strategi dan taktik (*strategi and tactics*) untuk menyelesaikan masalah, (3) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), (4) Membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*) dan (5) Membuat simpulan (*inference*).

Setelah hasil tes dianalisis, dilanjutkan mentranskripkan hasil wawancara, yang kemudian dijadikan untuk memperkuat data dengan cara triangulasi. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu (Moleong, 2011: 330). Selanjutnya, peneliti menarik kesimpulan, bagaimanakah tingkat kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIIIC Negeri 1 Kalibawang.

Adapun rumus yang digunakan dalam mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa adalah sebagai berikut :

$$P_i = \frac{nx_t}{nx_i} \times 100\%$$

Keterangan :

P_i : persentase kemampuan berpikir kritis tiap indikator

nx_t : jumlah skor siswa tiap indikator

nx_i : jumlah skor ideal tiap indikator

Berikut disajikan juga tabel kategori kemampuan berpikir kritis menurut (Karim, Normaya 2015: 96) yang telah dimodifikasi.

Tabel 1. Tabel Kategori Kemampuan Berfikir Kritis

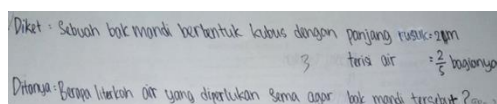
Persentase	Kategori
$81 < x \leq 100$	Sangat Tinggi
$71 < x \leq 81$	Tinggi
$62 < x \leq 71$	Sedang
$43 < x \leq 62$	Rendah
$0 < x \leq 43$	Sangat Rendah

C. Hasil dan Pembahasan

Untuk dapat mengetahui kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika siswa kelas VIIIC SMP Negeri 1 Kalibawang. Peneliti melakukan tes tertulis dan wawancara. Tes dilakukan pada hari Jumat, 20 April 2018 sedangkan wawancara dilakukan pada hari Jumat, 27 April 2018.

Berdasarkan hasil analisis, menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIIIC SMP Negeri 1 Kalibawang dalam menyelesaikan masalah matematika yang ditinjau dari indikatornya adalah sebagai berikut. Indikator yang pertama adalah Membangun keterampilan dasar (*basic support*). Pada indikator ini, kemampuan berpikir kritis siswa termasuk dalam kategori tinggi dengan persentase sebesar 75,96%. Hal ini berarti, belum seluruh siswa yang mampu membangun keterampilan dasar namun masih terdapat kekurangan yang dalam hal ini

adalah menuliskan fakta atau informasi yang ada dalam soal. Sebagai contoh disajikan potongan hasil pekerjaan siswa sebagai berikut.



Dari gambar tersebut terlihat bahwa siswa mampu menuliskan fakta atau informasi yang ada pada soal namun masih kurang lengkap. Kekurangan tersebut terletak pada fakta apa yang ditanyakan, subjek hanya menyebutkan “berapa literkah air yang diperlukan Sema agar bak mandi tersebut?”. Terkait dengan hal tersebut, disajikan kutipan hasil wawancara antara peneliti dengan subjek. Berikut adalah kutipan wawancara terkait indikator membangun keterampilan dasar.

- | | |
|---|---|
| P | : Dari soal tersebut apa yang ditanyakan? |
| S | : Berapa liter air yang diperlukan Sema? |
| P | : Coba kamu lihat hasil pekerjaan kamu. Kamu bacakan yang ditanyakan! |
| S | : Berapa liter air yang diperlukan Sema agar bak mandi tersebut? |
| P | : Agar bak mandi tersebut bagaimana? |
| S | : Terisi penuh Pak. |
| P | : Ok, kenapa kamu menuliskannya seperti itu? |
| S | : Kurang teliti Pak, lupa menuliskan. |

Kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek mampu menyebutkan fakta atau informasi beserta apa yang ditanyakan dengan sedikit kekurangan. Hal ini terjadi karena kurang telitian subjek ketika mengerjakan soal.

Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek dan hasil wawancara peneliti dengan subjek, dapat dikatakan bahwa data subjek terkait indikator membangun keterampilan dasar adalah valid. Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek belum mampu membangun keterampilan dasar dengan tepat. Subjek dalam menentukan fakta atau informasi terkait soal masih terdapat sedikit kekurangan.

Indikator ke dua adalah menentukan strategi dan taktik (*strategy and tactics*) untuk menyelesaikan masalah. Pada indikator ini, kemampuan berpikir kritis siswa termasuk dalam kategori sedang dengan persentase sebesar 68,03%. Hal ini berarti, belum seluruh siswa yang mampu membangun keterampilan dasar namun masih terdapat kekurangan atau kesalahan yang dalam hal ini adalah menentukan rumus untuk menyelesaikan sebuah permasalahan. Sebagai contoh disajikan potongan hasil pekerjaan siswa sebagai berikut.

Dari gambar tersebut terlihat bahwa siswa belum mampu menuliskan rumus atau menentukan strategi dalam menyelesaikan soal dengan tepat, dalam hal ini subjek telah menentukan rumus subjek namun masih salah. Kesalahan yang dilakukan subjek adalah

menuliskan rumus luas permukaan balok adalah $p \times l \times t$, sedangkan rumus permukaan balok yang benar adalah $2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$. Terkait dengan hal tersebut, disajikan kutipan hasil wawancara antara peneliti dengan Subjek. Berikut adalah kutipan wawancara terkait indikator menentukan strategi dan taktik (*strategy and tactics*) untuk menyelesaikan masalah.

- P : Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, rumus apa yang kamu gunakan?
 S : Rumus luas permukaan balok Pak.
 P : Bagaimana rumusnya?
 S : $p \times l \times t$ Pak.
 P : Itu rumus luas permukaan balok atau volume balok?
 S : Luas balok Pak.
 P : Yakin?
 S : Kayaknya iya Pak.
 P : Kalau rumus volume balok?
 S : $2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$ Pak.
 P : Sisi balok ada berapa?
 S : 6 Pak.
 P : Bentuknya apa?
 S : Persegi panjang Pak.
 P : Rumus panjang satu sisinya apa?
 S : $p \times l$ Pak.
 P : Kira-kira rumus yang kamu sebutkan tadi terbalik atau tidak?
 S : Eh iya ya Pak, terbalik kayaknya.

Kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek mampu menentukan rumus untuk menyelesaikan masalah namun masih salah. Hal ini dikarenakan subjek belum paham dengan strategi atau rumus untuk menyelesaikan masalah atau soal tersebut.

Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek dan hasil wawancara peneliti dengan subjek, dapat dikatakan bahwa data subjek terkait indikator menentukan strategi dan taktik (*strategy and tactics*) untuk menyelesaikan masalah adalah valid. Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek belum mampu menentukan strategi dan taktik (*strategy and tactics*) untuk menyelesaikan masalah dengan tepat, dengan kata lain subjek masih salah dalam menentukan rumus untuk menyelesaikan masalah atau soal.

Indikator ke tiga adalah memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*). Pada indikator ini, kemampuan berpikir kritis siswa termasuk dalam kategori tinggi dengan persentase sebesar 75,48%. Hal ini berarti, belum seluruh siswa yang mampu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*) secara tepat, yang berarti siswa mampu memberikan penjelasan sederhana namun masih terdapat kekurangan-kekurangan. Sebagai contoh disajikan potongan hasil pekerjaan siswa sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 &= 2(25.8) + 2(25.3) + 2(8.3) \\
 &= 400 + 150 + 48 \\
 &= 598 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Dari gambar tersebut terlihat bahwa subjek mampu memberikan penjelasan sederhana dalam menyelesaikan soal, namun masih terdapat sedikit kekurangan. Kekurangan tersebut terdapat pada penentuan satuan. Subjek menuliskan satuan luas permukaan balok adalah *cm*, sedangkan satuan yang tepat adalah cm^2 . Terkait dengan hal tersebut, disajikan kutipan hasil wawancara antara peneliti dengan Subjek. Berikut adalah kutipan wawancara terkait indikator memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*).

- | | |
|---|---|
| P | : Kemudian coba kamu hitung kembali luas karton yang diperlukan! (sambil menyodorkan buram). Berapakah luasnya? |
| S | : 598 Pak. |
| P | : Ok, sekarang bapak tanya, kalau luas itu satuannya apa? |
| S | : <i>cm</i> Pak. |
| P | : Yakin? |
| S | : Kayaknya sih Pak. |

Kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek mampu memberikan penjelasan sederhana dalam menyelesaikan soal, namun masih terdapat sedikit kekurangan. Kekurangan tersebut terletak dalam penentuan satuan luas permukaan balok. Subjek salah dalam dalam menentukan satuan luas permukaan balok. Hal tersebut dikarenakan kurang pahamnya subjek terkait satuan luas dan volume. Hal ini juga terlihat dari keraguan siswa ketika menjawab pertanyaan dalam wawancara.

Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek dan hasil wawancara peneliti dengan subjek, dapat dikatakan bahwa data subjek terkait indikator memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*) adalah valid. Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek belum mampu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*) dengan tepat, dalam hal ini subjek masih salah dalam menentukan satuan luas permukaan balok.

Indikator ke empat adalah membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*). Pada indikator ini, kemampuan berpikir kritis siswa termasuk dalam kategori sedang dengan persentase sebesar 68,75%. Hal ini berarti, belum seluruh siswa yang mampu membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*) secara tepat, atau dengan kata lain siswa mampu membbuat penjelasan lebih lanjut namun masih terdapat kekurangan-kekurangan dan bahkan masih salah. Sebagai contoh disajikan potongan hasil pekerjaan siswa sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 l. \text{ kubus} &= 6 \cdot s^2 \cdot 2 \times \\
 &= 6 \cdot 4^2 \cdot 2 \\
 &= 6 \cdot 16 \cdot 2 \\
 &= 196
 \end{aligned}$$

Dari gambar tersebut terlihat bahwa subjek mampu membuat penjelasan lebih lanjut namun masih salah. Berdasarkan gambar tersebut dapat diketahui dalam menentukan luas kubus dengan sisi yang diperpanjang menjadi 2 kali panjang semula masih salah. Subjek menuliskan bahwa untuk menentukan luas kubus yang baru yaitu luas kubus yang lama dikalikan dua. Terkait dengan hal tersebut, disajikan kutipan hasil wawancara antara peneliti dengan Subjek. Berikut adalah kutipan wawancara terkait indikator membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*).

- | | |
|---|--|
| P | : Ok, sekarang coba kamu lihat pekerjaan kamu, (sambil menyerahkan hasil pekerjaannya). Kalau seperti itu yang dikali 2 sisi atau luasnya? |
| S | : Sisinya Pak, kan itu sisi kuadrat dikali 2. |
| P | : Ok, sekarang misalkan yang ditanya hanya panjang sisi yang baru, berarti sisi yang baru berapa? |
| S | : 8 cm Pak. |
| P | : Kalau panjang sisi yang baru 8 cm, berarti luaskubus yang baru berapa? |
| S | : (sambil menghitung) berarti 384 cm ² Pak. |
| P | : Iya. Sekarang coba kamu lihat hasil pekerjaan kamu, sudah sesuai belum? |
| S | : Belum Pak. |
| P | : Ok, kemudian kalau sesuai dengan jawabanmu, kenapa $6 \times 16 \times 2 = 196$? Coba kamu hitung lagi! |
| S | : Iya Pak, salah. Bingung pak kemarin. |

Kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek mampu membuat penjelasan lebih lanjut dalam menyelesaikan soal, namun masih salah. Kesalahan tersebut dikarenakan kurang pahamnya subjek untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek dan hasil wawancara peneliti dengan subjek, dapat dikatakan bahwa data subjek terkait indikator membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*) adalah valid. Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek belum mampu membuat penjelasan lebih lanjut (*advances clarification*) dengan tepat, dalam hal ini subjek masih salah dalam menentukan luas permukaan kubus yang baru.

Indikator ke lima adalah membuat simpulan (*inference*). Pada indikator ini, kemampuan berpikir kritis siswa termasuk dalam kategori tinggi dengan persentase sebesar 71,39%. Hal ini berarti, belum seluruh siswa yang dapat membuat simpulan (*inference*) dengan tepat, atau dengan kata lain siswa mampu membuat simpulan namun masih terdapat kekurangan-kekurangan, bahkan masih terdapat siswa yang tidak membuat simpulan. Sebagai contoh berikut adalah contoh gambar hasil pekerjaan siswa.

Diket = $L = 96 \text{ cm}^2$

Ditanya = luas permukaan kubus = ?

Jawab = $L = 96$

$$L = 6 \times s^2$$
$$96 = 6 \times s^2$$
$$96 : 6 = s^2$$
$$16 = s^2$$
$$\sqrt{16} = s$$
$$4 = s$$

Sisi baru = 2×4

$$= 8$$
$$L = 2 \times s^2$$
$$= 2 \times 8^2$$
$$= 2 \times 64$$
$$= 128$$

128

Berikut adalah kutipan wawancara terkait indikator membuat kesimpulan.

- | | |
|---|---|
| P | : Sekarang, kamu menuliskan kesimpulannya atau tidak? |
| S | : Tidak Pak |
| P | : Kenapa? |
| S | : Soalnya saya kira saya sudah menuliskan di yang titik-titik tadi Pak. |

Kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek TFR tidak mampu membuat kesimpulan pada soal nomor 2. Hal tersebut dikarenakan, subjek TFR beranggapan bahwa hasil akhirnya telah dituliskan pada indikator membangun keterampilan dasar. Subjek TFR telah menuliskan “luas permukaan kubus = 256?”, dan subjek berpikir itu sama dengan kesimpulan.

Berdasarkan triangulasi dari hasil tes subjek dan hasil wawancara peneliti dengan subjek, dapat dikatakan bahwa data subjek terkait indikator membuat simpulan (*inference*) adalah valid. Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa subjek belum mampu membuat simpulan (*inference*).

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIIIC SMP Negeri 1 Kalibawang menurut indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis ([Lestari, 2015: 90](#)) adalah sebagai berikut. (1) Indikator membangun keterampilan dasar berada dalam kategori tinggi dengan persentase 75,96%; (2) Indikator menentukan strategi dan taktik untuk menyelesaikan masalah berada dalam kategori sedang dengan persentase sebesar 68,03%; (3) Indikator memberikan penjelasan sederhana berada dalam kategori tinggi dengan persentase sebesar 75,48%; (4) Indikator membuat penjelasan lebih lanjut berada dalam kategori sedang dengan persentase sebesar 68,75%; dan (5) indikator membuat simpulan berada dalam kategori tinggi dengan persentase sebesar 71,39%.

Daftar Pustaka

- Depdiknas. 2006. *Standar Isi Mata Pelajaran Matematika Tingkat Sekolah Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Hariyanti.2010.*Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas VIIC SMP Negeri 2 Depok Sleman Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Investigasi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Karunia, Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Permendikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) RI Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : Kemendikbud.
- Sri Hastuti Noer.2009.*Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.Apa, Mengapa, dan Bagaimana*.Universitas Negeri Yogyakarta.



PENGEMBANGAN BUKU AJAR KAPITA SELEKTA MATEMATIKA DASAR BERBASIS TERPADU UNTUK MENINGKATKAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MAHASISWA

Diki Mulyana¹⁾ dan Farid Gunadi²⁾

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Wiralodra Indramayu^{1,2)}

diki.mulyana@unwir.ac.id, faridgunadi@unwir.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan perangkat pembelajaran matematika yang valid. Pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah buku ajar kapita selekta matematika dasar berbasis Telaah, Eksplorasi, Rumuskan, Presentasikan, Aplikasikan, Duniawi dan Ukhrowi (TERPADU) untuk meningkatkan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi: (1) Silabus, (2) Rencana Pembelajaran Semester (RPS), (3) Buku Ajar (BA), dan (4) Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (TKPMM), pada mahasiswa pendidikan matematika universitas wiralodra. Pengembangan dilakukan menggunakan modifikasi model pengembangan perangkat pembelajaran dari Plomp. Kevalidan perangkat pembelajaran ditentukan berdasarkan validasi tim ahli dan teman sejawat. Hasil penelitian mendapatkan validasi terhadap perangkat yang dikembangkan dilakukan oleh lima orang ahli dan memperoleh rata-rata skor keseluruhan dapat digunakan. Hasil validasi ini masuk dalam kategori sangat baik sehingga disimpulkan perangkat yang dihasilkan valid.

Kata Kunci: *Valid, Buku Ajar berbasis Terpadu, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.*

Abstract

The purpose of this research was to develop valid tools for mathematic lessons. In this research, the developed lesson was basic mathematic capita selecta textbook based on *Telaah, Eksplorasi, Rumuskan, Presentasikan, Aplikasikan, Duniawi dan Ukhrowi (TERPADU)* to increase student's problem solving in mathematic. The lesson tools which would be developed were: (1) Syllabus, (2) Semester Development Plan (SDP), (3) Textbook, and (4) Mathematic Problem Solving Skill Test, for students of Mathematic Educational Department, Wiralodra University. The development model used were lesson tools's developing using Plomp modificate-model. The validity of lesson tools were assested by expert team validation and colleges. The result gained validation for tools developed by five experts and gained overall average score "usable". This validation counted as an excellent category thus the tools are valid.

Keywords: *Valid, TERPADU-based on Textbook, Mathematic Problem Solving Skills.*

1. PENDAHULUAN

Dalam pendidikan formal, pembelajaran matematika dimulai dari tingkat Sekolah Dasar (SD) hingga Perguruan Tinggi. Perlunya mata pelajaran matematika diberikan kepada semua calon guru pendidikan matematika untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Hal ini diperlukan agar mahasiswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah dan kompetitif. Kebanyakan dosen dalam mengajar matematika terlalu menekankan pada

penguasaan sejumlah informasi/konsep belaka. Penumpukan informasi/konsep pada mahasiswa dapat saja kurang bermanfaat bahkan tidak bermanfaat sama sekali jika hal tersebut hanya dikomunikasikan oleh dosen kepada mahasiswa melalui satu arah, seperti menuang air ke dalam sebuah gelas. Kesulitan mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika sangat mempengaruhi hasil yang dicapai oleh mahasiswa. Karena dalam pembelajaran matematika tidak hanya diperlukan pengetahuan mengenai konsep saja, melainkan harus dengan penguasaan keterampilan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika diperlukan suatu model pembelajaran yang tidak hanya menekankan kepada pengetahuan suatu konsep saja, melainkan penguasaan dan keterampilan mahasiswa dalam penggunaan konsep tersebut. Salah satunya adalah pembelajaran terpadu yang menekankan kepada pembelajaran bermakna, dimana mahasiswa mampu menerapkan konsep-konsep yang diterimanya untuk memecahkan masalah-masalah matematika yang muncul dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran terpadu merupakan pembelajaran yang mengintegrasikan dua atau beberapa mata pelajaran dalam suatu kegiatan belajar mengajar dengan mengaitkan inter dan antar bidang studi. Keterkaitan ini diharapkan dapat terwujud dalam kemampuan mahasiswa merancang dan melaksanakan pembelajaran di Sekolah baik ketika dalam pembelajaran masing-masing bidang studi maupun dalam bentuk pembelajaran terpadu. Perlunya pembelajaran terpadu dalam wujud praktek keterpaduan belajar peserta didik dan buah sebagai ilmu tentang pembelajaran terpadu dapat dianalisis dari beberapa faktor yaitu fenomena praktik pendidikan, hakikat perkembangan anak, dan realitas perkembangan iptek.

Praktek pembelajaran saat ini masih berorientasi pada program. Para penyelenggara pendidikan masih memikirkan pada penyelesaian program-program yang telah dirancang sebelumnya. Sehingga dosen dalam melaksanakan pembelajaran masih terkotak-kotak padahal seharusnya dosen menyajikan konsep-konsep yang harus dipelajari dalam keterpaduan yang simultan. Dosen sebagai penyelenggara pendidikan kurang memahami karakteristik perkembangan mahasiswa bahwa mereka berkembang secara holistik, sehingga dosen dalam pelaksanaan pembelajaran belum menggunakan model pembelajaran yang pas. Dosen kurang memperhatikan nasib mahasiswa. Dengan kata lain mahasiswa terabaikan oleh dosen. Akibatnya perkembangan potensi mahasiswa mengalami berbagai hambatan. Mahasiswa belum mampu mempelajari hal-hal secara terpisah-pisah yang disajikan secara abstrak, karena hal ini tidak sesuai dengan karakteristik perkembangannya. Untuk itu diperlukan suatu alternatif pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik perkembangan mahasiswa. Pembelajaran terpadu memberikan sumbangan bagi penyelenggara pendidikan

yaitu sebagai alternatif pembaruan penyelenggaraan pembelajaran yang diharapkan mampu memantu mahasiswa untuk mengembangkan potensinya seoptimal mungkin.

Hakikat pembelajaran terpadu merupakan pendekatan belajar mengajar yang melibatkan beberapa kajian dalam suatu mata pelajaran. Pembelajaran terpadu memberikan konsep belajar bermakna yang dipelajari melalui pengalaman langsung alami. Pembelajaran terpadu menyajikan berbagai konsep yang akan dipelajari secara terpadu. Hal ini akan sesuai dengan karakteristik perkembangannya sehingga mahasiswa akan belajar dengan mudah dan bermakna. Pembelajaran terpadu bertolak dari tema yang diambil dari lingkungan mahasiswa. Dengan demikian mahasiswa dapat mengeksplor tema-tema tersebut sehingga didapatkan suatu konsep pengetahuan yang utuh yang dekat dengan mahasiswa, sehingga anak akan leluasa dalam menggali pengetahuannya dan mahasiswa belajar dengan motivasi tinggi dan kondisi yang menyenangkan, sehingga potensinya dapat berkembang secara optimal. Berdasarkan uraian di atas, mahasiswa memiliki peran setral dalam proses pembelajaran yang mana hal itu merupakan salah satu karakteristik pembelajaran terpadu. Untuk itu bagi para penyelenggara pendidikan (guru/dosen) hendaknya memamami tentang konsep pembelajaran terpadu sehingga nantinya dapat mengimplementasikannya dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari untuk mencapai perkembangan potensi mahasiswa secara maksimal. Upaya untuk mengembangkan kemampuan penguasaan matematis telah dilakukan, salah satunya adalah mengganti kurikulum KTSP menjadi kurikulum 2013. Secara eksplisit kurikulum 2013 mendorong setiap mahasiswa untuk terbiasa berfikir kritis, mampu memecahkan masalah, menyampaikan gagasan yang dimilikinya dan bisa berkerja sama dengan sesamanya.

Berkaitan dengan aspek pembelajaran, pembelajaran matematika dewasa ini harus dikaitkan dengan konteks nyata kehidupan keseharian mahasiswa. Pembelajaran yang relevan dengan hal itu yakni pembelajaran kontekstual. Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual merupakan konsep belajar yang membantu dosen mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata mahasiswa dan mendorong mahasiswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. [Menurut Suherman \(2009\)](#) pembelajaran kontekstual yakni pembelajaran yang dimulai dengan mengambil (mensimulasikan, menceritakan) kejadian pada dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari yang dialami mahasiswa kemudian diangkat ke dalam konsep matematika yang dibahas. Dan menurut Faizi matematika membutuhkan pengalaman yang tepat agar bisa menghargai kenyataan bahwa matematika adalah aktivitas manusia sehari-hari yang penting untuk kehidupan manusia saat ini dan masa depan.

Berdasarkan observasi dan diskusi dengan guru-guru pamong sebagai guru pembimbing pada program Praktek Pembelajaran Lapangan (PPL) di tingkat SMP/SMA

Indramayu Jawa Barat. Ada dua permasalahan yang dapat memberikan gambaran kenyataan yang terjadi antara lain: (1) Penguasaan materi yang kurang berkembang oleh mahasiswa disebabkan masih menggunakan buku ajar yang belum dikembangkan; (2) model pembelajaran yang digunakan adalah model konvensional. Permasalahan-permasalahan tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.

Berdasarkan data hasil perkuliahan Kapita Selektta Matematika Pendidikan Dasar (Kapsel Mat Pend. Dasar) selama dua tahun di Universitas Wiralodra Indramayu. Pada tahun 2015 rata-rata nilai mutu perkuliahan Kapsel Mat Pend. Dasar diperoleh yakni 65. Pada tahun 2016 rata-rata nilai mutu perkuliahan Kapsel Mat Pend. Dasar diperoleh yakni 60. Salah satu faktor yang menyebabkan mahasiswa sulit memahami matakuliah Kapita Selektta Matematika Pendidikan Dasar yakni karena karakteristik materi Kapita Selektta Matematika Pendidikan Dasar membutuhkan adanya konteks yang nyata untuk menyelesaikan suatu persoalan. Selain itu ditambah lagi bahan bacaan yang dipegang mahasiswa hanya berupa foto copy buku ajar yang tidak merangsang kemampuan pemecahan masalah dalam bidang matematika dasar.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut salah satu alternatif yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yakni dengan melakukan upaya pengembangan buku ajar Kapita Selektta Matematika Pendidikan Dasar yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Buku ajar yang dikembangkan juga merupakan pengembangan buku ajar berbasis pembelajaran terpadu karena untuk menjebatani sifat permasalahan yang dapat berkaitan dengan bidang ilmu lain. Selain itu materi dan persoalan yang disampaikan juga merupakan permasalahan yang berkaitan realita kehidupan sehari-hari mahasiswa.

Pengembangan buku ajar adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang memiliki kualitas baik perlu ditetapkan kriterianya. Penetapan kriteria dalam penelitian ini menurut [Nieveen \(1999\)](#) yaitu kevalidan (*validity*). Kriteria kevalidan menurut [Nieveen \(1999\)](#) harus berlandaskan patokan pengetahuan (*content validity*) dan semua komponen harus secara konsisten dihubungkan satu sama lain (*construct validity*). Sedangkan menurut [Trianto \(2007\)](#) jika setelah melalui proses (1) validasi ahli; (2) revisi berdasarkan hasil validasi ahli dan saran para ahli; (3) ujicoba; (4) revisi berdasarkan hasil ujicoba.

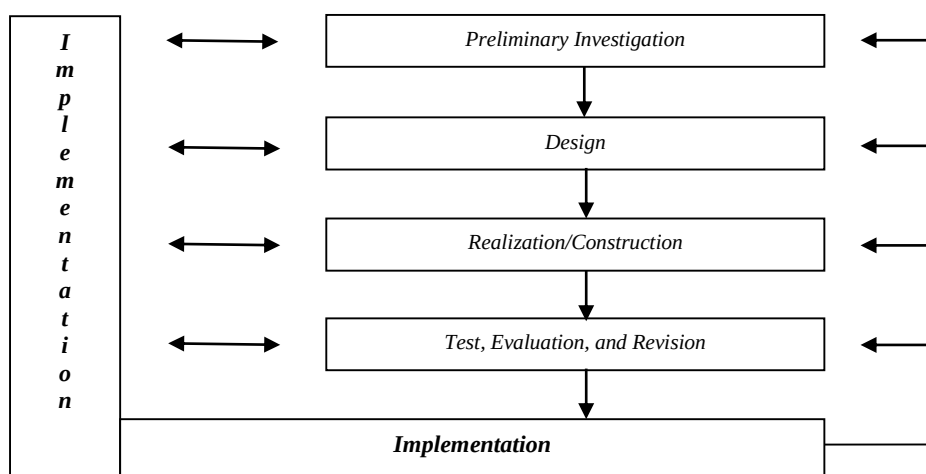
Berdasarkan uraian tersebut, perlu dikembangkan buku ajar kapita selektta matematika pendidikan dasar berbasis terpadu di Universitas Wiralodra Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Jurusan Pendidikan Matematika yang valid dengan memperhatikan sifat spiritual, kondisi sosial, karakteristik penalaran mahasiswa dengan pemilihan model

pembelajaran yang tepat sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa dan meningkatkan kemampuan-kemampuan lain dalam matematika. Dengan keutuhan belajar, pengetahuan, serta kebulatan pandangan tentang kehidupan dan dunia nyata, maka mahasiswa diharapkan dapat menyelesaikan masalah-masalah matematika baik yang berkaitan dengan nilai spiritual, kehidupan sehari-hari maupun masalah non rutin.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa: Silabus, RPS, BA, dan Instrumen Evaluasi. Adapun perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini antara lain: Silabus, RPS, BA, dan TKPMM. Plomp ([Hobri, 2010: 17](#)) memberikan suatu model dalam mendesain pendidikan yang terbagi dalam 5 fase, yaitu: (1) fase investigasi awal, (2) fase perancangan, (3) fase realisasi/konstruksi, (4) fase tes, evaluasi dan revisi, dan (5) fase implementasi. Hubungan antar fase pada model Plomp digambarkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1 Model Umum untuk Memecahkan Masalah Pendidikan menurut plomp

-  : Kegiatan pengembangan.
-  : Alur kegiatan fase pengembangan.
-  : Arah kegiatan timbal balik antara tahapan pengembangan dan implementasi model-model pembelajaran yang sedang berlangsung.
-  : Siklus kegiatan pengembangan.

2.2. Pembelajaran Terpadu

Istilah pembelajaran terpadu ([Alaydroes: 2014](#)) berasal dari kata *integrated teaching and learning* atau *integrated curriculum approach*. Konsep ini telah lama dikemukakan oleh John Dewey sebagai usaha mengintegrasikan perkembangan dan pertumbuhan peserta didik

dan kemampuan pengetahuannya. Beberapa pengertian lain dari pembelajaran terpadu yang dikemukakan oleh beberapa orang pakar pembelajaran terpadu diantaranya menurut [Indrawati \(2009\)](#) terdapat tiga kemungkinan variasi pembelajaran terpadu yang berkenaan dengan pendidikan yang dilaksanakan dalam suasana pendidikan progresif yaitu kurikulum terpadu (*integrated curriculum*), hari terpadu (*integrated day*), dan pembelajaran terpadu (*integrated learning*). Kurikulum terpadu adalah kegiatan menata keterpaduan berbagai materi mata pelajaran melalui suatu tema lintas bidang membentuk suatu keseluruhan yang bermakna sehingga batas antara berbagai bidang studi tidaklah ketat atau boleh dikatakan tidak ada. Hari terpadu berupa perancangan kegiatan peserta didik dari sesuatu kelas pada hari tertentu untuk mempelajari atau mengerjakan berbagai kegiatan sesuai dengan minat mereka. Sementara itu, pembelajaran terpadu menunjuk pada kegiatan belajar yang terorganisasikan secara lebih terstruktur yang bertolak pada tema-tema tertentu atau pelajaran tertentu sebagai titik pusatnya (*center core/center of interest*). Dan menurut Atkinson (1989) dalam pembelajaran terpadu merupakan suatu aplikasi salah satu strategi pembelajaran berdasarkan pendekatan kurikulum terpadu yang bertujuan untuk menciptakan atau membuat proses pembelajaran secara relevan dan bermakna bagi peserta didik. ([Aryan: 2017](#)).

Pendekatan belajar mengajar seperti ini diharapkan akan dapat memberikan pengalaman yang bermakna kepada mahasiswa kita. Arti bermakna disini dikarenakan dalam pembelajaran terpadu diharapkan mahasiswa akan memperoleh pemahaman terhadap konsep-konsep yang mereka pelajari dengan melalui pengalaman langsung dan menghubungkannya dengan konsep lain yang sudah mereka pahami. Pembelajaran terpadu merupakan pendekatan belajar mengajar yang memperhatikan dan menyesuaikan dengan tingkat perkembangan mahasiswa. Pendekatan yang berangkat dari teori pembelajaran yang menolak *drill-system* sebagai dasar pembentukan pengetahuan dan struktur intelektual mahasiswa.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan terpadu ini diharapkan akan dapat memperbaiki kualitas pendidikan, terutama untuk mencegah gejala penjejalan kurikulum dalam proses pembelajaran. Dampak negatif dari penjejalan kurikulum akan berakibat buruk terhadap perkembangan mahasiswa. Hal tersebut terlihat dengan dituntutnya mahasiswa untuk mengerjakan berbagai tugas yang melebihi kapasitas dan kebutuhan mereka. Mereka kurang mendapat kesempatan untuk belajar, untuk membaca dan sebagainya. Disamping itu mereka akan kehilangan pengalaman pembelajaran alamiah langsung, pengalaman sensorik dari dunia mereka yang akan membentuk dasar kemampuan pembelajaran abstrak.

Model pembelajaran terpadu yang tertuang dalam QS. Ali Imron: 190 – 191 dan QS. Al Jumah: 2 adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Model Pembelajaran Terpadu

	Model Terpadu	Kegiatan Belajar
Telaah	Mengkaji konsep-konsep dasar materi (Tadabur)	Mengamati, membaca, menyimak
Eksplorasi	Melakukan aktifitas menggali pengetahuan	Penggalan ilmu pengetahuan melalui berbagai metode, pendekatan dan strategi pembelajaran yang sesuai
Rumuskan	Merumuskan hasil eksplorasi	Mendiskusikan dan melakukan analisa data/fakta/langkah-langkah dan menarik kesimpulan
Presentasikan	Mempresentasikan/mendiskusikan temuan	Mengkomunikasikan hasil rumusan temuan konsep atau solusi
Aplikasikan	Mengimplentasikan ilmu hasil pembelajaran	Melakukan kegiatan yang didasari atas hasil pembelajaran
Duniawi	Kaitkan dengan kehidupan dunia	Pemberian penekanan pada peserta didik tentang hubungan ilmu yang didapat dengan aktifitas keseharian
Ukhrowi	Jadikan amalan untuk menuju akhirat	Pemberian penekanan pada peserta didik tentang hubungan ilmu yang didapat dengan peluang menjadi tabungan amal di akhirat

2.3. Media Pembelajaran

Kata media sendiri berasal dari bahasa latin medium, yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Dengan kata lain, media adalah perantara pesan dari pengirim kepada penerima. Menurut Gearlach dan Ely (1971) mengatakan bahwa apabila dipahami secara garis besar, media adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun suatu kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. (Faizi, 2013). Sementara itu menurut [Fathorrahman dan M. Sobry \(2007\)](#) dalam aktivitas pembelajaran media dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara dosen dengan peserta didik. Oleh karena itu peranan media pembelajaran sangat diperlukan dalam suatu kegiatan belajar mengajar. Dosen dapat menggunakan film, televisi, atau gambar untuk memberikan informasi yang lebih baik kepada peserta didik. Melalui media pembelajaran, hal yang bersifat abstrak bisa menjadi kongkret. Udin Saripudin dan Winatapura (1999) mengelompokkan sumber-sumber belajar menjadi lima kategori, yaitu: (1) Manusia; (2) Buku/perpustakaan; (3) Media massa; (4) Alam lingkungan; dan (5) Media Pendidikan. (Faizi, 2013).

Jadi, sebagai salah satu sumber belajar, media pembelajaran ikut membantu pengajar (guru dan dosen) dalam memperkaya wawasan peserta didik. Keanekaragaman media yang dijadikan sebagai sumber belajar mampu memberikan pengalaman dan pengetahuan yang luas bagi peserta didik.

2.4. Kemampuan Pemecahan Masalah

Problem atau masalah menurut Hayes adalah suatu kesenjangan (*gap*) antara dimana anda berada sekarang dengan tujuan yang anda inginkan, sedangkan anda tidak tahu proses yang akan dikerjakan. Selanjutnya Hudoyo mengemukakan bahwa penyelesaian masalah dapat diartikan sebagai penggunaan matematika baik untuk matematika itu sendiri maupun aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari dan ilmu pengetahuan yang lain secara kreatif untuk menyelesaikan masalah-masalah yang belum kita ketahui penyelesaiannya ataupun masalah-masalah yang belum kita kenal. ([Suwaningsih, 2006](#)).

Sejalan dengan teori Gagne (1970) yang mengatakan bahwa keterampilan intelektual tingkat tinggi dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah. Sebab pemecahan masalah merupakan tipe belajar paling tinggi dari 8 tipe yang dikemukakan Gagne, yaitu: *Signal learning, stimulus-response learning, chaining, verbal association, discrimination learning, concept learning, rule learning*, dan *problem solving*. ([Suherman, 2003](#)). Aktivitas-aktivitas yang tercakup dalam kegiatan pemecahan masalah menurut ([Syaban, 2010](#)) meliputi mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, serta kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah situasi sehari-hari dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis masalah baru) dalam atau luar matematika; menjelaskan/menginterpretasikan hasil sesuai masalah asal; menyusun model matematika dan menyelesaikannya untuk masalah nyata dan menggunakan matematika secara bermakna.

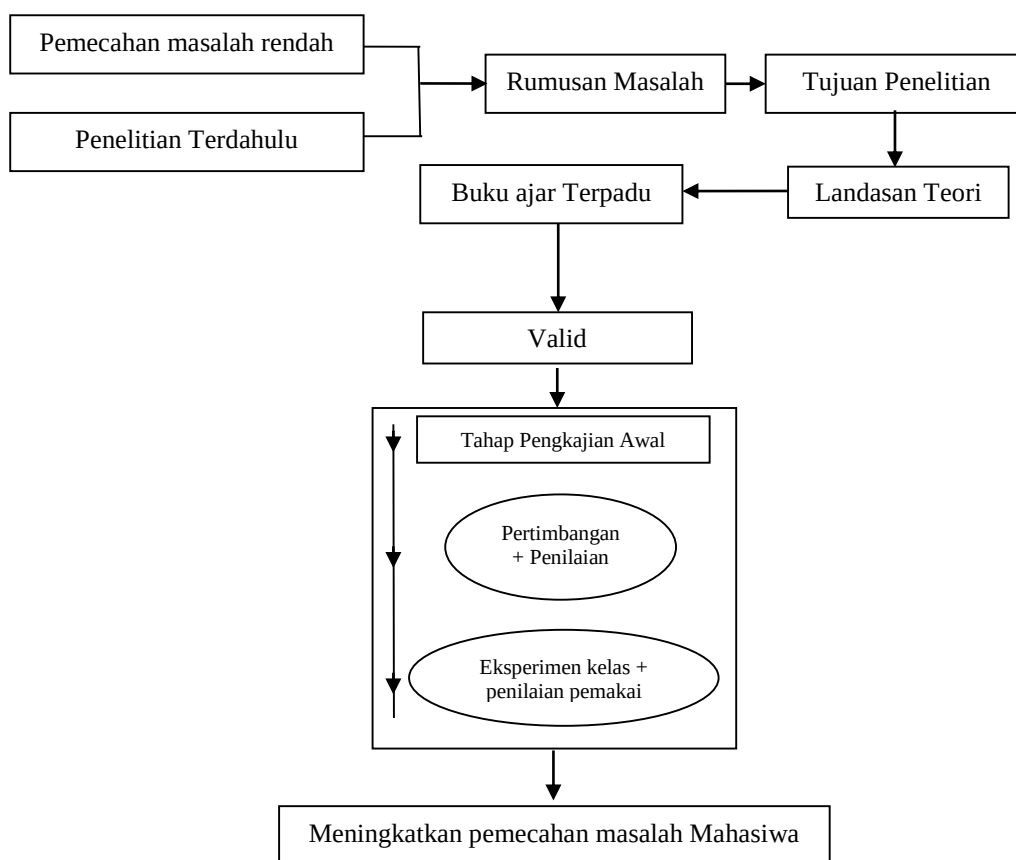
Depdiknas (2006) menyebutkan bahwa pemecahan masalah merupakan kompetensi strategik yang ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan masalah, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah. Indikator yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah antara lain: (1) menunjukkan pemahaman masalah, (2) mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah, (3) Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk, (4) memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat, (5) mengembangkan strategi pemecahan masalah, (6) membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah, dan (7) menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

3. Kerangka Berpikir

Masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa di universitas disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya buku ajar yang ada belum dikembangkan oleh dosen. Pengembangan buku ajar mutlak perlu dilakukan agar membantu dosen dalam proses perkuliahan. Buku ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis sehingga dapat tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan mahasiswa

bisa belajar. Sebuah buku ajar paling tidak mencakup antara lain: (1). Petunjuk belajar; (2). kompetensi yang akan dicapai; (3) isi materi pembelajaran; (4) informasi Pendukung; (5) latihan-latihan; (6) Petunjuk kerja; (7) Evaluasi; (8) balikan terhadap hasil evaluasi.

Buku ajar yang akan dikembangkan materinya yakni kapita selekta matematika dasar. Hal ini disebabkan karena kemampuan impilkasinya mahasiswa tidak mampu memecahkan permasalahan-permasalahan didalam kehidupan sehari-hari. Hal ini bisa dibuktikan dari hasil observasi penulis selama menjadi dosen pengampu matakuliah Kapita Selekt Matematika Pendidikan Dasar. Buku ajar yang akan dikembangkan pula harus memperhatikan kevalidan yang akan divalidasi oleh ahli. Untuk mempermudah alur kerangka berfikir maka dapat dilihat dari bagan dibawah ini.



Gambar 2 Alur Kerangka Berpikir Penelitian

4. HASIL PENELITIAN PEMBAHASAN

4.1.Deskripsi Tahap Investigasi Awal

Analisa teori belajar yang medasari model/metode pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran matematika disekolah masih di dominasi penggunaan model pembelajaran yang berpusat pada dosen seperti model ekspositori. Beberapa kelemahan

model ini adalah: (1) Hanya dapat dilakukan terhadap mahasiswa yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak secara baik, (2) tidak dapat melayani perbedaan setiap individu baik perbedaan kemampuan, pengetahuan, minat, dan bakat, serta perbedaan gaya belajar, (3) sulit mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam hal kemampuan sosialisasi, hubungan interpersonal, serta kemampuan memecahkan masalah matematis, (4) keberhasilan sangat tergantung apa yang dimiliki dosen seperti persiapan, pengetahuan, rasa percaya diri, semangat, antusiasme, motivasi, berkomunikasi, dan mengelola kelas, (5) pembelajaran lebih banyak terjadi satu arah, maka mengontrol mahasiswa akan materi pembelajaran sangat terbatas, (6) keterbatasan waktu dalam pembelajaran, sehingga banyak materi yang tertinggal atau tidak selesai.

Analisis teori pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai yaitu kegiatan observasi wawancara yang telah peneliti lakukan bersama dengan salah satu dosen bidang studi matematika, memperoleh asumsi bahwa: (1) minat belajar mahasiswa yang rendah terhadap matematik dapat ditingkatkan dengan buku ajar berbasis terpadu, sehingga mahasiswa memiliki pengetahuan awal dari media yang dibuat, (2) respon mahasiswa yang rendah terhadap pembelajaran matematika dapat diminimalisir dengan penggunaan perangkat pembelajaran yang inovatif, seperti penyajian buku ajar berbasis terpadu yang menarik, (3) kreatifitas mahasiswa dapat ditingkatkan melalui buku ajar berbasis terpadu, karena mahasiswa mendapatkan kesempatan menyelesaikan permasalahan matematika dengan menemukan penyelesaiannya melalui berbagai cara, (4) Materi pembelajaran yang banyak tertinggal dan belum terselesaikan dikarenakan waktu yang terbatas, buku ajar berbasis terpadu dapat digunakan untuk memberikan rasa kebebasan.

4.2.Deskripsi Tahap Perancangan

Berdasarkan kajian teori pada tahap investigasi awal, pada tahap ini dirancang perangkat pembelajaran yang dapat meningkatkan pemecahan masalah matematis khususnya pada mata kuliah kapita selekta matematika pendidikan dasar dengan buku ajar berbasis terpadu. Perangkat pembelajaran yang dirancang adalah:

Silabus memuat komponen yang terdiri dari: (1) identitas mata kuliah, (2) standar, (3) kompetensi dasar dan indikator, (4) materi dan kegiatan pembelajaran, (5) penilaian/evaluasi dan (6) daftar acuan/referensi. Rencana Pembelajaran Semester (RPS) berdasarkan permendikbud RI No. 49 tahun 2014 tentang standar nasional pendidikan tinggi, memuat komponen-komponen yang terdiri dari (1) nama program studi, nama dan kode mata kuliah, semester, sks, nama dosen pengampu; (2) capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah; (3) kemampuan akhir yang direncanakan; (4) bahan kajian

yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai; (5) metode pembelajaran; (6) waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan; (7) pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama 1 semester; (8) kriteria, indikator, dan bobot penilaian; dan (9) daftar referensi yang digunakan. Pada komponen kegiatan pembelajaran dikembangkan dengan pendekatan pemecahan masalah yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, dan kondisi mahasiswa. Buku Ajar (BA) berbasis Terpadu, dirancang semenarik mungkin, dengan memperhatikan tata letak yang baik, urutan penyampaian materi yang berkaitan, penjabaran permasalahan yang jelas, pewarnaan yang sesuai, serta dikemas secara efektif dan efisien. Dengan komponen-komponen buku ajar yang dirancang terdiri dari judul, kompetensi dasar, tujuan kegiatan pembelajaran, materi dan latihan. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (TKPMM), dirancang berbentuk essay yang diawali dengan membuat kisi-kisi dan acuan penilaian butir soal serta untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap konsep yang telah didapatnya selama pembelajaran.

4.3.Deskripsi Tahap Realisasi/Konstruksi

Pada tahap ini dihasilkan perangkat Silabus, Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Bahan Ajar (BA) berbasis Terpadu, dan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis (TKPMM) yang disesuaikan dengan pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan pemecahan masalah.

4.4.Deskripsi Tahap Tes, Evaluasi, dan Revisi

Dari tahap perancangan dan konstruksi di peroleh perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian. Perangkat pembelajaran terdiri dari: (1) Silabus (2) RPS (3) Buku Ajar berbasis Terpadu, dan (4) TKPMM. Instrumen penelitian yang dibuat terdiri dari: Lembar Penilaian Validator Terhadap Perangkat Pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dibuat yaitu perangkat pembelajaran buku ajar berbasis terpadu untuk meningkatkan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Pada tahap tes, evaluasi dan revisi terdiri atas dua kegiatan yang dilakukan secara berturut-turut, yaitu: (a) penilaian ahli, dipergunakan untuk merevisi draf I menjadi draf II dan (b) uji coba perangkat pembelajaran, dipergunakan untuk merevisi draf II menjadi draf final. Penilaian ahli meliputi validasi terhadap semua perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada tahap perancangan dan tahap konstruksi. Validasi dilakukan oleh 5 orang yang berkompeten untuk menilai kelayakan perangkat pembelajaran. Revisi dilakukan berdasarkan saran dan masukan dari validator. Hasil dari revisi ini menghasilkan draf II. Hasil penilaian validator secara umum terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan terangkum dalam tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Hasil penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran

No.	Perangkat Pembelajaran	Validator					Rata-rata	Klarifikasi
		I	II	III	IV	V		
1.	Silabus	4,30	4,80	4,50	4,90	4,80	4,66	Sangat Baik
2.	RPS	3,81	4,69	4,44	5,00	5,00	4,59	Sangat Baik
3.	Buku Ajar berbasis Terpadu	3,48	4,72	4,80	4,78	4,74	4,50	Sangat Baik
4.	TKPMM	4,09	4,73	4,55	5,00	5,00	4,67	Sangat Baik

Berdasarkan hasil validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran pada tabel 2 menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan mempunyai rata-rata pada interval 4,50 - 5,00 dengan klasifikasi sangat baik. Berikut adalah hasil validasi akhir dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan akan diuraikan sebagai berikut: a) Secara umum silabus yang telah dikembangkan dinilai sangat baik oleh validator dengan sedikit revisi diantaranya: kegiatan pembelajaran diberi nama dan modulnya, indikator disusun tiap pertemuan, pada penilaian harus diberi contoh, kegiatan telaah, eksplorasi, rumuskan, presentasikan, aplikasikan, duniawi, dan ukhrowi pada kegiatan pembelajaran belum ada, perhatikan penomoran SK dan KD, b) Secara umum validator memberikan penilaian sangat baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi pada RPS. Beberapa hal yang menjadi catatan adalah tes kemampuan berpikir kreatif pada KBM kurang, tujuan dibuat operasional, kegiatan pembelajaran harus sesuai dengan scenario, perlu adanya legalisasi pengesahan, tahap telaah, eksplorasi, rumuskan, presentasikan, aplikasikan, duniawi, dan ukhrowi perlu eksplisit, perhatikan tata tulis. c) Pada umumnya validator memberikan penilaian sangat baik pada buku ajar berbasis terpadu dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Perbaikan buku ajar berbasis terpadu belum terlihat membimbing, pada setiap pertemuan dicantumkan tujuan pembelajaran, tampilan belum menarik, perbanyak soal-soal yang bernuansa game untuk dapat mengasah kemampuan pemecahan masalah siswa. d) Secara umum TKPMM siswa dinilai sangat baik dengan sedikit revisi. Masukan seputar skor penilaian, tata tulis matematika, membuat soal-soal dengan langkah-langkahnya, buat soal cadangan, tanda baca saja sehingga dapat dilakukan dengan cepat. Sebelum TKPMM dipakai untuk mengambil data, dilakukan uji coba TKPMM. Berdasarkan data hasil uji coba dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal untuk mengetahui kelayakan soal. Hasil analisis dan uji coba perangkat tes selengkapny tersaji pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 Hasil Analisis Data Uji Coba Perangkat Tes

No. Soal	Validitas		Reliabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
	Korelasi <i>Product Moment</i>	Kriteria	Nilai Alpha	Kriteria	IK	Kriteria	DP	Kriteria
1	0,87	Valid	0,89	Reliabel	0,76	Mudah	0,29	Cukup
2	0,95	Valid			0,64	Sedang	0,48	Baik
3	0,94	Valid			0,43	Sedang	0,48	Baik
4	0,96	Valid			0,64	Sedang	0,53	Baik
5	0,92	Valid			0,56	Sedang	0,47	Baik

Uji validitas butir soal dilakukan dengan menggunakan rumus Korelasi *Product Moment*. Dari hasil perhitungan dan kriteria yang diterapkan dari 5 soal diperoleh bahwa 5 soal valid dengan kriteria validitas soal nomor 1 termasuk kategori validitas sedang, dengan nomor 2, 3, 4, dan 5 termasuk validitas sangat tinggi. Untuk menghitung reliabilitas tes bentuk uraian menggunakan rumus *Alpha Cronbach*, dan uji coba realibilitas 5 soal diperoleh hasil $r_{11} = 0,89$ maka soal TKPMM reliabel. Berdasarkan hasil perhitungan dan kriteria maka 4 soal memiliki tingkat kesukaran sedang yaitu: 2, 3, 4, dan 5, untuk nomor 1 memiliki tingkat kesukaran mudah. Serta 4 soal memiliki daya pembeda kategori baik yaitu nomor: 2, 3, 4, dan 5 soal memiliki daya pembeda kategori cukup yaitu nomor: 1.

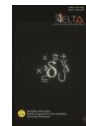
5. KESIMPULAN

Perangkat Buku Ajar berbasis Terpadu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa dikatakan valid dapat menggunakan model pengembangan Plomp yang meliputi tahap investigasi awal, tahap perancangan, tahap konstruksi dan tahap tes, evaluasi dan revisi. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran berupa: (a) Silabus, (b) RPS, (c) Buku Ajar berbasis Terpadu, dan (d) TKPMM. Perangkat yang dikembangkan dinyatakan valid, penilaian tersebut berdasarkan penilaian para ahli dengan rata-rata skor 4,66 untuk silabus, 4,59 untuk RPS, 4,50 untuk Buku Ajar berbasis Terpadu, dan 4,67 untuk TKPMM. Sebelum TKPMM dipakai untuk mengambil data, dilakukan uji coba TKPMM. Berdasarkan data hasil uji coba dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal untuk mengetahui kelayakan soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaydroes, Fahmy, dkk. 2014. *Kekhasan Sekolah Islam Terpadu*. Jakarta: JSIT Indonesia.
- Aryan, Bambang “Mengapa memilih pembelajaran Terpadu”, dari <http://rbaryans.wordpress.com/2007/04/19/mengapa-memilih-pembelajaran-terpadu/>, 10 April 2017, 17:00 WIB.
- Direktorat Jendral Pendidikan Islam Departemen Agama RI. 2006. *Undang-Undang dan Peraturan Pemerintah RI tentang Pendidikan*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam Departemen Agama RI.
- Faizi, Mastur. 2013. *Ragam Metode Mengajarkan Eksakta pada Murid*. Yogyakarta: Diva Press
- Fathorrahman, Pupuh dan M. Sobry Sutikno. 2007. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Refika Aditama.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila

- Indrawati. 2009. *Model Pembelajaran Terpadu Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA).
- Nieveen.et al. 1999. Prototyping to Research Product Quality. In jan van den akker et al. *Design approaches and tools in education and training* (eds): 125-135.
- Suherman, Eman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI Press.
- Suwangsih, Erna. dkk. 2006. *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: UPI Press.
- Syaban, Mumun. Menumbuhkembangkan Daya matematis Siswa, Tersedia [Online]: <http://educare.e-fkipunla.net>, 10 April 2010, 17.15 WIB
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.



PENERAPAN MODEL *FLIPPED CLASSROOM* BERBANTUAN VIDEO PEMBELAJARAN TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Wiwin Karimah

wiwin.karimah61@yahoo.co.id,

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNIKAL

Jl. Sriwijaya No 3 Pekalongan

Abstrak

Model PBL yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika di SMP N 2 Karanganyar dirasa belum dapat menyelesaikan permasalahan di kelas. Guru sudah melibatkan siswa dalam pembelajaran, siswa dituntut untuk melakukan aktivitas wawancara dan pengamatan di lapangan. Harapan guru dengan aktivitas tersebut, siswa dapat terbiasa menyelesaikan persoalan matematika di kelas. Namun pada saat siswa diberikan permasalahan yang berbeda, siswa belum mampu membuat peyelesaiannya. *Flipped Classroom* merupakan salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui model *flipped classroom* dapat mencapai KKM, (2) kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model *flipped classroom* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model PBL. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes. Analisis data pada penelitian ini menggunakan uji proporsi dan uji t. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : (1) kemampuan pemecahan masalah melalui model *flipped classroom* dapat mencapai KKM, (2) kemampuan pemecahan masalah siswa dengan model *flipped classroom* lebih baik daripada model PBL.

Kata kunci: Flipped Classroom, Kemampuan Pemecahan Masalah.

Abstract

The PBL model used by the teacher in learning mathematics in SMP N 2 Karanganyar is considered unable to solve problems in class. The teacher has involved students in learning, students are required to conduct interviews and observation activities in the field. Teacher expectations with these activities, students can get used to solving math problems in class. But when students are given different problems, students have not been able to make the solution. Flipped Classroom is an alternative learning model that can overcome these problems. This study aims to determine (1) whether students' mathematical problem solving abilities through the flipped classroom model can achieve KKM, (2) students' mathematical problem solving abilities using the flipped classroom model are better than students' mathematical problem solving abilities using the PBL model. This type of research is quasi-experimental. The instrument used in this study is a test. Analysis of the data in this study using the proportion test and t test. The results of this study indicate that: (1) the problem-solving ability through the flipped classroom model can achieve KKM, (2) the problem-solving ability of students with the flipped classroom model is better than the PBL model.

Key word: Flipped Classroom, Tutorial Video, Problem Solving Skill.

1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang tidak hanya diperlukan untuk mempelajari matematika lebih lanjut, tetapi juga diperlukan untuk mempelajari ilmu-ilmu lain. Bagi sebagian masyarakat, mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit. Hal demikian dilihat dari konsep dan ide matematika yang abstrak dan diwujudkan dalam simbol-simbol. Menurut Johnson dan Myklebust ([dalam Sam's, 2010](#)) matematika adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk mempermudah pemikiran. Sedangkan Paling menyatakan bahwa ide manusia tentang matematika berbeda-beda tergantung pada pengalaman dan pengetahuan masing-masing ([Sam's, 2010](#)).

Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru matematika SMP N 2 Karanganyar, pembelajaran matematika di sekolah tersebut telah melibatkan keaktifan siswa. Materi yang disampaikan guru dapat dipahami siswa dengan baik, namun kendala ditemukan pada kemampuan pemecahan masalah. Bentuk soal-soal kemampuan pemecahan masalah biasanya berupa soal cerita dan merupakan masalah tidak rutin. Siswa biasanya mampu memahami masalah yang disajikan, akan tetapi mengalami kesulitan saat membuat rencana pemecahan masalah.

Gagne mengemukakan bahwa pemecahan masalah termasuk dalam keterampilan intelektual tingkat tinggi. Dengan demikian, tugas utama guru adalah untuk membantu siswa menyelesaikan berbagai masalah dengan spektrum yang luas yakni membantu siswa untuk dapat memahami makna dalam suatu masalah sehingga kemampuannya dalam memahami konteks masalah bisa terus berkembang ([Suherman, dkk., 2003](#)). Untuk melatih kemampuan pemecahan masalah diperlukan waktu dan latihan dengan berbagai jenis soal, karena masalah bagi seseorang belum tentu menjadi masalah bagi orang lain. Menurut Bell apabila soal matematika yang menantang untuk diselesaikan oleh siswa disebut dengan pemecahan masalah matematik bagi siswa tersebut ([Sugiman, 2009](#)).

Indikator pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ([dalam Lestari dan Yudhanegara, 2015](#)).

- a. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan.
- b. Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis

- c. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, dan
- d. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah

Model *flipped classroom* merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran (Damayanti & Utama, 2016). Model *flipped classroom* adalah model pembelajaran yang membalik kegiatan antara kegiatan di kelas dengan kegiatan di rumah. Menurut Bergman dan Sam's menjelaskan model pembelajaran *flipped classroom* memiliki konsep dasar bahwa semua yang dilakukan di kelas pada pembelajaran konvensional menjadi dilakukan di rumah dan semua yang dilakukan sebagai pekerjaan rumah pada pembelajaran konvensional menjadi dilakukan di kelas (dalam [Adhitiya, Prabowo & Arifudin, 2015](#)).

Ciri khas dari *flipped classroom* yaitu melibatkan siswa sebelum sesi kelas dimulai, biasanya melalui tugas membaca, video ceramah, atau analisis kegiatan ([Lage, Platt & Treglia dalam Mc. Cullum, 2015](#)). Pada penelitian ini tidak terlepas dari media pembelajaran sebagai pendukung penerapan *flipped classroom*.

Peranan media sangat penting pada model *flipped classroom* karena berfungsi sebagai sarana siswa belajar di rumah dengan keterbatasan waktu pembelajaran di kelas. Media pembelajaran diklasifikasikan menjadi (1) orang, (2) objek, (3) teks, (4) audio, (5) visual, (6) video, (7) komputer multimedia, (8) jaringan komputer ([Pribadi, 2011: 85-88](#)). Sedangkan media menurut Gagne adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar, kemudian Briggs menambahkan bahwa komponen yang dimaksud merupakan semua alat fisik seperti buku, film/video, kaset, dan film bingkai ([dalam Iskandar, 2013](#)). Video pembelajaran merupakan media pembelajaran yang memuat suara, gambar, animasi dan teks dalam menyampaikan informasi atau pengetahuan untuk merangsang siswa dalam belajar. Video yang digunakan pada penelitian ini adalah video pembelajaran yang dibuat dan dirancang untuk pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *video scribe sparkol* dibantu aplikasi *corelvideo studio ulead* dan *format factory*. Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model *flipped classroom* dapat mencapai KKM?

2. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model *flipped classroom* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan model PBL.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experimental* dengan desain penelitian yaitu *the nonequivalent posttest-only control group*. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model *flipped classroom* dan model pembelajaran PBL. Sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi aritmetika sosial.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP N 2 Karanganyar tahun ajaran 2016-2017 yang terdiri dari tiga kelas. Pengambilan sampel dilakukan secara *cluster random sampling* atau acak kelas hingga diperoleh sampel yaitu kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan model *flipped classroom* sedangkan kelas kontrol tetap menggunakan model PBL sesuai dengan yang sekolah terapkan.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan test. Tes yang digunakan dalam penelitian adalah tes kemampuan pemecahan masalah berbentuk tes uraian. Instrumen diujicobakan dan dianalisis meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda butir soal. Butir soal yang memenuhi kelayakan digunakan sebagai soal *posttest*. Analisis data dalam penelitian ini dengan uji ketuntasan klasikal dan uji beda rata-rata.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan analisis data awal diketahui bahwa data awal berdistribusi normal dan homogen. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Statistik Data Awal

Statistik	Kelas	Perhitungan	Simpulan
Normalitas	Eksperimen	$\chi^2_{hitung}(9,59) < \chi^2_{tabel}(11,07)$	Normal
	Kontrol	$\chi^2_{hitung}(7,9) < \chi^2_{tabel}(11,07)$	Normal
Homogenitas	-	$F_{hitung}(1,2) < F_{tabel}(2,17)$	Homogen

Berdasarkan hasil analisis data awal di atas kondisi kedua kelas baik eksperimen dan kontrol dalam keadaan seimbang. Peneliti mendiskripsikan pembelajaran di kelas eksperimen sebagai berikut.

Penerapan *Flipped Classroom* pada pertemuan I dibahas materi keuntungan dan kerugian. Siswa yang hadir berjumlah 27 siswa. Pada pertemuan ini ditemui kendala dimana terdapat satu kelompok yang tidak menonton video pembelajaran di rumah sehingga mengalami kesulitan dalam penerimaan pembelajaran di kelas. Untuk mengatasinya, guru memberikan kesempatan kepada kelompok tersebut untuk menonton video pembelajaran dan mengumpulkan tugasnya saat pembelajaran selesai. Diskusi kelompok masih didominasi dengan perhitungan namun tanpa penulisan jawaban yang sistematis. Hal tersebut dapat dilihat bahwa siswa mampu memahami masalah namun belum mampu merumuskan pemecahan masalah secara tepat dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, guru mengajarkan cara penulisan jawaban yang sistematis. Siswa juga masih enggan untuk presentasi hasil diskusi di depan sehingga presentasi hanya dilakukan di tempat duduk.

Pada pertemuan II, siswa yang hadir berjumlah 26 siswa dan 1 siswa tidak hadir karena sakit. Pada pertemuan ini dibahas materi persentase keuntungan. Pada penerapan *flipped classroom* kali ini berjalan lebih baik daripada pertemuan sebelumnya. Siswa mempelajari materi di video pembelajaran dengan baik sehingga diskusi dapat berjalan lancar. Kemampuan dalam memahami masalah, merumuskan pemecahan masalah, menerapkan strategi dan menginterpretasikan hasil penyelesaian siswa terhadap masalah sudah membaik. Kendala pada pertemuan ini yaitu waktu pembelajaran tidak cukup untuk presentasi hasil diskusi.

Pada pertemuan III, siswa yang hadir berjumlah 27 siswa. Pada pertemuan ini dibahas materi presentase kerugian. Pembelajaran dengan *flipped classroom* berjalan lancar dan sesuai dengan harapan, dimana siswa mempelajari video pembelajaran dengan baik, diskusi kelompok berjalan dengan lancar dan siswa dapat mengerjakan tugas dengan benar. Kemampuan pemecahan masalah matematika dan sistematika penulisan jawaban siswa juga telah membaik. Hal ini sejalan dengan pendapat Nicholas bahwa *flipped classroom* sangat berguna pada kemampuan pemecahan masalah (dalam [Kurihara, 2016](#)). Analisis data akhir dilakukan setelah diperoleh hasil tes kemampuan pemecahan masalah pada materi Aritmetika sosial. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Statistik Data Akhir

Uji Statistik	Kelas	Perhitungan	Simpulan
Normalitas	Eksperimen	$\chi^2_{hitung} (10,8) < \chi^2_{tabel} (11,07)$	Normal
	Kontrol	$\chi^2_{hitung} (4,41) < \chi^2_{tabel} (11,07)$	Normal
Homogenitas	-	$F_{hitung} (1,96) < F_{tabel} (2,217)$	Homogen

Ketuntasan	Eksperimen	$z_{hitung} (2,625) > z_{0,5-\alpha} (1,64)$	Tuntas
Uji beda rata-rata	-	$t_{hitung} (2,97) > t_{tabel} (2,009)$	Kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol

Tabel di atas menunjukkan bahwa penerapan model *flipped classroom* dapat mencapai kriteria ketuntasan. Hal ini sesuai dengan hasil [penelitian Azizah dan Amalia \(2017\)](#). Selain itu, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model *Flipped Classroom* lebih baik dibandingkan dengan model PBL.

Penerapan model *flipped classroom* di SMP 2 Karanganyar berjalan dengan lancar dan menyenangkan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Model tersebut juga dapat membantu siswa dengan kemampuan pemahaman siswa yang bervariasi dalam satu kelas. Bagi siswa yang mempunyai kendala dalam pemahaman materi dapat memutar atau menonton video pembelajaran berulang kali. Selain itu, video pembelajaran dapat diputar kapan saja sesuai dengan waktu belajar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian [Purwanti \(2015\)](#) melakukan penelitian dengan hasil menunjukkan persepsi siswa terhadap hasil pembelajaran menjadi lebih positif dengan adanya video pembelajaran. Hal tersebut juga dapat dilihat pada penelitian ini yaitu setelah pertemuan I berlangsung, siswa menyadari akan pentingnya menonton video pembelajaran untuk menjadikan pemahamannya sebagai bekal dalam pembelajaran di kelas. Siswa juga bersemangat belajar di kelas karena pemahaman yang diperoleh dari video pembelajaran membantu siswa dalam pembelajaran di kelas. Diskusi dengan teman dalam kelompok dan lingkungannya juga membangun perkembangan kognitifnya. Penerimaan materi pelajaran melalui video pembelajaran dan menggunakannya sebagai bekal untuk pembelajaran di kelas dapat dikatakan telah terjadi belajar bermakna bagi siswa. Penerapan model *Flipped Classroom* pada materi Aritmatika sosial di SMP 2 Karanganyar dapat mencapai kriteria efektif yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan model *Flipped Classroom* lebih baik dibandingkan dengan model PBL dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat mencapai ketuntasan.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, dapat ditarik simpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan *model flipped classroom* dapat mencapai KKM.
2. Kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika dengan model *flipped classroom* berbantuan video pembelajaran dengan rata-rata 83 lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL dengan rata-rata 75.

Saran yang dapat diberikan sehubungan dengan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Guru dapat menggunakan model pembelajaran yang bervariasi seperti model pembelajaran *flipped classroom* agar kemampuan pemecahan masalah siswa lebih baik.
2. Guru dapat memanfaatkan video pembelajaran untuk membantu pembelajaran di kelas ataupun di rumah. Video pembelajaran tidak harus dibuat sendiri.

3. Guru dapat menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dengan berbantuan media lain seperti lembar kerja siswa, bahan ajar, video dengan software yang berbeda dan lain sebagainya.

Pustaka

- Adhitiya, E.N., A. Prabowo, R. Arifudin. 2015. "Studi Komparasi Model Pembelajaran *Traditional Flipped* dengan *Peer Instruction Flipped* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *UJME*, 4, 116-126.
- Azizah, Dewi dan Amalia Fitri. 2017. The Influence Of Video-Aided Flipped Classroom Model On Students' Reasoning Skills Mathematic In SMP N 6 Pekalongan. *Prossiding : ICE Universitas Muhammadiyah Purworejo*
- Iskandar, Bayu. 2013. *Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika Melalui Problem Based Learning Berbantuan Video Pembelajaran di Kelas V SDN Karangayu 02 Semarang*. Skripsi, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Kurihara, Yutaka. 2016. "Flipped Classroom : Effects on Education for the Case of Economics". *Journal of Education and e-Learning Research*, 3, 65-77.
- Lestari, Kurnia Eka dan M. Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung. PT Refika Aditama.
- Mc. Cullum, Shelly, Janel Schultz, Kristen Sellke, and Jason Spartz. 2015. "An Examination of the Flipped Classroom Approach on College Student Academi Involvement". *Internasional Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 27, 42-55.
- Pribadi, Benny A. 2011. *Model Assure untuk Mendesain Pembelajaran Sukses*. Jakarta: Dian Rakyat.

-
- Purwanti, Budi. 2015. “Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model *Assure*”. *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan*, 3, 42-47.
- Sam’s, Rosma Hartiny. 2010. *Model Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Teras.
- Sugiman. 2009. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP Problematika dan Cara Melatihkannya*. Makalah. Disajikan dalam Seminar Nasional Penelitian. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta, 16 Mei 2009.
- Suherman, E., Turmudi, Didi S., Tatang H., Suhendra, Sufyani P., Nurjanah, dan Ade Rohayati. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.



ANALISIS SOAL-SOAL PADA BUKU TEKS MATEMATIKA KURIKULUM 2013 EDISI REVISI TAHUN 2014 KELAS XI BERDASARKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA

Dyan Falasifa Tsani

¹*Universitas Islam Negeri Walisongo,*
dyantsani@gmail.com

Abstrak

Proses bernalar sangat erat kaitannya dengan dunia matematika, khususnya dalam hal pemecahan masalah. Pada realitanya di sekolah-sekolah dalam berlatih memecahkan masalah para pendidik biasanya menggunakan buku teks untuk mengukurnya apakah siswa sudah memahami apa yang telah disampaikan oleh pendidik atau belum. Untuk itu perlu diketahui apakah buku-buku teks matematika yang telah beredar telah mengarahkan siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika atau belum. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, dengan subjek penelitian adalah soal-soal Uji Kompetensi yang ada pada buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2014 kelas XI. Pengumpulan data yang dilakukan menggunakan metode dokumentasi. Pedoman analisis soal berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematika menurut NCTM. Hasil analisis diperoleh bahwa dari 225 soal yang dianalisis terdapat 76 soal yang memenuhi indikator 1, 110 soal memenuhi indikator 2, 30 soal memenuhi indikator 3, dan 183 soal memenuhi indikator 4. Hasil analisis juga diperoleh berdasarkan kriteria kemampuan penalaran matematika, dari 225 soal yang dianalisis hanya terdapat 8 soal yang tidak memenuhi indikator kemampuan penalaran matematika dengan presentase 3,56%. Sedangkan sisanya ada 217 soal yang memenuhi indikator kemampuan penalaran matematika dengan presentase 96,45%, dengan rincian 49 soal dengan presentase 21,78% memiliki kriteria baik, 80 soal dengan presentase 35,56% memiliki kriteria sedang, dan 88 soal dengan presentase 39,11% memiliki kriteria kurang.

Kata kunci: Analisis soal, buku teks matematika kurikulum 2013 kelas XI, kemampuan penalaran

Abstract

The process of reasoning has a very strong connection with mathematic world, especially on problem solving skills. But in real life, teachers usually use textbook to measure how much do their students understand materials taught by the teachers. Hence, it is necessary to understand completely do the widely used mathematic textbook has led students to increase their mathematic reasoning skills. The method used were descriptive qualitative, with Competency Test's problems in 2013 Curriculum text book revised in 2014 for 1th grade used for research subjects. Documentation method was used as data collection method. Problems analysis guide was based on mathematic reasoning skills indicator according to NCTM. The analysis result tells that from 225 problems analyzed there were 76 problems fulfilled the indicator 1, 110 problems fulfilled the indicator 2, 30 problems fulfilled the indicator 3 and 183 problems fulfilled the indicator 4. Analysis also shows that based on mathematic reasoning skills, from 225 problems there were only 8 problems haven't fulfilled the mathematic reasoning skills with 3,56% presentation number. While the rest there were 217 problems have fulfilled the mathematic reasoning skills with 96,45% presentation number with 49 problems with 21,78% presentation number have a good criteria, 80 problems with 35,56% have an average criteria and 88 problems or 39,11% have a low criteria.

Keywords: problems analysis, 2013 Curriculum Mathematic Textbook for 11th grade, reasoning skills.

A. Pendahuluan

Kurikulum adalah (Kemendikbud, 2012) seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu.

Isi atau konten kurikulum adalah kompetensi yang dinyatakan dalam Kompetensi Inti (KI) mata pelajaran dan dirinci lebih lanjut kedalam Kompetensi Dasar (KD). Isi kurikulum merupakan bahan kajian dan pelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan nasional yang meliputi bahan kajian dan mata pelajaran. Isi kurikulum adalah mata pelajaran pada proses belajar mengajar, seperti pengetahuan keterampilan dan nilai-nilai yang di asosiasikan dengan mata pelajaran (dalam Nikawanti 2013, diakses pada 30 Maret 2017). Salah satu dari sekian mata pelajaran yang ada adalah matematika. Berdasarkan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi (Seperti dikutip dalam Utami dkk, 2014), tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu untuk:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Komponen utama pada kurikulum disebutkan dalam UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (seperti dikutip dalam Mustofa, tt) yaitu isi dan bahan pelajaran, cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran, dan tujuan pendidikan yang akan dicapai. Dimana isi dan bahan pelajaran terdapat berbagai macam komponen lagi didalamnya, diantaranya Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, materi ajar yang semuanya itu dapat ditemukan dalam buku teks pelajaran. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan perubahan Nomor 19 Tahun 2005, buku teks pelajaran adalah sumber pembelajaran utama untuk mencapai kompetensi dasar dan kompetensi inti (Adilah, 2015). Pada kurikulum 2013 buku teks yang digunakan adalah buku siswa yang telah disediakan oleh pemerintah untuk mendukung kurikulum yang berlaku. Strategi ini memberikan jaminan terhadap kualitas isi atau bahan ajar dan penyajian buku.

Pada buku teks terdapat Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai pada masing-masing jenjang sekolah. Pada Kompetensi Inti yang terdapat di jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) terdapat 4 sikap yang harus dilaksanakan sesuai rancangan pemerintah, yaitu KI 1 tentang sikap spiritual, KI 2 tentang sikap sosial, KI 3 tentang sikap pengetahuan, dan KI 4 tentang sikap keterampilan. Pada mata pelajaran matematika KI 4 tentang sikap keterampilan terdapat beberapa aspek yang harus dicapai dan salah satunya adalah menalar. Dimana menalar merupakan salah satu cara berpikir tingkat tinggi yang harus dicapai pada jenjang SMA.

Apapun yang berhubungan dengan keilmuan pasti semuanya tidak akan ada tanpa proses penalaran dan penelitian. Konsep-konsep yang muncul dalam setiap bidang ilmu pasti merupakan hasil dari suatu proses penalaran, terlebih dalam bidang matematika. Kemampuan memahami materi matematika seseorang tidak dapat dilepaskan dari kemampuan penalaran, dengan kata lain materi matematika akan mudah dipahami dengan adanya kemampuan nalar yang baik.

Matematika diberikan kepada semua siswa tanpa terkecuali agar terlatih berpikir secara logis, analisis, sistematis, dan kreatif. Dengan kompetensi-kompetensi tersebut diharapkan siswa dapat memiliki kemampuan menerima, mengelola, dan memanfaatkan pengetahuan yang diperolehnya. Latihan berpikir, merumuskan masalah serta mengambil kesimpulan akan membantu siswa untuk mengembangkan pemikiran dan intelegensinya. Dengan demikian, semakin banyak siswa berlatih memecahkan masalah matematis maka akan semakin berkembang cara berpikirnya (Rosita).

Penalaran siswa dapat ditingkatkan melalui latihan-latihan yang memerlukan aktivitas penalaran seperti pemecahan masalah matematika. Menurut Suharnan (seperti dikutip dalam Sukayasa, 2009) penalaran merupakan kemampuan berpikir atau keterampilan intelektual yang dapat ditingkatkan melalui latihan-latihan secara langsung dan intensif, dan yang dimaksud dengan latihan penalaran adalah serangkaian tugas mengerjakan soal-soal atau problem-problem penalaran yang dilakukan secara berulang-ulang sehingga seseorang menjadi lebih trampil dalam menarik kesimpulan menurut prinsip-prinsip penalaran. Proses bernalar sangat erat kaitannya dengan dunia matematika, khususnya dalam hal pemecahan masalah. Pada realitanya di sekolah-sekolah dalam berlatih memecahkan masalah para pendidik biasanya menggunakan buku teks untuk mengukurnya apakah siswa sudah memahami apa yang telah disampaikan oleh pendidik atau belum. Untuk itu perlu diketahui apakah buku-buku teks matematika yang telah beredar khususnya buku keluaran pemerintah telah mengarahkan siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran atau belum.

Penelitian tentang analisis pada buku keluaran pemerintah telah dilakukan sebelumnya oleh Nurul Adilah mahasiswi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang dengan judul “Analisis Soal dalam Buku Siswa Matematika Kurikulum 2013 Kelas VIII Semester I Berdasarkan Dimensi Kognitif dari *Trends in International Mathematics and Science Study*(TIMSS)”. Hasil penelitian diperoleh bahwa dari 212 soal yang dianalisis diperoleh 36 soal hanya mencapai tingkat kognitif pada domain *knowing* dengan persentase 16.98 %, 114 soal sudah mencapai tingkat kognitif pada domain *applying* dengan persentase 53.77% dan 62 soal sudah mencapai tingkat kognitif pada domain *reasoning* dengan persentase 29.25%. Sejalan dengan hasil dari penelitian tersebut yang membuktikan bahwa aspek *reasoning* atau penalaran telah tercapai pada soal-soal buku keluaran pemerintah di jenjang Sekolah menengah Pertama (SMP), maka pada penelitian ini akan dianalisis apakah aspek penalaran juga tercapai pada soal-soal buku keluaran pemerintah di jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) atau belum.

Berdasarkan uraian-uraian yang telah disampaikan maka peneliti tertarik untuk mengambil judul penelitian “Analisis Soal-soal pada Buku Teks Matematika Kurikulum 2013 Edisi Revisi Tahun 2014 Kelas XI Berdasarkan Kemampuan Penalaran Matematika”.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif kepustakaan. Data dari penelitian ini adalah soal-soal yang terdapat pada buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2014 kelas XI, sedangkan sumber datanya adalah buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2014 kelas XI. Penelitian dilakukan pada bulan Juli hingga bulan Agustus tahun 2017. Pada penelitian ini diperlukan batasan sehingga penelitian akan fokus pada satu tujuan, sehingga batasan yang peneliti ambil yaitu hanya fokus pada soal-soal yang ada pada buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2014 kelas XI yang akan dianalisis berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematika dari NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*), yaitu (NCTM, 2000):

1. Mengenali penalaran dan pembuktian sebagai aspek fundamental matematika
2. Membuat dan menyelidiki dugaan matematis
3. Mengembangkan dan mengevaluasi argumen matematika dan pembuktian
4. Memilih dan menggunakan berbagai jenis penalaran dan metode pembuktian

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode dokumentasi. Teknik pengolahan dan analisis data dilakukan dalam tiga tahap yaitu reduksi data, display

data, dan verifikasi. Reduksi data pada penelitian ini yaitu menganalisis soal-soal pada buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematika, dimana terdapat 4 indikator kemampuan penalaran matematika yang kemudian soal-soal tersebut akan diklasifikasikan memenuhi indikator 1, 2, 3, atau 4. Display data pada penelitian ini data akan disajikan dalam bentuk tabel sesuai dengan urutan BAB yang ada pada bukuteks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi kelas XI, dengan soal-soal yang dianalisis akan diklasifikasikan dalam 3 kategori yaitu (1) memenuhi 1 indikator, soal kurang, (2) memenuhi 2 indikator, soal sedang, (3) memenuhi >2 indikator, soal baik. Verifikasi pada penelitian ini dilakukan dengan menarik kesimpulan menggunakan rumus presentase untuk menghitung jumlah dan persentase soal-soal yang membutuhkan penalaran matematika berdasarkan kategori yang telah disebutkan, kemudian dari hasil yang didapat diklasifikasikan lagi secara keseluruhan berdasarkan tabel berikut.

Tabel 1. Tabel Kriteria Presentase

No	Persentase	Kriteria
1	80% - 100%	Sangat baik
2	70% - 79%	Baik
3	60% - 69%	Cukup baik
4	50% - 59%	Kurang baik
5	0% - 49%	Tidak baik

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Secara umum, dari analisis yang telah dilakukan diketahui bahwa pada setiap BAB setidaknya terdapat 1 Uji Kompetensi dan untuk setiap Uji Kompetensi memiliki jumlah soal yang berbeda-beda. Jumlah soal yang ada pada buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2014 kelas XI adalah 225 soal yang telah dianalisis berdasarkan indikator kemampuan penalaran dari NCTM.

Hasil penelitian berdasarkan analisis untuk setiap indikator kemampuan penalaran matematika mendapatkan bahwa ada 76 yang memenuhi indikator 1, 110 soal yang memenuhi indikator 2, 30 soal yang memenuhi indikator 3, dan 183 soal memenuhi indikator 4. Hasil analisis menyatakan bahwa soal-soal pada buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2014 kelas XI lebih didominasi pada indikator 4 yaitu 183 soal yang memenuhi dari 225 soal, karena soal-soal pada buku tersebut lebih banyak mengarahkan siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran dengan menggunakan berbagai jenis penalaran dan metode pembuktian yaitu mengikuti aturan referensi baik berupa rumus-rumus yang ada pada buku teks maupun pernyataan-pernyataan yang diberikan soal dan menggunakan metode pembuktian langsung.

Hasil analisis juga menyatakan bahwa indikator 3 paling sedikit memenuhi soal-soal pada buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2014 kelas XI yaitu sebanyak 30 soal dari 225 soal. Hal tersebut dikarenakan soal-soal pada buku tersebut belum banyak yang membutuhkan aspek mengembangkan dan mengevaluasi argumen, padahal seperti yang telah diketahui bahwa pada aspek mengembangkan dan mengevaluasi argumen merupakan salah satu aspek yang penting untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan penalaran matematika. Kebanyakan soal-soal pada buku tersebut hanya mengarahkan siswa untuk membuat dan menyelidiki dugaan matematis (indikator 2) atau argumen dari soal-soal yang diberikan.

Hasil analisis berdasarkan kriteria kemampuan penalaran matematika mendapatkan bahwa terdapat 49 soal yang memenuhi kriteria baik dengan presentase 21,78%, 80 soal memenuhi kriteria sedang dengan presentase 35,56%, 88 soal memenuhi kriteria kurang dengan presentase 39,11%, dan ada 8 soal yang bukanlah soal penalaran dengan presentase 3,56%. Soal yang dianggap sudah benar-benar mencapai kemampuan penalaran matematika adalah soal yang memiliki kriteria baik, sedangkan soal yang memiliki kriteria sedang ataupun kurang belum sepenuhnya mencapai kemampuan penalaran matematika.

Soal yang memiliki kriteria sedang dan kurang dianggap belum sepenuhnya mencapai kemampuan penalaran matematika karena soal yang memiliki kriteria sedang hanya memenuhi 2 indikator dan soal yang memiliki kriteria kurang hanya memenuhi 1 indikator, dimana jumlah semua indikator adalah 4 dan soal-soal tersebut belum memenuhi lebih dari 50% dari indikator yang ada. Soal dengan kriteria sedang sebanyak 80 soal dan soal dengan kriteria kurang sebanyak 88 soal, apabila dijumlahkan soal yang memiliki kriteria sedang dan kurang adalah sebanyak 168 soal, sehingga sebanyak 74,67% soal yang ada pada buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi kelas XI belum sepenuhnya mencapai kemampuan penalaran matematika. Soal yang memiliki kriteria baik merupakan soal-soal yang memenuhi sedikitnya 3 indikator kemampuan penalaran matematika, dimana jumlah semua indikator adalah 4 dan soal-soal tersebut sudah memenuhi lebih dari 50% dari indikator yang ada. Hasil analisis menyatakan bahwa soal yang memiliki kriteria baik berjumlah 49 soal sehingga sebanyak 21,78% soal yang ada pada buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2014 kelas XI sudah benar-benar mencapai kemampuan penalaran matematika.

Berdasarkan penelitian ini buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi kelas XI menunjukkan terdapat 96,44% soal yang mendukung kemampuan penalaran matematika. Sehingga bila dilihat berdasarkan tabel kriteria yang telah dipaparkan, buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2014 kelas XI sangat baik pada

kemampuan penalaran matematika dan dapat disimpulkan bahwa buku tersebut sangat baik untuk digunakan oleh pendidik dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematika. Peneliti merekomendasikan penggunaan buku tersebut dalam proses pembelajaran sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa.

D. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis untuk setiap indikator kemampuan penalaran matematika, dari 225 soal yang ada pada buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2014 kelas XI diperoleh 76 soal yang memenuhi indikator 1, 110 soal memenuhi indikator 2, 30 soal memenuhi indikator 3, dan 183 soal memenuhi indikator 4.

Hasil analisis juga memperoleh bahwa pada buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2014 Kelas XI berdasarkan kriteria kemampuan penalaran matematika, dari 225 soal yang dianalisis hanya terdapat 8 soal yang tidak memenuhi indikator kemampuan penalaran matematika dengan presentase 3,56%. Sedangkan sisanya ada 217 soal yang memenuhi indikator kemampuan penalaran matematika dengan presentase 96,45%, dengan rincian 49 soal dengan presentase 21,78% memiliki kriteria baik, 80 soal dengan presentase 35,56% memiliki kriteria sedang, dan 88 soal dengan presentase 39,11% memiliki kriteria kurang.

Hasil menunjukkan angka yang sangat tinggi terhadap soal-soal yang dianalisis berdasarkan kemampuan penalaran matematika yaitu 96,45% dimana berdasarkan tabel kriteria yang telah dipaparkan masuk pada kriteria sangat baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2014 kelas XI sudah mengarahkan siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika dan sudah baik untuk dijadikan pedoman dan pegangan siswa dalam proses pembelajaran.

Saran

Dari hasil penelitian ini dapat diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi guru

- a) Buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2014 kelas XI dapat dijadikan pedoman dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa dilihat dari hasil analisis yang sangat baik pada kemampuan penalaran matematika.

- b) Soal-soal pada buku teks matematika Kurikulum 2013 edisi revisi tahun 2014 kelas XI dapat dijadikan acuan dalam pemilihan soal-soal sebagai latihan siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematika
2. Bagi penulis dan penerbit buku matematika, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan masukan dalam merevisi buku teks matematika kurikulum 2013 dalam pembuatan soal terutama pada aspek kemampuan penalaran matematika.
3. Bagi peneliti lain yang mengambil penelitian sejenis
 - a) Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan dan masukan untuk menambah wawasan dalam pengembangan penelitiannya
 - b) Penelitian ini hanya ditinjau berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematika sehingga perlu pengembangan ditinjau dari aspek yang lain

E. Daftar Pustaka

- Adilah, Nurul. 2015. *Analisis Soal dalam Buku Siswa Matematika Kurikulum 2013 Kelas VIII Semester I Berdasarkan Dimensi Kognitif dari Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Skripsi. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
- Kemendikbud. 2012. Dokumen Kurikulum 2013
- Kemendikbud. 2014. *Matematika*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Mustofa. Tt. *Kajian Kurikulum dan Buku Teks Ekonomi*. Modul Mata Kuliah Universitas Negeri Yogyakarta
- National Council of Theachers of Mathematics. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM
- Nikawanti, Gia. 2013. *Pengembangan Isi Kurikulum*. http://gianikawanti87.blogspot.co.id/2013/01/pengembangan-isi-kurikulum_3870.html?m=1. Diakses pada 30 Maret 2017
- Rosita, Cita Dwi. *Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Ditingkatkan pada Mahasiswa*. Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon. Jurnal Euclid Vol.1 No.1
- Sukayasa. 2009. *Penalaran dan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Geometri*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta.
- Utami, dkk. 2014. *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMA N 2 Painan Melalui Penerapan Pembelajaran Think Pair Square*. Jurnal Pendidikan Matematika Vol.3 No.1



PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK BERBASIS *FLIPBOOK MAKER* PADA MATERI PROGRAM LINEAR KELAS X SMK

Wulan Noviyanita

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNIKAL

Jl. Sriwijaya No 3 Pekalongan,

wulwul.5656@gmail.com

Abstrak

Kegiatan pembelajaran di SMK Muhammadiyah Kesesi masih kurang memanfaatkan media pembelajaran, guru masih menggunakan buku paket yang tersedia di sekolah serta *power point* pada saat pembelajaran sehingga siswa merasa jenuh. Penelitian ini mengembangkan bahan ajar elektronik berbasis *flipbook maker* pada materi program linear kelas X di SMK Muhammadiyah Kesesi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan bahan ajar elektronik yang dikembangkan. Penelitian yang dilakukan menggunakan model pengembangan Borg & Gall yang termuat dalam Putra (2012:120-121). Langkah-langkah penelitian tersebut yaitu 1) penelitian dan pengumpulan data; 2) pengembangan jenis/bentuk produk awal; 3) uji coba lapangan tahap awal; 4) uji pelaksanaan lapangan; 5) penyempurnaan produk. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata total kriteria dari validator $V_a = 4,1$. Menurut kriteria validasi maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar elektronik berbasis *flipbook maker* pada materi program linear kelas X SMK dikatakan valid. Sedangkan hasil perhitungan nilai kepraktisan bahan ajar elektronik berbasis *flipbook maker* pada materi program linear kelas X SMK yang diperoleh dari angket respon siswa adalah 85,9 %. Hal tersebut berarti bahwa bahan ajar elektronik yang dikembangkan dinyatakan praktis. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar elektronik berbasis *flipbook maker* pada materi program linear kelas X SMK layak digunakan sebagai salah satu sumber belajar.

Kata Kunci : Bahan Ajar Elektronik, *Flipbook Maker*, Program Linear.

Abstract

Learning activities at SMK Muhammadiyah Kesesi are still less use of instructional media, teachers still use the available package books in school and power point at the time of learning so that students feel bored. This research develops electronic teaching materials based on flipbook maker linear class X material program at SMK Muhammadiyah Kesesi. The purpose of this research is to know the validity and the practicability of the developed electronic materials. The research conducted using the Borg & Gall development model included in Putra (2012:120-121). The steps of the research are: 1) research and data collection; 2) development of initial product type / shape; 3) initial field trials; 4) field implementation test; 5) product improvement. There are 8 validator in this research and there are 28 students as respondent. Based on the research results obtained the average total criteria from the validator $V_a = 4,1$. According to the validation criteria, it can be concluded that the electronic teaching materials using kvisoft flipbook maker application on the material linear, class X SMK is said to be valid. While the calculation of the value of the practicality of electronic materials using kvisoft flipbook maker application on material linear class X SMK obtained from the student response questionnaire is 85,9 %. It means, the developed electronic teaching material is declared practical. Therefore, it can be concluded that the electronic teaching materials using kvisoft flipbook maker application on material linear class X SMK is suitable to use as one of the learning resources.

Keywords: Electronic Teaching Materials, Kvisoft Flipbook Maker, Linear Program.

1. Pendahuluan

Tantangan di dunia pendidikan pada zaman sekarang lebih kompleks, sebab adanya program

masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA) mengharuskan Sumber Daya Manusia (SDM) masyarakat lebih siap bersaing di era global. Upaya yang tepat untuk menyiapkan SDM yang berkualitas dan satu-satunya wadah yang dapat dipandang dan seyogianya berfungsi sebagai alat untuk membangun SDM yang bermutu tinggi adalah pendidikan ([Trianto, 2009:4](#)). Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan syarat perkembangan ([Trianto, 2009:1](#)). Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan, bahwa pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokrasi serta bertanggung jawab ([Trianto, 2009:1](#)). Salah satu yang menunjang perkembangan potensi siswa yaitu melalui pendidikan formal. Sistem yang mendukung dalam pendidikan formal salah satunya adalah terdapat mata pelajaran. Mata pelajaran yang dipelajari siswa disetiap jenjang pendidikan itu salah satunya adalah pelajaran matematika.

Menurut Hermer dan Trueblood dalam [Sam's \(2010:13\)](#) konsep matematika tersusun menurut hirarki yang mempunyai arti bahwa konsep yang satu merupakan landasan atau dasar bagi konsep berikutnya. Pendapat Herman dalam [Sam's \(2010:13\)](#) mengenai konsep matematika yaitu mempelajari konsep B yang mendasarkan kepada konsep A, seseorang perlu memahami lebih dahulu konsep A. Berdasarkan penjelasan tentang konsep matematika, jika hal tersebut diterapkan di sekolah setiap jenjang pendidikan maka tidak ada lagi siswa yang kesulitan memahami konsep matematika.

Fenomena yang terjadi pada jenjang pendidikan di sekolah, banyak siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika ([Jhonson dan Hamonangan, 2014:98](#)). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMK Muhammadiyah Kesesi, menurut guru hampir setiap siswa merasa jenuh dalam pembelajaran matematika karena siswa menganggap matematika pelajaran yang sulit. Hal tersebut terbukti ketika dilakukan observasi sekitar 70% siswa merasa jenuh dalam pembelajaran matematika. Rasa jenuh siswa ditunjukkan dengan sikap ketika mengikuti pembelajaran matematika siswa ngobrol dengan temannya dan kurang memperhatikan Guru menjelaskan. Wawancara juga dilakukan pada salah satu siswa, menurut siswa pelajaran matematika itu sulit dan ketika guru menjelaskan siswa jarang memperhatikan karena merasa jenuh.

Pengumpulan data tidak hanya dilakukan dengan cara wawancara tetapi, dengan cara observasi juga untuk menambah data yang dikumpulkan. Hasil observasi yang didapat yaitu

siswa kurang aktif selama pembelajaran matematika, guru di SMK Muhammadiyah Kesesi kurang pemanfaatan media, guru masih menggunakan buku paket yang tersedia di sekolah serta *power point*, kurikulum yang digunakan di SMK Muhammadiyah Kesesi yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), di sekolah terdapat laboratorium komputer tetapi proses pembelajaran matematika belum pernah memanfaatkan fasilitas tersebut, dan di SMK Muhammadiyah Kesesi sudah tersedia LCD proyektor dan *speaker* yang siap untuk dipakai dalam proses pembelajaran. Fasilitas yang sudah tersedia di sekolah belum dimanfaatkan dengan maksimal dalam proses pembelajaran.

Kecenderungan pembelajaran yang kurang membuat siswa tertarik merupakan hal yang wajar dialami guru jika belum bisa memahami karakteristik siswa (Daryanto, 2013:2). Hal tersebut ditemui di SMK Muhammadiyah Kesesi, sebab guru matematika di SMK masih baru perlu penyesuaian. Berdasarkan data di SMK Muhammadiyah Kesesi pada nilai ulangan harian materi program linear tahun lalu, 45% siswa belum mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang ditentukan yaitu 75. Hal tersebut disebabkan karena siswa belum paham dengan konsep program linear yang dijelaskan guru.

Menurut [Daryanto \(2013:1\)](#) prestasi belajar siswa di sekolah sering diindikasikan dengan permasalahan belajar dari siswa tersebut dalam memahami materi. Guru perlu mengetahui mengenai strategi pembelajaran supaya bisa melaksanakan pembelajaran yang tepat. Pemilihan strategi pembelajaran yang sesuai merupakan daya dukung bagi siswa untuk dapat mencapai prestasi gemilang dalam bidang matematika ([Jhonson dan Hamonangan, 2014:99](#)). Oleh karena itu, perlu adanya upaya merancang strategi pembelajaran yang tepat yaitu dengan menciptakan suasana pembelajaran matematika yang menarik agar tidak membuat siswa jenuh serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Menciptakan suasana pembelajaran tersebut serta meningkatkan hasil belajar siswa maka perlu adanya persiapan meliputi 1) pemilihan metode pembelajaran yang sesuai dengan materi sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa; 2) menyiapkan sebuah bahan ajar menarik yang mendukung proses pembelajaran.

Metode pembelajaran yang bisa dipilih banyak, salah satu metode pembelajaran yang dapat dipilih yaitu metode *Cooperative Integrated Reading And Composition* (CIRC). Menurut Sutrisno CIRC merupakan salah satu tipe model pembelajaran *cooperative learning*. Menurut Slavin dalam Halimah (2014:34) metode CIRC mempunyai kelebihan diantaranya yaitu 1) model pembelajaran kooperatif tipe CIRC amat tepat untuk meningkatkan pemahaman siswa pada materi pembelajaran; 2) siswa termotivasi pada hasil secara teliti karena bekerjasama dalam

kelompok; 3) meningkatkan hasil belajar, khususnya dalam menyelesaikan soal yang diberikan guru. Tidak hanya pemilihan metode pembelajaran, tetapi bahan ajar yang digunakan pada proses pembelajaran juga perlu dipersiapkan.

Menurut [Daryanto dan Dwicahyono \(2014:171\)](#) bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru atau instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Manfaat bahan ajar bagi guru salah satunya yaitu guru tidak lagi bergantung kepada buku teks yang terkadang sulit diperoleh dan salah satu manfaat bagi siswa adalah kegiatan pembelajaran lebih menarik ([Daryanto dan Dwicahyono, 2014:172](#)). Pemanfaatan kemajuan teknologi dapat mendukung kegiatan pembelajaran, misalnya membuat bahan ajar yang menarik dengan sebuah aplikasi. Menurut [Sugianto, dkk \(2013:101\)](#) dengan memanfaatkan kemajuan teknologi salah satunya teknologi multimedia telah menjanjikan potensi besar dalam merubah cara seseorang untuk belajar, untuk memperoleh informasi, menyesuaikan informasi dan sebagainya.

Salah satu teknologi yang diharapkan dapat menciptakan suasana belajar menarik dan mudah dipahami yaitu dengan memanfaatkan penggunaan sebuah aplikasi *kvisoft flipbook maker*. Aplikasi *kvisoft flipbook marker* merupakan perangkat lunak atau *software* yang digunakan untuk membuat tampilan buku atau bahan ajar lainnya menjadi sebuah buku elektronik digital berbentuk *flipbook* ([Sugianto dkk, 2013:103](#)).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh [Wahyudi pada tahun 2012](#) dapat disimpulkan bahwa bahan ajar elektronik multimedia dengan *macromedia flash 8.0* yang dibuat memiliki kategori yang baik dari segi materi maupun media. Penelitian lain yang dilakukan oleh Liana pada tahun 2014 memberi kesimpulan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,125 > 1,6696667$ maka, hipotesis H_0 ditolak, jadi rata-rata nilai hasil belajar siswa yang menggunakan modul pembelajaran berbantu *flipbook maker* dengan model TSTS lebih baik dari rata-rata nilai hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal tersebut menunjukkan pembelajaran kelas eksperimen mencapai efektif. Jadi validitas perangkat dan efektifitas pembelajaran tercapai. Berdasarkan pemaparan hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, terdapat variasi media yang dikembangkan dan variasi aplikasi yang digunakan untuk membuat media. Oleh karena itu, dari beberapa variasi di atas penelitian ini mengambil salah satu dari beberapa variasi tersebut. Penelitian ini mengambil pengembangan bahan ajar elektronik berbasis *flipbook marker* pada materi program linear kelas X SMK.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kevalidan pengembangan bahan ajar elektronik berbasis *flipbook marker* pada materi program linear kelas X SMK.
2. Mengetahui kepraktisan pengembangan bahan ajar elektronik berbasis *flipbook marker* pada materi program linear kelas X SMK.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan (*Research and Development*) adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut ([Sugiyono, 2010:407](#)). Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model menurut [Borg & Gall dalam Putra \(2012: 120- 121\)](#). Prosedur penelitian pengembangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : 1) penelitian dan pengumpulan data; 2) pengembangan jenis/bentuk produk awal; 3) uji coba lapangan tahap awal; 4) uji pelaksanaan lapangan; 5) penyempurnaan produk.

Penjelasan mengenai prosedur penelitian pengembangan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1) Penelitian dan pengumpulan data

Penelitian ini dilakukan di SMK Muhammadiyah Kesesi. Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan di dalam kelas selama proses pembelajaran dan wawancara ke siswa dan guru matematika. Beberapa permasalahan yang ditemukan, penelitian ini memfokuskan pada masalah terbatasnya media maupun alat bantu yang dapat mendukung proses pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sebuah bahan ajar elektronik berbasis *flipbook maker* pada materi program linear kelas X SMK.

2) Pengembangan jenis/bentuk produk awal Tahap

pengembangan jenis/bentuk produk awal dimulai dengan membuat draf bahan ajar elektronik, kemudian mendesain bahan ajar elektronik di *microsoft word*, selanjutnya didesain menggunakan aplikasi *kvisoft flipbook maker*.

3) Uji coba lapangan tahap awal

Uji coba lapangan tahap awal merupakan proses pengumpulan data atau proses validasi dengan menggunakan angket. Validasi produk dilakukan dengan cara menyerahkan lembar validasi kepada 8 validator untuk menilai valid atau tidak bahan ajar elektronik yang dibuat. Lembar validasi yang dinilai oleh 8 validator memuat 4 kriteria dan 28 pernyataan.

4) Uji pelaksanaan lapangan

Setelah produk melalui uji coba lapangan tahap awal , produk yang dikembangkan

direvisi kekurangannya sesuai masukan dari 8 validator. Produk bahan ajar elektronik yang sudah direvisi, kemudian diuji pelaksanaan lapangan untuk mengetahui kepraktisannya. Uji pelaksanaan lapangan dilakukan di salah satu kelas X SMK Muhammadiyah Kesesi. Kepraktisan bahan ajar elektronik yang dikembangkan dapat dilihat melalui angket respon siswa setelah menggunakan bahan ajar elektronik. Angket respon siswa memuat 4 kriteria dan 20 pernyataan.

5) Penyempurnaan produk

Setelah uji pelaksanaan lapangan pemakaian bahan ajar elektronik dilakukan, maka bahan ajar elektronik yang dikembangkan disempurnakan atau diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan yang diberikan dari siswa pada saat uji coba.

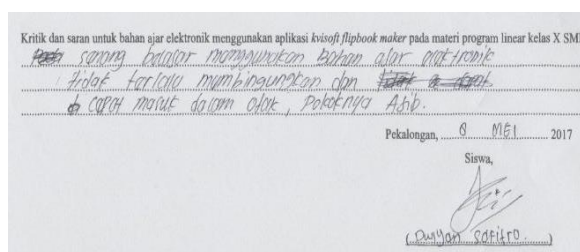
3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi di SMK Muhammadiyah Kesesi diketahui permasalahannya yaitu keaktifan siswa kurang dalam pembelajaran matematika serta kurangnya pemanfaatan media pembelajaran, guru masih menggunakan buku paket yang tersedia di sekolah dan *power point*. Selanjutnya, hasil wawancara ke siswa serta guru matematika didapatkan hasil yaitu siswa merasa jenuh ketika pembelajaran matematika, kondisi kelas yang kurang kondusif serta keterbatasan media yang digunakan dan guru jarang menggunakan media. Berdasarkan pengumpulan data tambahan diperoleh bahwa nilai rata-rata ulangan siswa tahun lalu pada materi program linear kurang dari KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang ditentukan yaitu 75. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidak dapat menerima materi program linear dengan baik.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan pada saat penelitian dan pengumpulan data maka selanjutnya melaksanakan pengembangan jenis/bentuk produk awal. Sebelum membuat pengembangan jenis/bentuk produk awal, terlebih dahulu disiapkan perencanaan garis besar isi bahan ajar elektronik. Setelah perencanaan dilakukan, maka dimulai membuat bahan ajar elektronik menggunakan aplikasi *kvisoft flipbook maker*.

Bahan ajar elektronik yang sudah dikembangkan dinilai oleh 8 validator untuk mengetahui valid atau tidaknya bahan ajar elektronik yang dikembangkan. Berdasarkan hasil validasi bahan ajar elektronik yang dilakukan oleh 8 validator maka diperoleh rata-rata total kriteria dari validator $V_a = 4,1$. Menurut kriteria validasi maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar elektronik berbasis *flipbook maker* pada materi program linear kelas X SMK dikatakan valid. Hal tersebut membuktikan bahwa bahan ajar elektronik berbasis *flipbook maker* pada materi program linear kelas X SMK layak di uji cobakan.

Uji pelaksanaan lapangan dilakukan setelah bahan ajar elektronik tersebut direvisi sesuai dengan saran yang telah diberikan oleh 8 validator. Uji coba dilakukan di SMK Muhammadiyah Kesesi yaitu kelas X TKR 2 sebanyak 28 siswa putra. Proses uji coba dilaksanakan dengan menerapkan metode pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC). Metode tersebut merupakan salah satu bentuk dari model pembelajaran kooperatif atau model pembelajaran berkelompok. Angket respon siswa diberikan kepada siswa setelah proses pembelajaran menggunakan bahan ajar elektronik. Angket tersebut diberikan kepada siswa untuk mengetahui kepraktisan bahan ajar elektronik yang telah dikembangkan. Berdasarkan pengamatan selama proses uji coba bahan ajar elektronik siswa sangat antusias mengikuti pembelajaran matematika. Hal tersebut terbukti ketika siswa mengisi angket, siswa menuliskan pesan seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Kritik dan Saran dari Siswa

Angket yang diisi siswa terdapat juga kritik mengenai penggunaan bahan ajar elektronik pada saat proses pembelajaran. Salah satu kritik siswa yaitu bahwa layar bahan ajar elektronik kurang besar. Berdasarkan kritik yang diberikan tentang ukuran layar, hal tersebut merupakan salah satu kekurangan dari aplikasi yang digunakan untuk membuat bahan ajar elektronik.

Adapun kelebihan dari bahan ajar elektronik ini yaitu 1) isi bahan ajar elektronik yang meliputi materi dan latihan soal disajikan bervariasi tidak hanya teks tetapi terdapat gambar serta video yang mendukung materi, hal tersebut ditunjukkan dari hasil analisis data lembar validasi diperoleh kriteria isi bahan ajar elektronik mencapai nilai rata-rata kriteria atau $K_i \geq 4$, 3 nilai rata-rata kriteria tersebut merupakan nilai rata-rata kriteria tertinggi dibandingkan nilai rata-rata kriteria lainnya; 2) bahan ajar elektronik memudahkan siswa belajar pada bagian tertentu sesuai yang diinginkan, hal ini ditunjukkan dari hasil analisis data angket respon siswa diperoleh jumlah skor yang diberikan siswa terhadap pernyataan 1 atau P1 yaitu 134 jumlah tersebut merupakan jumlah tertinggi dibandingkan dengan jumlah skor pada pernyataan lainnya. Adapun kelemahan dari bahan ajar elektronik ini yaitu ukuran layar bahan ajar elektronik, sehingga isi bahan ajar tidak bisa dilihat jelas, untuk memperjelas harus menggunakan fitur zoom pada bagian tertentu yang ingin dilihat. Hal ini ditunjukkan dari hasil analisis data lembar validasi dan angket

respon siswa, skor terendah yang diberikan oleh validator dan siswa diperoleh pada bagian kriteria teknis yang meliputi ukuran huruf, gambar, dan sebagainya.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai kepraktisan bahan ajar elektronik berbasis flipbook maker pada materi program linear kelas X SMK yang diperoleh dari angket respon siswa adalah 85,9 %. Hal tersebut berarti bahwa bahan ajar elektronik yang dikembangkan dinyatakan praktis. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar elektronik berbasis flipbook maker pada materi program linear kelas X SMK valid dan praktis apabila digunakan sebagai salah satu sumber belajar.

Penyempurnaan produk akhir, pada langkah ini dilakukan perbaikan bahan ajar elektronik berdasarkan saran dan masukan yang diberikan siswa setelah uji pelaksanaan lapangan. Bahan ajar elektronik dikemas dalam CD (Compact Disk) agar lebih menarik serta mudah untuk disimpan dan dapat dibuka secara offline, tidak hanya itu bahan ajar elektronik juga di upload ke internet apabila siswa maupun guru ingin menggunakan bahan ajar elektronik secara online.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Bahan ajar elektronik berbasis flipbook maker pada materi program linear kelas X SMK valid. Hal tersebut terbukti dari hasil rata-rata total kriteria dari validator $V_a = 4,1$.
2. Respon siswa terhadap bahan ajar elektronik berbasis flipbook maker pada materi program linear kelas X SMK praktis. Hal tersebut terbukti dari hasil angket respon siswa adalah 85,9 %.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka terdapat saran yang diberikan peneliti yaitu sebagai berikut.

1. Bahan ajar masih ada kekurangan mengenai ukuran layar oleh karena itu bagi penelitian selanjutnya agar bisa mengembangkan bahan ajar elektronik dengan hasil yang lebih baik dan memberikan solusi untuk mengatasi kekurangan dari bahan ajar ini.
2. Membuat bahan ajar elektronik berbasis *flipbook maker* ada yang perlu diperhatikan yaitu pada saat *mendownload* aplikasi *flipbook maker* karena ada salah satu program *flipbook maker* menggunakan trial, oleh karena bagi penelitian selanjutnya agar bisa lebih teliti dalam hal *mendownload* aplikasi yang akan digunakan untuk membuat bahan ajar elektronik.

Daftar Pustaka

- Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Daryanto dan Aris Dwicahyono. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Halimah, Andi. 2014. "Metode *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) dalam Pembelajaran Membaca dan Menulis di SD/MI". *Auladuna*, 1, 27-35.
- Jhonson dan Hamonangan Tambunan. 2014. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Visual Basic* dan *Smoothboard* pada Matematika". *Jurnal Teknologi Informasidan Komunikasi dalam Pendidikan*, 1, 98-109.
- Liana, Nur. 2014. "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbantu *Flip Book Maker* dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) Materi Pokok Limit Fungsi Kelas XI". *Prosiding Mathematics and Sciences Forum*, 557-564.
- Putra, Nusa. 2012. *Research and Development*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sam's, Rosman Hartiny. 2010. *Model Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Teras.
- Sugianto, Dony, Ade Gafar Abdullah, Siscka Elvyanti, dan Yuda Muladi. 2013. "Modul Virtual: Multimedia *Flipbook* Dasar Teknik Digital". *Invotec*, IX, 101-116.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfa Beta.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Wahyudi. 2012. "Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Multimedia dengan *Macromedia Flash 8.0* untuk Mahasiswa S1 PGSD UKSW". *Satya Widya*, 28, 55-72.



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGUNAKAN APLIKASI ADOBE DREAMWEAVER CS6 DENGAN METODE INKUIRI PADA MATERI GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN DUA LINGKARAN

Moh. Salman

*Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNIKAL
Jl. Sriwijaya No 3 Pekalongan
Salmanjava.5656@gmail.com*

Abstrak

Pesatnya kemajuan IPTEK dalam dunia pendidikan mendasari adanya pembelajaran dengan memanfaatkan Teknologi Informasi sebagai media pembelajaran yang salah satunya dikenal dengan istilah pembelajaran berbasis *web*. Pengembangan media pembelajaran menggunakan aplikasi Adobe Dreamweaver CS6 dengan metode inkuiri pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran bertujuan untuk mengatasi permasalahan pada proses pembelajaran di SMP Muhammadiyah Pekajangan yang masih menggunakan media pembelajaran sederhana. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan Borg & Gall. Tahapan-tahapan yang dilaksanakan adalah penelitian dan pengumpulan data, desain produk, validasi produk, uji coba produk, dan penyempurnaan produk. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran yang berkualitas dengan menguji kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran tersebut. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata total aspek dari semua validator 4,7. Sedangkan hasil perhitungan nilai kepraktisan media pembelajaran dari angket respon diperoleh presentase sebesar 85,19 %. Menurut kriteria kevalidan dan kriteria kepraktisan maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan valid dan praktis.

Kata Kunci: *Adobe Dreamweaver CS6, Media Pembelajaran Matematika, Metode Inkuiri.*

Abstract

The rapid progress of science and technology in the world of education underlies the existence of learning by utilizing Information Technology as a learning medium, one of which is known by the term web-based learning. The development of instructional media using Adobe Dreamweaver CS6 application with inquiry method in the tangents of circle alliance aims to overcome the problems in the learning process in SMP Muhammadiyah Pekajangan which still use simple learning media. This development research uses the Borg & Gall development model. The stages are research and data collection, product design, product validation, product trial and product improvement. The purpose of this study is to develop a quality learning media by testing the validity and validity of the learning media. Based on the result of the research, the average of total aspect from all validator 4.7. While the calculation of the value of practicality of learning media from questionnaire response obtained percentage of 85.19%. According to the criteria of validity and the criteria of practicality it can be concluded that the learning media developed valid and practical.

Keywords: *Adobe Dreamweaver CS6, Media of Mathematics Learning, Inquiry Method.*

1. Pendahuluan

Wajib belajar adalah program pendidikan minimal yang harus diikuti oleh warga negara Indonesia atas tanggung jawab pemerintah dan pemerintah daerah (PP, 2008: 1). Program wajib belajar diselenggarakan pada jalur pendidikan formal, nonformal, dan informal (PP, 2008: 9). Penyelenggaraan wajib belajar pada jalur formal dilaksanakan minimal pada jenjang pendidikan dasar yang meliputi SD, MI, SMP, MTs, dan bentuk lain

yang sederajat ([PP, 2008: 2](#)). Salah satu mata pelajaran yang dipelajari oleh siswa dalam menempuh wajib belajar pada jalur formal adalah matematika. Menurut [Susanto \(2013: 183\)](#) matematika merupakan salah satu bidang studi yang ada pada semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi.

James dan James dalam [Waskito \(2014: 61\)](#) menyebutkan matematika dipandang sebagai ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lain dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri. Sedangkan bidang studi matematika merupakan salah satu komponen pendidikan dalam bidang-bidang pengajaran yang diperlukan untuk proses perhitungan dan proses berpikir yang sangat dibutuhkan orang dalam menyelesaikan berbagai masalah ([Susanto, 2013: 184](#)). Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa SMP Muhammadiyah Pekajangan, diperoleh informasi adanya penurunan motivasi dan ketertarikan siswa untuk mengikuti pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran matematika yang hanya menggunakan metode ceramah tanpa adanya variasi pembelajaran atau penggunaan media pembelajaran. Sedangkan, hasil wawancara dengan guru SMP Muhammadiyah Pekajangan, diperoleh informasi adanya laboratorium komputer yang sekarang masih minim pemanfaatannya yang hanya digunakan pada saat mata pelajaran TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) ataupun ujian praktek saja.

Siswa yang tidak merasa termotivasi di dalam mengikuti pembelajaran di kelas dapat menyebabkan siswa kurang bahkan tidak memahami materi yang diberikan oleh guru ([Daryanto, 2013: 1-2](#)). Pentingnya belajar matematika mengharuskan guru mampu mendidik dan melatih siswa agar tujuan pembelajaran matematika tercapai. [Permendiknas \(2006: 346\)](#) pembelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan memahami konsep, menggunakan penalaran pada pola dan sifat, memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, mengkomunikasikan gagasan, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika di atas guru harus mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif, khususnya yang menyenangkan bagi siswa, sehingga siswa termotivasi untuk belajar dan mampu memahami konsep serta mengaplikasikannya dalam pemecahan masalah. Sebagaimana yang dikemukakan Nikson dalam Jas, dkk (2012: 1) memandang pembelajaran matematika sebagai usaha untuk membantu siswa mengkonstruksi konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuan sendiri melalui internalisasi sehingga konsep atau prinsip itu terbangun kembali.

Dalam pembelajaran matematika di sekolah guru hendaknya memilih dan menggunakan strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran yang sesuai dengan keadaan siswa, sehingga tujuan pembelajaran tercapai dan dapat mengatasi kejenuhan yang dialami oleh siswa karena pembelajaran matematika kurang menarik.

Metode pembelajaran merupakan cara menyajikan materi yang masih bersifat umum, misalnya seorang guru menyajikan materi dengan penyampaian dominan secara lisan dan sekali-kali ada tanya jawab ([Suherman, dkk, 2003: 7](#)). Ada beberapa metode pembelajaran salah satunya metode pembelajaran inkuiri. Metode pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri dari masalah yang ada, [Sanjaya dalam Wardoyo \(2013: 66\)](#). Penerapan metode pembelajaran inkuiri pada pembelajaran matematika bertujuan untuk memberi suasana baru di kelas dan meningkatkan keaktifan siswa sehingga dapat meminimalisir anggapan siswa bahwa pembelajaran matematika tidak menarik.

Kecenderungan pembelajaran yang kurang menarik merupakan hal yang wajar dan sering dialami oleh siswa di dalam kelas. Dalam hal ini peran seorang guru sebagai pendidik sangat besar untuk memilih dan melaksanakan pembelajaran yang tepat bagi siswa bukan hanya pembelajaran berbasis konvensional. Pembelajaran yang baik dapat ditunjang dari suasana pembelajaran yang kondusif serta hubungan komunikasi antara guru dan siswa dapat berjalan dengan baik ([Daryanto, 2013: 1](#)). Menurut [Daryanto \(2013: 8\)](#) dalam pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (siswa).

Media pembelajaran adalah alat bantu atau bentuk stimulus yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran ([Rusman, dkk, 2011: 60](#)). Jadi, peran media pembelajaran adalah untuk membantu siswa agar lebih mudah memahami materi yang diajarkan oleh guru. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran adalah pengembangan media pembelajaran. Menurut *The National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) dalam [Darmawijoyo \(2011: 295\)](#), teknologi akan mendukung standar belajar apabila teknologi tersebut digunakan sebagai alat untuk memproses informasi dan melakukan perhitungan untuk menemukan dan menyelesaikan masalah. NCTM menjelaskan bahwa teknologi memperkuat peluang-peluang belajar karena teknologi dapat mendukung pembuatan grafik, visualisasi, dan komputasi secara efisien ([Darmawijoyo, 2011: 295](#)). Selain itu, NCTM menyarankan bahwa *Web (e-learning)* dapat digunakan sebagai sarana untuk menyediakan sumber daya dan situasi belajar yang teknologi lain tidak mungkin mewujudkan ini ([Darmawijoyo, 2011: 295](#)). Pembelajaran Berbasis *Web (e-*

learning) merupakan salah satu pengembangan media pembelajaran berbasis ICT (*Information and Communication Technology*) ([Rusman, dkk, 2011: 77](#)).

Pengembangan media pembelajaran berbasis ICT merupakan pengembangan media pembelajaran yang memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi, seperti Pembelajaran Berbasis Komputer (PBK), Pembelajaran Berbasis Web (*e-learning*), Pembelajaran Berbantuan Komputer (CAI), serta Pembelajaran Berbasis Audio-Visual (AVA) ([Rusman, dkk, 2011: 77](#)). Salah satu pembelajaran berbasis ICT adalah pembelajaran berbasis web, pembelajaran berbasis web merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang memanfaatkan media situs (*website*) yang bisa diakses melalui jaringan internet ([Rusman, dkk, 2011: 263](#)). Pembelajaran berbasis web atau yang dikenal juga dengan *web based learning* merupakan salah satu jenis penerapan dari pembelajaran elektronik (*e-learning*) ([Rusman, dkk, 2011: 263](#)). *E-learning* singkatan dari *Elektronik Learning*, merupakan pembelajaran yang memanfaatkan media elektronik sebagai alat untuk membantu kegiatan pembelajaran ([Daryanto, 2013: 168](#)). Materi-materi dalam kegiatan pembelajaran elektronik (*e-learning*) tersebut kebanyakan dihantarkan melalui media internet, intranet, tape video atau audio, penyiaran melalui satelit, televisi interaktif serta CD-ROM ([Rusman, dkk, 2011: 263](#)). Berdasarkan hasil wawancara baik dengan siswa maupun guru SMP Muhammadiyah Pekajangan dan macam-macam media pembelajaran berbasis ICT maka media pembelajaran matematika berbasis web sangat tepat untuk dikembangkan di SMP Muhammadiyah Pekajangan guna memanfaatkan potensi yang ada.

Media pembelajaran matematika berbasis web dikembangkan menggunakan aplikasi *Adobe Dreamweaver CS6*. *Adobe Dreamweaver CS6* merupakan suatu perangkat lunak web editor keluaran *Adobe System* yang digunakan untuk membangun dan mendesain suatu *website* dengan fitur-fitur yang menarik dan kemudahan dalam penggunaannya (Sadeli, 2013: 2). Media pembelajaran matematika dapat dikatakan layak untuk digunakan harus memenuhi tiga aspek, yaitu: validitas (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan keefektifan (*effectiveness*) (Nieveen dalam [Sulistyaningsih, dkk, 2012: 124-125](#)). Namun, media pembelajaran ini hanya menggunakan aspek validitas (*validity*) dan kepraktisan (*practicality*) saja. Nilai validitas (*validity*) media pembelajaran diperoleh melalui langkah validasi media pembelajaran yang dilakukan oleh 8 validator dan nilai kepraktisan (*practicality*) media pembelajaran diperoleh melalui angket respon siswa yang diisi pada saat uji coba media pembelajaran.

Menurut [Sugiyono \(2010: 414\)](#) validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk yang dikembangkan sudah dapat diuji cobakan atau masih terdapat kelemahan yang perlu diperbaiki sebelum diuji coba. Menurut Nieveen dalam

[Zulkifli, dkk \(2014: 34\)](#) untuk kepraktisan digunakan dua kriteria yaitu: (a) model yang dikembangkan dapat diterapkan pada penilaian para ahli dan (b) model dapat diterapkan di lapangan. Hal ini dapat dikatakan bahwa kepraktisan merupakan suatu kriteria yang harus dipenuhi agar suatu media pembelajaran yang dikembangkan dapat diterapkan di lapangan.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk Mengembangkan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi *Adobe Dreamweaver CS6* dengan Metode Inkuiri pada Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

- 1 Pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *Adobe Dreamweaver CS6* dengan metode inkuiri pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran valid.
- 2 Pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *Adobe Dreamweaver CS6* dengan metode inkuiri pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran praktis.

Metode Penelitian

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan menurut teori Borg dan Gall. Prosedur pengembangan yang dilaksanakan peneliti meliputi 5 tahap yaitu penelitian dan pengumpulan data, desain produk, validasi produk, uji coba produk, penyempurnaan produk.

Tahap pertama yaitu penelitian dan pengumpulan data, penelitian dilakukan di SMP Muhammadiyah Pekajangan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dengan siswa dan guru di sekolah tersebut.

Tahap kedua yaitu desain produk, media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Adobe dreamweaver SC6*. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa website yang terdiri dari 5 menu antara lain home, SK-KD, materi, evaluasi, dan profil peneliti.

Tahap ketiga yaitu validasi produk, produk media pembelajaran divalidasi oleh 8 validator untuk mengetahui kelayakannya. Bila hasil validasi masih didapat kekurangan atau kelemahan produk, maka produk harus diperbaiki sampai dinyatakan valid. Analisis validasi media pemebelajaran sesuai teori yang dikemukakan [Hobri \(2010: 52-53\)](#) sebagai berikut:

- a. Menentukan rata-rata setiap indikator dari semua validator dengan rumus :

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Dengan

I_i = Rata-rata indikator ke-i,

V_{ji} = Data nilai validator ke-j terhadap indikator ke-i,

n = Banyaknya validator.

- b. Menentukan rata-rata nilai untuk setiap aspek dengan rumus :

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m},$$

Dengan

A_i = Rata-rata aspek ke-i,

I_{ij} = Rata-rata untuk aspek ke-i indikator ke-j,

m = Banyaknya indikator dalam aspek ke-i.

- c. Menentukan rata-rata total dari rata-rata nilai untuk semua aspek dengan rumus :

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n},$$

Dengan

V_a = Nilai rata-rata total untuk semua aspek,

A_i = Rata-rata nilai untuk aspek ke-i,

n = Banyaknya aspek.

Selanjutnya nilai V_a atau nilai rata-rata total ini dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan model dan perangkat pembelajaran sebagai berikut.

Tabel 3.1. Tabel Interval Kevalidan

V_a	Kategori
$1 \leq V_a < 2$	Tidak valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang valid
$3 \leq V_a < 4$	Cukup valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
$V_a = 5$	Sangat valid

Tahap keempat yaitu uji coba produk. Uji coba produk dilakukan setelah media tersebut dinyatakan valid. Tahap uji coba produk dilakukan untuk mengetahui kepratisan media pembelajaran yang dikembangkan. Analisis kepraktisan media pembelajaran dengan rumus sebagai berikut:

$$\beta = \frac{P}{P_{total}} \times 100\%$$

Dengan

β = Presentase kepraktisan perangkat pembelajaran

P = Skor yang diperoleh

p_{total} = Skor total

[Sholihah, dkk \(2014: 127\)](#) Interpretasi nilai β menurut [Sholihah, dkk \(2014 : 128\)](#) pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.2. Tabel Interval Kepraktisan

Angka korelasi	Interpretasi
$0,80 < \beta \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < \beta < 0,80$	Tinggi
$0,40 < \beta < 0,60$	Cukup
$0,20 < \beta < 0,40$	Rendah
$0 \leq \beta < 0,20$	Sangat rendah

Tahap kelima yaitu penyempurnaan produk, penyempurnaan produk dilakukan setelah dilakukan uji coba pada media yang telah dikembangkan. Media pembelajaran disempurnakan berdasarkan saran atau masukan dari guru matematika dan siswa di SMP Muhammadiyah Pekajangan.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa dan guru matematika SMP Muhammadiyah Pekajangan diperoleh data sebagai berikut:

1. Guru mengajar hanya menggunakan metode ceramah.
2. Media pembelajaran yang digunakan sederhana (gambar).
3. Motivasi siswa dan keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika kurang, sebagian siswa
4. Adanya laboratorium komputer yang sekarang masih minim pemanfaatannya.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan pada saat penelitian maka dapat dibuat desain produk yang akan dikembangkan. Desain produk yang dikembangkan yaitu media pembelajaran matematika yang berupa *website*. Media pembelajaran dikembangkan menggunakan aplikasi *Adobe Dreamweaver CS6* yang terdiri dari 5 (lima) menu yaitu home, SK-KD, materi, evaluasi, dan profil peneliti. Media pembelajaran matematika dibuat dengan menerapkan metode pembelajaran inkuiri dengan tujuan agar siswa lebih aktif dan guru

hanya sebagai fasilitator. Media pembelajaran matematika yang dikembangkan memuat materi garis singgung persekutuan dua lingkaran. Media pembelajaran matematika yang dikembangkan dibuat dua versi yaitu versi *offline* dan versi *online*.

Media pembelajaran yang dikembangkan divalidasi oleh 8 validator untuk mengetahui kualitas media pembelajaran tersebut. Berdasarkan hasil validasi media pembelajaran yang dilakukan 8 validator maka diperoleh rata-rata total aspek dari validator $V_a = 4,7$.

Menurut kriteria validasi maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *Adobe Dreamweaver CS6* dengan metode inkuiri dikatakan valid.

Uji coba media pembelajaran dilakukan setelah media tersebut dinyatakan valid. Uji coba dilakukan di laboratorium komputer SMP Muhammadiyah Pekajangan kelas VIII.B yang terdiri dari 32 siswa. Uji coba dilakukan dengan cara siswa membuka media pembelajaran matematika dan mempelajari materi garis singgung persekutuan dua lingkaran pada menu materi. Setelah siswa mempelajari materi, siswa mengerjakan soal evaluasi yang ada di menu evaluasi.

Angket respon siswa diberikan kepada siswa setelah proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran. Angket tersebut diberikan kepada siswa untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran matematika yang dikembangkan. Hasil angket respon siswa terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan diperoleh presentase sebesar 85,19%. Berdasarkan kriteria kepraktisan termasuk ke dalam kategori sangat tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *Adobe Dreamweaver CS6* dengan metode inkuiri pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran dapat dinyatakan praktis.

Tahap akhir yaitu penyempurnaan produk. Media pembelajaran matematika media pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *Adobe Dreamweaver CS6* dengan metode inkuiri diperbaiki/disempurnakan berdasarkan saran dan masukan yang telah diberikan guru dan siswa setelah uji coba produk. Saran yang diberikan guru matematika yaitu pensekoran sebaiknya ditampilkan di setiap level dengan tujuan agar siswa mengetahui tingkat pemecahan masalah siswa tersebut. Selain itu, media pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *Adobe Dreamweaver CS6* dengan metode inkuiri dikemas dalam CD apabila siswa ingin menggunakan media pembelajaran seraca *offline* dan di *upload* ke internet apabila siswa ingin menggunakan media secara *online*.

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan diatas dapat diambil simpulan bahwa hasil pengembangan

media pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *Adobe Dreamweaver CS6* dengan metode inkuiri pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran valid dan praktis.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti mempunyai saran sebagai berikut:

- 1 Media pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *Adobe Dreamweaver CS6* dengan metode inkuiri pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran yang telah dikembangkan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika dengan tujuan untuk membantu siswa memahami materi.
- 2 Media pembelajaran matematika perlu dikembangkan lebih lanjut untuk ditambah atau diganti materi lain tidak hanya materi garis singgung persekutuan dua lingkaran saja. Selain itu, media pembelajaran matematika menggunakan aplikasi *Adobe Dreamweaver CS6* dengan metode inkuiri pada materi garis singgung persekutuan dua lingkaran perlu dikembangkan lebih lanjut untuk mencapai aspek efektifitas media pembelajaran yang dikembangkan.

Daftar Pustaka

- Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Darmawijoyo. 2011. "Pembelajaran Matematika Berbasis Web". *Jurnal Sistem Informasi*. 3. 294-303.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Jas, Irawan, Media Rosha, dan Nilawasti ZA. 2012. "Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Website Dalam Pembelajaran Matematika". *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1. 1-5.
- Permendiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. <http://bsnp-indonesia.org/id/wp-content/uploads/isi/SMP-MTS.zip>. Diunduh pada tanggal 22 April 2016.
- PP. 2008. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2008 Tentang Wajib Belajar*. <http://kemenag.go.id/file/dokumen/PP4708.pdf>. Diunduh pada tanggal 16 Maret 2016.
- Putra, Nusa. 2012. *Research and Development*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Rusman, Deni Kurniawan, Cepi Riyana. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sadeli, Muhammad. 2013. *7 Jam Belajar Interaktif Dreamweaver CS6 untuk Orang Awam*. Palembang: Maxikom.
- Sholihah, Siti Mar'atus, Slamini, dan Dafik. 2014. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Web Model Kooperatif Tipe STAD Dengan Aplikasi Moodle Sub Pokok Bahasan Segitiga Untuk Siswa SMP Kelas VII". *Jurnal KADIKMA (Matematika dan Pendidikan Matematika)*. 5. 125- 136.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

- Suherman, Erman, dkk. 2003. *Strategi pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Sulistyaningsih, D, S.B. Waluya, dan Kartono. 2012. "Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Circ Dengan Pendekatan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik". *Journal of Mathematics Education Research*. 1. 121-127.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Wardoyo, Sigit Mangun. 2013. *Pembelajaran Konstruktivisme*. Bandung: Alfabeta.
- Waskito, Danang. 2014. "Media Pembelajaran Interaktif Matematika Bagi Sekolah Dasar Kelas 6 Berbasis". *Speed (Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi) Journal*. 11. 59-65.
- Zulkifli, Suparlan Suhartono, Umar Tirtaraharja, dan Tawany Rahamma. 2014. "On ICT-Based Learning Model Of Islamic Education At Senior High School 4 Kendari South-East Sulawesi Province". *Journal of Arts, Science & Commerce*. 4. 32-41.



9 772303 398009