

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERORIENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

Rusly Siagian¹ dan Dewi S.M Damanik²

¹Pengawas SMA Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Utara

Email : ruslysiagian15@gmail.com

²Guru SMA Sutomo 2 Medan Kelas X Mipa 3

Email : dewism01@gmail.com

Diterima 25 April 2019, disetujui untuk publikasi 28 Mei 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas dan efektivitas perangkat pembelajaran serta bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D yang terdiri dari empat tahap yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. Hasil tahap pendefinisian digunakan untuk merancang perangkat pembelajaran, hasil rancangan divalidasi dan diuji coba ke lapangan untuk melihat efektivitasnya. Perangkat pembelajaran yang valid dan efektif disebarkan ke forum MGMP untuk digunakan saat mempelajari materi statistika. Uji coba dilakukan pada siswa kelas X SMA Swasta Sutomo 2 Medan. Dari hasil pengembangan ini diperoleh bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan valid dengan rata-rata total validitas RPP = 4,45, buku siswa = 4,42, LKS = 4,49. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif, dilihat dari ketuntasan belajar klasikal terpenuhi, aktivitas siswa dalam batas toleransi yang ditetapkan dan respon siswa terhadap pembelajaran dalam kategori baik. Rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dari uji coba I ke II adalah 0,32 poin dengan peningkatan ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 21,4 %; dan rata-rata peningkatan kemandirian belajar siswa dari uji coba I ke II adalah 1,06 poin.

Kata kunci:
Pembelajaran berbasis masalah, kemampuan berpikir kritis, kemandirian belajar siswa.

Pendahuluan

Proses pembelajaran di dalam kelas tidak terlepas dari peran seorang guru yang merupakan pendidik profesional. Kemampuan profesional guru merupakan bagian dari kompetensi yang dimiliki guru. Hal ini tertulis dalam Undang-Undang No. 14 Tahun 2004 tentang Guru dan Dosen pasal 10 ayat 1 yang menyatakan bahwa kompetensi guru meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi keprofesionalan, kompetensi sosial dan kompetensi profesional yang diperoleh melalui

pendidikan profesi (Yamin dalam Wiyana, 2013).

Perangkat pembelajaran merupakan perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran (Trianto, 2011). Beberapa perangkat pembelajaran yang diperlukan antara lain RPP, Silabus, LKS, buku dan alat evaluasi. Penyusunan perangkat merupakan tahap awal dalam pembelajaran. Oleh sebab itu, kualitas perangkat yang digunakan juga menentukan kualitas pembelajaran. Untuk menghasilkan perangkat berkualitas baik

maka perangkat pembelajaran harus disusun dengan perencanaan yang matang.

Rohman dan Amri (2013) menyatakan bahwa pada hakikatnya perencanaan adalah suatu rangkaian proses kegiatan menyiapkan keputusan mengenai apa yang diharapkan terjadi (peristiwa dan sebagainya) dan apa yang akan dilakukan (intensifikasi, ekstensifikasi, revisi, renovasi, substitusi, kreasi dan sebagainya). Oleh sebab itu perencanaan membutuhkan penyesuaian antara harapan dan hal yang dilakukan untuk mencapai harapan tersebut.

Salah satu bagian penting dari perangkat pembelajaran adalah rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). RPP merupakan rencana pembelajaran yang dikembangkan secara lebih rinci mengacu pada silabus, buku teks pelajaran dan buku panduan guru. RPP memuat langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran. RPP ini berfungsi sebagai pedoman bagi guru selama proses pembelajaran. RPP akan membantu guru dalam mengorganisasikan materi standar, serta mengantisipasi masalah-masalah yang mungkin timbul dalam pembelajaran. Baik guru maupun siswa mengetahui dengan pasti tujuan yang hendak dicapai dan cara mencapainya. Dengan demikian guru dapat mempertahankan situasi agar siswa dapat memusatkan perhatian dalam pembelajaran yang telah diprogramkannya.

Perangkat pembelajaran yang juga penting adalah buku. Buku yang digunakan di sekolah terdiri dari buku siswa dan buku panduan guru. Buku siswa merupakan buku pelajaran yang digunakan oleh siswa untuk belajar. Buku siswa berfungsi sebagai panduan siswa belajar di kelas maupun belajar mandiri. Sedangkan buku panduan guru merupakan buku yang memuat prinsip, prosedur, deskripsi materi pokok, dan model pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Buku siswa harus didukung oleh lembar kerja siswa (LKS). LKS digunakan untuk mengarahkan proses belajar siswa. Dengan adanya LKS, maka partisipasi aktif siswa sangat diharapkan sehingga dapat memberikan kesempatan lebih luas dalam proses konstruksi pengetahuan dalam dirinya. Rohman dan Amri (2013) menyatakan bahwa LKS dapat membantu siswa untuk menemukan suatu konsep, menerapkan dan mengintegrasikan konsep yang ditemukan, berfungsi sebagai penuntun belajar, penguatan dan petunjuk praktikum. Trianto (2011) menguraikan bahwa LKS merupakan panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Oleh karena itu, LKS berupa panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam panduan eksperimen.

Beberapa manfaat perangkat pembelajaran tersebut di atas menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran merupakan hal yang sangat penting untuk disiapkan sebelum memulai proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran ini akan memfasilitasi siswa untuk terlibat secara aktif mengembangkan potensi dirinya menjadi suatu kompetensi. Oleh karena itu, guru berkewajiban menyediakan pengalaman belajar bagi siswa untuk melakukan berbagai kegiatan yang memungkinkan mereka mengembangkan potensi yang dimiliki mereka menjadi kompetensi yang ditetapkan dalam sebuah perencanaan.

Beberapa tujuan pengembangan kurikulum 2013 yang dilakukan di Indonesia adalah untuk mengubah proses pembelajaran dari siswa yang diberi tahu menjadi siswa yang mencari tahu, proses penilaian dari yang berbasis output menjadi berbasis proses dan output serta menyeimbangkan *softskill* dan *hardskill*. Salah satu *hardskill* yang dituntut pada kurikulum 2013 maupun kompetensi abad 21 harus dibangun adalah kemampuan berpikir kritis.

Berpikir kritis ini merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skill*). Beberapa aplikasi dari berpikir tingkat tinggi adalah dapat menilai bukti, bermain logika dan mencari alternatif imajinatif dari ide-ide konvensional. Kemampuan ini dapat memberi siswa sebuah rute yang jelas di tengah carut-marut pemikiran zaman teknologi saat ini (Johnson, 2007). Ennis (dalam Fisher, 2009) mengatakan bahwa berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Sedangkan Hassoubah (2004) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kritis dirasakan penting karena kemampuan berpikir kritis dapat mendukung siswa dalam pengambilan keputusan, penilaian dan pemecahan masalah. Dengan kemampuan ini siswa dapat mempelajari masalah secara sistematis, merumuskan pertanyaan inovatif dan merancang solusi orisinal.

Pentingnya kemampuan ini belum sesuai dengan fakta yang ditemukan di lapangan. Dari hasil tes berpikir kritis yang diberikan peneliti sebanyak 3 soal kepada 32 orang siswa di kelas X IPA-3, rata-rata skor yang diperoleh siswa adalah 8,1 dari skor maksimum 15. Jika dikonversikan dalam rentang nilai permendikbud No.104 Tahun 2014, maka rata-rata nilai siswa adalah 2,2 atau masih dalam kategori cukup. Sementara rata-rata nilai siswa yang diharapkan minimal 2,67 atau dalam kategori baik.

Tuntutan kurikulum 2013 sekarang, tidak hanya mengacu pada *hardskill*, tetapi juga *softskill*, salah satunya adalah kemandirian belajar. Pembelajaran yang dirancang harus mampu mengondisikan siswa untuk tidak hanya menerima informasi dan pengetahuan begitu saja dari penjelasan guru tetapi harus mampu membangun konsep dan prinsip yang dipelajari. Hal ini merupakan salah satu bentuk nyata dari kemandirian belajar siswa.

Sumarmo menyatakan bahwa kemandirian belajar merupakan proses perancangan dan pemantauan diri yang seksama terhadap proses kognitif dan afektif dalam menyelesaikan suatu akademik (dalam Purnamasari, 2014). Kemandirian belajar menuntut siswa untuk memulai usaha belajar dengan sendirinya tanpa tergantung pada guru, orang tua atau orang lain. Proses belajar mandiri ini memberikan siswa kesempatan yang luar biasa untuk mempertajam kesadaran mereka akan lingkungan mereka. Kemandirian belajar diperlukan agar setiap individu dapat mengambil inisiatif, dengan atau tanpa bantuan orang lain, dalam hal menentukan kegiatan belajarnya seperti merumuskan tujuan belajar, sumber belajar, mendiagnosa kebutuhan belajar dan mengontrol sendiri proses pembelajarannya.

Karena perangkat pembelajaran merupakan perencanaan yang akan dilaksanakan di kelas, maka perangkat pembelajaran yang berorientasi model PBM diharapkan dapat menjadi alternatif untuk menciptakan pembelajaran yang baik dan diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas X-Mia 3 SMA Swasta Sutomo 2 Medan. Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran adalah model 4-D Thiagarajan, Semmel dan Semmel. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).

Proses dan produk pembelajaran yang dikembangkan harus memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Perangkat dikatakan valid jika perangkat didasarkan

pada teori yang memadai dan berbagai macam komponen dari perangkat berkaitan secara konsisten, dikatakan praktis jika ahli dan praktisi menyatakan bahwa secara teoritis perangkat dapat diterapkan di lapangan dan dikatakan efektif jika penggunaan perangkat dapat mencapai tujuan yang dimaksud.

Analisis data validitas perangkat pembelajaran menggunakan analisis statistik deskriptif berdasarkan rata-rata skor dari masing-masing perangkat pembelajaran yang telah divalidasi oleh validator/ahli dalam bidang pendidikan matematika dan direvisi berdasarkan koreksi serta saran para validator.

Untuk melihat kevalidan perangkat pembelajaran digunakan analisis statistik deskriptif berdasarkan rata-rata skor dari masing-masing perangkat pembelajaran yang telah divalidasi. Kegiatan penentuan nilai rata-rata total aspek penilaian kevalidan mengikuti langkah-langkah berikut: 1) Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan perangkat pembelajaran ke dalam tabel yang meliputi: aspek (A_i), indikator (I_i), dan nilai V_{ji} untuk tiap-tiap ahli. 2) Menentukan rerata nilai dari ahli untuk setiap indikator dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n} \quad (\text{Sinaga, 2007})$$

Keterangan:

V_{ji} adalah data nilai dari penilai ke- j terhadap indikator ke- i ,

n adalah banyaknya penilai (ahli dan praktisi)

3) Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m} \quad (\text{Sinaga, 2007})$$

Keterangan:

A_i adalah rerata nilai untuk aspek ke- i ,

I_{ij} adalah rerata untuk aspek ke- i indikator ke- j ,

m adalah banyaknya indikator dalam aspek ke- i

4) Menentukan nilai V_a atau nilai rerata total dari rerata nilai untuk semua aspek dengan rumus

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} \quad (\text{Sinaga, 2007})$$

Keterangan :

V_a adalah nilai rerata total untuk semua aspek

A_i adalah rerata nilai untuk aspek ke- i ,

n adalah banyaknya aspek

Selanjutnya nilai V_a atau nilai rerata total ini dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan perangkat pembelajaran berbasis masalah yang dikembangkan, seperti ditunjukkan Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kevalidan

No	V_a atau Nilai Rerata Total	Kriteria Kevalidan
1	$1 \leq V_a < 2$	Tidak valid
2	$2 \leq V_a < 3$	Kurang valid
3	$3 \leq V_a < 4$	Cukup valid
4	$4 \leq V_a < 5$	Valid
5	$V_a = 5$	Sangat valid

Kriteria menyatakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan memiliki derajat validitas yang baik, jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid. Jika tingkat pencapaian validitas di bawah valid, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan (koreksi) para ahli. Selanjutnya dilakukan kembali kegiatan validasi. Jika sudah dalam kategori valid, maka perangkat sudah layak diujicobakan ke lapangan.

Analisis data aktivitas siswa dilakukan dengan menghitung persentase pengamatan aktivitas siswa, yaitu:

$$\text{Persentase Aktivitas Siswa} = \frac{\text{Frekuensi tiap Aspek}}{\text{Jumlah Frekuensi Semua Aspek}} \times 100\%$$

Batas toleransi dari waktu ideal yang diberikan adalah 5%. Penentuan kriteria keefektifan aktivitas siswa berdasarkan pencapaian waktu ideal yang ditetapkan dalam penyusunan rencana pembelajaran berbasis masalah.

Respon siswa dianalisis dengan menghitung persentase banyak siswa yang memberikan respon positif pada setiap kategori yang ditanyakan dalam angket. Kriteria yang ditetapkan untuk mengatakan bahwa para siswa memiliki respon yang positif terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah jika persentase banyak siswa yang memberi respon positif untuk setiap kategori atau aspek yang ditanyakan (PRS) $\geq 80\%$.

Data kemampuan berpikir kritis siswa dianalisis untuk melihat ketuntasan belajar siswa. Adapun nilai ketuntasan kompetensi pengetahuan dan keterampilan dituangkan dalam bentuk angka dan huruf, yakni 4,00 – 1,00 untuk angka yang ekuivalen dengan huruf A sampai dengan D. Ketuntasan belajar individu untuk pengetahuan ditetapkan dengan skor rerata 2,67.

Ketuntasan belajar per kelas (ketuntasan secara klasikal) atau PKK diperoleh dengan menghitung persentase banyak siswa yang tuntas secara individu. Persentasenya dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{PKK} = \frac{\text{Banyak siswa yang tuntas belajar}}{\text{Banyak siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

Suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya jika $\text{PKK} \geq 85\%$ (Trianto, 2011).

Pernyataan yang digunakan dalam instrumen kemandirian belajar siswa disusun berdasarkan skala Likert. Hasil pengukuran

kemandirian belajar siswa berupa skor atau angka. Instrumen yang telah diisi dicari skor totalnya, sehingga setiap siswa memiliki skor. Selanjutnya dicari rerata skor keseluruhan siswa dan simpangan bakunya. Kategorisasi hasil perhitungan dilihat dari ketentuan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Kemandirian Belajar

Skor	Kategori
$X \geq \bar{X} + SB_x$	Sangat tinggi
$\bar{X} + SB_x > X \geq \bar{X}$	Tinggi
$\bar{X} > X \geq \bar{X} - SB_x$	Rendah
$X < \bar{X} - SB_x$	Sangat rendah

(Mardapi, 2008)

Keterangan:

- \bar{X} adalah rata-rata skor siswa
- SB_x adalah simpangan baku skor keseluruhan siswa dalam satu kelas
- X adalah skor yang diperoleh siswa

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan ini menuntut siswa untuk mampu melakukan observasi, bertanya, bernalar serta mempresentasikan apa yang diperoleh atau diketahui siswa pada proses pembelajaran.

Karakteristik siswa yang ditelaah meliputi perkembangan kognitif, kemampuan akademik, gaya belajar dan motivasi siswa. Siswa kelas X SMA Swasta Sutomo 2 Medan rerata berusia 15–16 tahun. Jika dikaitkan dengan perkembangan kognitif menurut Piaget, maka siswa ini berada pada tahap perkembangan operasional formal. Dilihat dari gaya belajar siswa, sekitar 70,59% siswa memiliki gaya belajar visual, 11,76% gaya belajar audio dan 17,65% gaya belajar kinestetik. Karena gaya belajar siswa dominan visual, artinya siswa cepat memahami informasi yang disampaikan lewat unsur gambar atau visual. Siswa dengan gaya belajar ini efektif melakukan

pembelajaran dengan membaca maupun menggambar. Oleh sebab itu, perangkat pembelajaran seperti buku siswa maupun LKS dirancang dengan menggunakan kata-kata yang mudah dipahami maupun ilustrasi yang menarik.

Hal lain yang dipertimbangkan adalah motivasi belajar siswa yang juga turut mempengaruhi keberhasilan proses pembelajaran. Dari hasil angket motivasi yang diberikan diperoleh kesimpulan bahwa 13,04% siswa memiliki motivasi belajar rendah, 73,91% siswa memiliki motivasi belajar sedang dan 13,04% siswa memiliki motivasi belajar tinggi.

RPP terdiri 3 set untuk 3 kali pertemuan (7 jam pelajaran). Buku siswa yang dikembangkan memuat *cover*, pengantar, daftar isi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, peta konsep materi, apersepsi, materi dan uji kompetensi. Materi yang disajikan dengan pemberian masalah-masalah kontekstual disertakan dengan alternatif penyelesaian sehingga siswa dapat menemukan konsep dari masalah yang diberikan dan masalah maupun latihan yang harus diselesaikan secara mandiri dan kelompok. Pada buku siswa juga terdapat informasi-informasi penting yang berhubungan dengan konsep-konsep yang diajarkan.

LKS yang dikembangkan terdiri dari 3 set. LKS ini memuat masalah-masalah yang harus diselesaikan oleh siswa secara berkelompok. Pada LKS disediakan petunjuk pengerjaan, tempat untuk menuliskan nama kelompok, anggota kelompok dan jawaban dari masalah yang disajikan tersedia. Butir soal kemampuan berpikir kritis yang dirancang terdiri dari 9 butir soal. Butir pernyataan angket kemandirian belajar yang dirancang terdiri dari 36 pernyataan.

Draf I yang dihasilkan pada rancangan awal divalidasi oleh ahli. Validasi para ahli difokuskan pada format, isi, ilustrasi dan bahasa yang mencakup semua

perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Hasil validasi ahli berupa koreksi, kritik dan saran digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan terhadap perangkat pembelajaran..

Berdasarkan penilaian yang dilakukan, diperoleh bahwa rerata validasi RPP untuk aspek format 4,35, aspek isi 4,64 dan aspek bahasa 4,35. Dari rerata tiap aspek, diperoleh rerata total hasil validasi RPP yaitu 4,45. Karena rerata 4,45 berada pada rentang 4 – 5 sehingga dapat disimpulkan bahwa RPP yang dirancang berada pada kategori valid

Rerata validasi buku siswa untuk aspek format adalah 4,54; aspek bahasa 4,33; aspek ilustrasi 4,32; dan aspek isi 4,5. Berdasarkan rerata tiap aspek diperoleh rerata validasi total yaitu 4,42. Nilai rerata ini berada dalam rentang 4–5, sehingga dapat disimpulkan bahwa buku siswa berada dalam kategori valid.

Rerata validasi LKS untuk aspek format adalah 4,53; aspek bahasa 4,37; dan aspek isi 4,57. Dari nilai rerata validasi tiap aspek diperoleh rerata validasi total yaitu 4,49. Nilai ini berada pada rentang 4 – 5, sehingga dapat disimpulkan bahwa LKS berada dalam kategori valid.

Untuk tes kemampuan berpikir kritis, kelima validator memberikan penilaian terhadap komponen-komponen dalam tes dengan penilaian valid atau cukup valid baik dari segi isi, dapat dipahami atau sangat dapat dipahami dari segi bahasa dan penulisan soal serta revisi kecil atau tanpa revisi dari segi rekomendasi. Sementara angket kemandirian belajar siswa yang terdiri dari 36 pernyataan, terdapat 4 pernyataan yang kurang valid menurut validator yaitu butir pernyataan nomor 2, 24, 2 dan 36. Oleh karena itu, terdapat 32 butir pernyataan yang akan dicobakan untuk melihat validitas dan reliabilitasnya.

Rerata persentase waktu aktivitas siswa pada setiap kategori ditunjukkan pada Tabel 3.

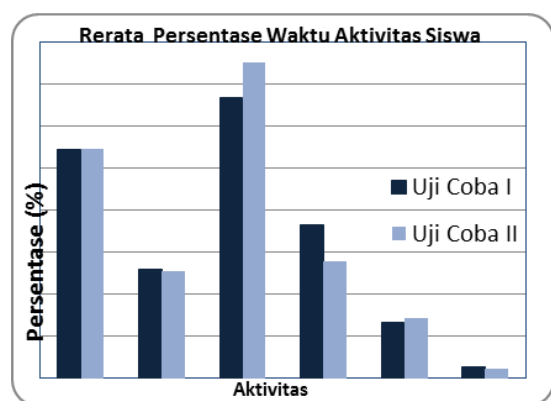
Tabel 3. Rerata Persentase Aktivitas Siswa

Aktivitas	Persentase (%)	
	Uji Coba I	Uji Coba II
1	27,24	27,37
2	13,03	12,8
3	33,42	37,61
4	18,3	13,96
5	6,6	7,13
6	1,37	1,13
Total	100	100

Keterangan :

1. Memperhatikan/mendengarkan penjelasan guru/teman
2. Membaca/memahami masalah kontekstual dalam buku siswa/LKS
3. Menyelesaikan masalah/ menemukan cara dan jawaban dari masalah
4. Berdiskusi/bertanya kepada teman atau guru
5. Menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep dan menyajikan hasil karya
6. Perilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM

Rerata persentase waktu yang digunakan siswa dalam melakukan aktivitas dapat direpresentasikan dengan gambar di bawah ini.



Gambar 1. Rerata persentase waktu aktivitas siswa

Persentase waktu terbesar yang digunakan siswa selama kegiatan belajar mengajar adalah kategori (c). Hal ini menunjukkan selama kegiatan pembelajaran, siswa lebih dominan menghabiskan waktu untuk memecahkan maupun menemukan penyelesaian masalah pada LKS.

Tabel 4. Rerata Persentase Respon Siswa

No.	Aspek	Uji	Uji
		Coba I (%)	Coba II (%)
1.	Kesenangan terhadap komponen pembelajaran	89,5	95,13
2.	Kebaruan terhadap komponen pembelajaran	81,9	90,85
3.	Minat mengikuti pembelajaran selanjutnya	92,8	92,1
4.	Kejelasan bahasa	88,4	90,7
5.	Keterbacaan penampilan	86,2	94,1

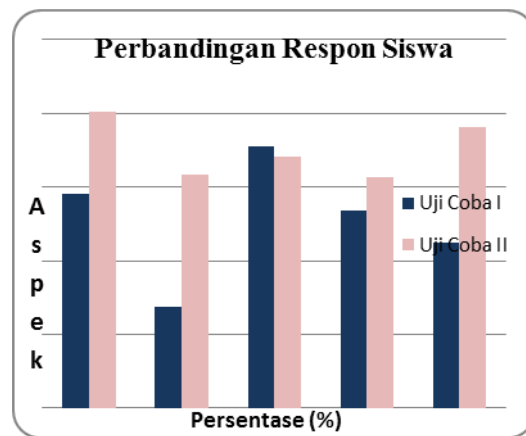
Selanjutnya rerata persentase respon siswa disajikan pada Tabel 4. Dari tabel ini terlihat bahwa empat dari lima aspek yang ditanyakan mengalami peningkatan respon positif siswa. Misalnya aspek kesenangan terhadap komponen pembelajaran mengalami peningkatan dari 89,5% menjadi 95,13%.

Persentase waktu terbesar yang digunakan siswa selama kegiatan belajar mengajar adalah kategori (c). Hal ini menunjukkan selama kegiatan pembelajaran, siswa lebih dominan menghabiskan waktu untuk memecahkan maupun menemukan penyelesaian masalah pada LKS.

Tabel 5. Rerata Persentase Respon Siswa

No.	Aspek	Uji Coba I (%)	Uji Coba II (%)
1.	Kesenangan terhadap komponen pembelajaran	89,5	95,13
2.	Kebaruan terhadap komponen pembelajaran	81,9	90,85
3.	Minat mengikuti pembelajaran selanjutnya	92,8	92,1
4.	Kejelasan bahasa	88,4	90,7
5.	Keterbacaan penampilan	86,2	94,1

Selanjutnya rerata persentase respon siswa disajikan pada Tabel 5. Dari tabel ini terlihat bahwa empat dari lima aspek yang ditanyakan mengalami peningkatan respon positif siswa. Misalnya aspek kesenangan terhadap komponen pembelajaran mengalami peningkatan dari 89,5% menjadi 95,13%. Rerata persentase respon siswa terhadap perangkat dan suasana pembelajaran dapat direpresentasikan dengan gambar berikut:



Gambar 2. Perbandingan respon siswa

Dari gambar dapat dilihat bahwa rerata persentase respon siswa pada kedua uji coba berada di atas 80%. Persentase ini telah memenuhi kriteria yang ditetapkan. Peningkatan terbesar terjadi pada aspek kedua (kebaruan terhadap komponen pembelajaran) dan kelima (ketertarikan penampilan).

Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa disajikan pada Tabel 6. Dari tabel ini terlihat bahwa rerata kemampuan berpikir kritis siswa pada uji coba I adalah 2,73, sedangkan pada uji coba II adalah 3,05. Peningkatan persentase ketuntasan dari uji coba I ke uji coba II sebesar 21,4%.

Tabel 6. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Keterangan	Uji Coba I	Uji Coba II
Rerata	2,73	3,05
Persentase siswa yang tuntas (%)	64,7	86,1
Persentase siswa yang tidak tuntas (%)	35,3	13,9

Sementara hasil angket kemandirian belajar siswa disajikan pada Tabel 7. Dari tabel dapat dilihat bahwa peningkatan terjadi pada kategori sangat tinggi dan rendah.

Tabel 7. Hasil Angket Kemandirian Belajar Siswa

Keterangan	Uji Coba I	Uji Coba II
Rerata	46,26	47,32
Persentase siswa dengan kategori sangat tinggi (%)	18,18	21,05
Persentase siswa dengan kategori tinggi (%)	27,27	23,68
Persentase siswa dengan kategori rendah (%)	45,45	47,37
Persentase siswa dengan kategori sangat rendah (%)	9,09	7,89

Peningkatan ini diperoleh dari penurunan persentase siswa pada kategori tinggi dan sangat rendah. Peningkatan pada kategori sangat tinggi sebesar 2,87% dan kategori rendah sebesar 1,92%.

Setelah dilakukan uji coba lapangan didapatkan perangkat pembelajaran final. Langkah selanjutnya adalah dilakukan sosialisasi kepada forum MGMP di SMA Swasta Sutomo 2 Medan. Sosialisasi dilakukan dengan cara memberikan perangkat pembelajaran kepada forum MGMP sekolah dan diharapkan guru matematika yang tergabung dalam forum tersebut dapat menerapkan perangkat pembelajaran tersebut pada pembelajaran selanjutnya sesuai dengan materi pokok yang terdapat di dalamnya.

Berdasarkan hasil pada uji coba I, diperoleh beberapa kelemahan yang perlu diperbaiki, diantaranya: (1) Kecenderungan siswa bertanya kepada guru daripada teman satu kelompok. Akibatnya proses diskusi atau konstruksi konsep kurang maksimal. Dari aktivitas siswa juga diperoleh data bahwa siswa masih kurang maksimal dalam menarik kesimpulan; (2) Dari respon siswa

diperoleh data bahwa siswa kurang menyukai pembelajaran karena suasana yang kurang kondusif dan materi yang diberikan tidak terlalu baru bagi mereka; (3) Hasil tes kemampuan berpikir kritis belum mencapai ketuntasan klasikal yang ditetapkan.

Berdasarkan analisis dan pengamatan yang dilakukan selama proses pembelajaran, peneliti melihat bahwa masalah yang diberikan di LKS terlalu banyak sehingga siswa kurang menguasai konsep secara keseluruhan. Selanjutnya, materi pada buku siswa ditambahkan kedalamannya, karena siswa merasa materi kurang baru karena telah mempelajari materi statistika di SMP. Suasana yang kurang kondusif disebabkan siswa yang cenderung bertanya, bukan berdiskusi dengan kelompoknya. Untuk meminimalkan hal ini, peneliti menambahkan keterangan/informasi maupun instruksi untuk beberapa hal yang sering ditanyakan dan kurang dipahami siswa saat uji coba I. Terkait dengan kejelasan bahasa, peneliti menemukan beberapa kata yang belum umum bagi siswa. Temuan ini dijadikan acuan lain dalam memperbaiki draf II menjadi draf III.

Perangkat pembelajaran merupakan salah satu komponen penting yang harus disiapkan sebelum melakukan proses pembelajaran. Perangkat ini disusun dengan perencanaan yang matang sehingga arah pelaksanaan pembelajaran menjadi terarah dan efisien. Seperti yang dikatakan Anderson (dalam Samtono, 2010) bahwa perencanaan merupakan suatu proses dimana para guru memvisualisasikan masa depan dan menciptakan suatu bingkai kerja untuk menentukan tindakan mereka di masa yang akan datang. Jadi pada hakikatnya perencanaan pembelajaran dilakukan agar terjadi situasi yang memungkinkan terjadinya proses pembelajaran sesuai tujuan yang diharapkan.

Perangkat pembelajaran dirancang dengan model pembelajaran tertentu, dalam hal ini model pembelajaran berbasis masalah

(PBM). Model pembelajaran ini merupakan salah satu model pembelajaran berbasis konstruktivis dimana siswa membentuk pengetahuan sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inkuiri. Dengan menggunakan model ini siswa mencari sendiri pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya sehingga menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Model PBM menggunakan masalah kondisi nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah.

Kemampuan berpikir merupakan salah satu modal yang harus dimiliki siswa dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa sekarang ini. Kemampuan ini juga merupakan sarana untuk mencapai tujuan pendidikan yaitu agar siswa dapat memecahkan masalah taraf tingkat tinggi. Salah satu kemampuan berpikir yang perlu ditingkatkan adalah kemampuan berpikir kritis. Menurut Hassoubah (2002), kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir lainnya, yaitu kemampuan untuk membuat keputusan dan penyelesaian masalah. Melalui perangkat pembelajaran yang berorientasi model PBM, diharapkan kemampuan berpikir kritis siswa menjadi lebih baik.

Dengan menggunakan model PBM dalam proses pembelajaran, siswa dilibatkan dalam penyelidikan sendiri sehingga mereka menginterpretasi dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangun pemahaman secara mandiri. Dengan membiasakan siswa melakukan penyelidikan sendiri, membangun pengetahuan sendiri dan mencoba menyelesaikan masalah sendiri maka siswa akan terbiasa belajar secara mandiri tanpa harus selalu dibimbing, diarahkan maupun dipaksa. Hal ini akan berdampak terhadap peningkatan

kemandirian belajar siswa (Sitindaon, RSH dan Sirait, M., 2015).

Dari hasil penelitian yang diperoleh, penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa. Hal ini terlihat dari peningkatan kemandirian belajar dari uji coba I ke uji coba II.

Simpulan dan Saran

Validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid.

Efektivitas perangkat pembelajaran yang memenuhi kriteria efektif, hal ini terlihat dari ketercapaian ketuntasan belajar siswa dengan persentase ketuntasan klasikal sebesar 86,1 %. Aktivitas aktif siswa memenuhi kriteria toleransi waktu ideal yang ditetapkan. Respon siswa terhadap perangkat pembelajaran dalam kategori baik

Rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dari uji coba I ke uji coba II adalah 0,32 poin dengan peningkatan ketuntasan belajar secara klasikal sebesar 21,4 %.

Rata-rata peningkatan kemandirian belajar siswa dari uji coba I ke uji coba II adalah 1,06 poin.

Perangkat pembelajaran yang dihasilkan masih perlu diujicobakan di sekolah lain dengan berbagai kondisi agar diperoleh perangkat pembelajaran yang benar-benar berkualitas (sebagai lanjutan tahap penyebaran dalam model pengembangan 4- D). Untuk peneliti yang akan mengembangkan perangkat pembelajaran, dianjurkan untuk menambah instrumen yang mengukur bahwa proses pembelajaran yang dilakukan sudah baik sesuai kaidah yang berlaku. Dalam pembelajaran yang dirancang secara berkelompok, guru harus memperhatikan kecocokan antar siswa yang ditempatkan dalam satu kelompok agar proses diskusi

terjadi secara maksimal. Dalam melakukan revisi perangkat pembelajaran, hendaknya peneliti tidak mengurangi kompleksitas masalah. Akan tetapi dapat diperbaiki dengan menambah petunjuk penyelesaian agar siswa dapat menyelesaikan masalah tersebut

Daftar Pustaka

- Ennis, R.H. 1996. *Critical Thinking*. New York: Prantice Hall.
- Fisher, A. 2009. *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga
- Hassoubah, Z.I. 2002. *Developing Creative and Critical Thinking Skills (Cara Berpikir Kreatif dan Kritis)*, Bandung: Yayasan Nuansa Cendikia.
- Herman. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Pengajaran Langsung Untuk Mengajarkan Materi Kesetimbangan Benda Tegar. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 8 (1): 1 – 11
- Johnson, B. E. 2007. *CTL, Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung: Kaifa
- Mardapi, D., 2008, *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*, Yogyakarta: Mitra Cendikia
- Purnamasari, Y. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT terhadap Kemandirian Belajar dan Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Peserta Didik SMPN 1 Kota Tasikmalaya. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1 (1): 1 – 11.
- Rohman & Amri. 2013. *Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Samtono. 2010. Guru Sebagai *Key Person* dalam Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Di Sekolah. *Jurnal Pendidikan*, 3 (6): 95 – 113
- Sinaga, B. 2007. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Masalah Berbasis Budaya Batak (PBMB3)*. Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: PPs Unesa
- Sitindaon. RSH dan Sirait, M., 2015. Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantu Mind Map Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Fluida Dinamik, *Jurnal Inpafi*, Vol.3, No.3.
- Thiagarajan, S. Semmel, D.S & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A sourcebook*. Indiana: Indiana University.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana
- Wiyana, dkk. (2013). Pengaruh Pengetahuan KTSP dan Pendidikan Terhadap Kemampuan Menyusun RPP Guru SDN Jatiyoso Tahun 2011/2012. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1 (2): 239-248 (<http://jurnal.pasca.uns.ac.id>)