

Pengembangan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan *Macromedia Flash* Secara Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar Siswa SMA Negeri 1 Binjai

Fadhilah Ulfah Nst^{1✉}, Edi Syahputra², Mulyono³

^{1, 2, 3} Pendidikan Matematika Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Jalan William IskandarPasar V, Medan, Indonesia
fadhilahulfahnst1996@gmail.com

Abstract

This study aims to: 1) Find a valid, practical and effective Problem Based Learning assisted learning model in improving problem solving abilities and student learning independence; 2) Describe the increase in students' problem-solving skills using the Macromedia Flash-assisted Problem Based Learning model; 3) Describe the increase in students' independent learning abilities using the Macromedia Flash-assisted Problem Based Learning model. This research is development research using the Thiagarajan 4-D development model. From the results of trial I and trial II, it was obtained: 1) the Macromedia Flash-assisted Problem Based Learning model that was developed met valid, practical and effective criteria in terms of each criterion; 2) the achievement of students' problem-solving abilities by using the Problem Based Learning learning tool assisted by Macromedia Flash increased, in terms of posttest classical completeness trial I of 68.75% increased to 87.50% in trial II; 3) the independence of student learning by using the Problem Based Learning learning tool assisted by Macromedia Flash increased, in terms of posttest classical completeness trial I of 68.75% increased to 87.50% in trial II; Based on the research results, it is suggested to other researchers who are interested in conducting similar research to conduct research in other schools so that a further description of the practicality of the Macromedia Flash assisted Problem Based Learning model in material trigonometry will be obtained.

Keywords: Development of learning models, 4-D models, *problem-based learning*, problem solving abilities, independent learning.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Menemukan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* yang valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa; 2) Mendeskripsikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash*; 3) Mendeskripsikan peningkatan kemampuan kemandirian belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash*. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan model pengembangan 4-D Thiagarajan. Dari hasil uji coba I dan uji coba II diperoleh: 1) model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif ditinjau dari kriteria masing-masing; 2) pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa menggunakan perangkat pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* meningkat, ditinjau ketuntasan klasikal *posttest* uji coba I sebesar 68,75% meningkat menjadi 87,50% pada uji coba II; 3) kemandirian belajar siswa menggunakan perangkat pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* meningkat, ditinjau dari ketuntasan klasikal *posttest* uji coba I sebesar 68,75% meningkat menjadi 87,50% pada uji coba II; Berdasarkan hasil penelitian disarankan agar Bagi peneliti lain yang berminat mengadakan penelitian serupa hendaknya melakukan penelitian pada sekolah lain sehingga akan diperoleh gambaran lebih lanjut mengenai kepraktisan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* pada materi trigonometri.

Kata kunci: Pengembangan model pembelajaran, model 4-D, *Problem Based Learning*, kemampuan pemecahan masalah, kemandirian belajar

Copyright (c) 2023 Fadhilah Ulfah Nst, Edi Syahputra, Mulyono

✉ Corresponding author: Fadhilah Ulfah Nst

Email Address: fadhilahulfahnst1996@gmail.com (Jalan William IskandarPasar V, Medan)

Received 10 January 2023, Accepted 21 February 2023, Published 23 March 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2130>

PENDAHULUAN

Salah satu fokus utama dalam dunia pendidikan saat ini tidak terlepas pada pembelajaran matematika disekolah. Persoalan yang sering dihadapi dalam pembelajaran matematika di sekolah, umumnya adalah matematika dirasakan sebagai pelajaran yang tidak diminati oleh banyak siswa (Turmudi, 2009). Menurut (Walle, 2012) bahwa dalam pembelajaran matematika, siswa perlu memahami matematika untuk mengkonstruksi atau memahami pengetahuan memerlukan pemikiran yang aktif. (Branca, 2017) dan Turmudi (Turmudi., 2010) menguatkan pernyataan tersebut bahwa para siswa harus belajar matematika dengan pemahaman, secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya, sedangkan tugas guru adalah mendorong siswa untuk berfikir, bertanya, menyelesaikan soal, mendiskusikan idea-idea, strategi dan penyelesaiannya.

Untuk menciptakan kondisi seperti itu dalam proses pembelajaran, guru berperan sebagai perancang (*planer* dan *designer*), sebagai yang melaksanakan (*implementator*) atau sebagai keduanya. Keefektifan proses pembelajaran menjadi tanggung jawab guru. Keberhasilan suatu proses pembelajaran ditentukan oleh kemampuan dan keprofesionalan guru dalam mengelola proses pembelajaran (Sanjaya, 2014) Untuk memperoleh hasil yang maksimum dalam proses pembelajaran, diperlukan model pembelajaran. Proses pembelajaran yang efektif tidak dapat dipisahkan dengan model atau strategi pembelajaran yang dijalankan oleh guru di sekolah. Keefektifan suatu model atau strategi pembelajaran dapat dicapai model atau strategi tersebut dengan mendorong siswa dalam pemerolehan dan pemahaman materi pelajaran (Jacobsen, D. A., Eggen, P. & Kauchak, 2009) Salah satu caranya adalah dengan mengembangkan model pembelajaran yang tepat.

Menurut Tampubolon, S. W., & Syahputra (2017) menyatakan bahwa model pembelajaran adalah rangkaian dari pendekatan, strategi, metode, teknik, dan taktik pembelajaran. Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara khas oleh guru. Dengan kata lain, model pembelajaran merupakan bungkus atau bingkai dari penerapan suatu pendekatan, strategi, metode dan teknik pembelajaran. Keberhasilan siswa tidak terlepas dari implementasi model pembelajaran dalam proses belajar mengajar matematika. Karena itu pemilihan metode, strategi dan pendekatan dalam mendesain model pembelajaran guna tercapainya pembelajaran aktif dan bermakna adalah tututan yang mesti dipenuhi oleh para guru. (Widayati, 2012) menyatakan bahwa kualitas dan keberhasilan pembelajaran sangat dipengaruhi oleh kemampuan dan ketepatan guru dalam memilih dan menggunakan model pembelajaran. Model pembelajaran matematika saat ini belum mengacu pada teori pembelajaran yang spesifik. Pada proses pembelajaran di dalam kelas, siswa diberikan permasalahan rutin yang dapat diselesaikan dengan analisis sederhana dan penyelesaian yang mekanistik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA 1 Binjai dalam proses pembelajaran matematika guru belum pernah mengembangkan model pembelajaran, guru biasanya hanya menggunakan model pembelajaran konvensional atau selama proses pembelajaran guru hanya membentuk siswa dalam beberapa kelompok kecil, kemudian menjelaskan permasalahan, memberikan contoh soal, kemudian diakhiri dengan pemberian latihan-latihan. Peserta didik hanya berperan sebagai

penerima informasi, maka pemahaman peserta didik terbatas pada materi yang disampaikan dan kurang memahami makna dan tujuan dari materi yang dipelajari. Tentu saja model pembelajaran yang seperti itu tidak menuntut siswa menjadi aktif dalam proses pembelajarannya, siswa hanya duduk dan mendengarkan penjelasan dari guru. Hal inilah yang menyebabkan peserta didik menjadi pasif dan kurang dapat berinteraksi antara satu dengan yang lain. Padahal di dalam matematika terdapat konsep-konsep yang abstrak dan kompleks, sehingga akan sulit bagi peserta didik untuk memahami konsep-konsep tersebut jika pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan metode pembelajaran tradisional. Pada akhirnya ini akan berdampak negatif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Salah satu model pembelajaran yang dapat dikembangkan adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. (Minarni, 2018) menjelaskan “bagaimana PBL mempengaruhi pemahaman matematis siswa” sedangkan (Jumaisyaroh, T., Napitupulu, 2014) menunjukkan “bagaimana PBL memupuk kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah atas”. Pembelajaran ini ditawarkan karena menurut (Trianto., 2017) memiliki beberapa keunggulan diantaranya: “(1) Realistic dengan kehidupan siswa, (2) Konsep sesuai dengan kebutuhan siswa, (3) Memupuk sifat inquiry siswa, (4) Retensi konsep jadi kuat, dan (5) Memupuk kemampuan Problem Solving (pemecahan masalah)”. Model *Problem Based Learning* memberikan dorongan kepada peserta didik untuk tidak hanya sekedar berpikir sesuai yang bersifat konkret, tetapi lebih dari itu berpikir terhadap ide-ide yang abstrak dan kompleks. Dengan kata lain, model *Problem Based Learning* melatih peserta didik untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi dan dianggap mampu untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa. Model *Problem Based Learning* memiliki beberapa tahapan yang terstruktur. Tahapan-tahapan ini dijadikan pedoman dalam menerapkan model pembelajaran dikelas. Adapun tahap-tahap dalam *Problem Based Learning* sebagai berikut: (1) Orientasi siswa pada masalah; (2) Mengorganisasi siswa untuk belajar; (3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok; (4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses menurut (Ibrahim, 2014)

Kehidupan sehari-hari tidak terlepas dari sesuatu yang namanya masalah, sehingga pemecahan masalah merupakan fokus utama dalam pembelajaran matematika. Sebagaimana (Riska.E.H & Surya.E., 2017) menyatakan bahwa “pemecahan masalah harus dipandang sebagai sarana siswa mengembangkan ide-ide matematik”. (Suryadi, 2000) menyatakan “pemecahan masalah merupakan kegiatan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika”. Hal senada juga dikemukakan (Sagala, 2009) bahwa “menerapkan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran penting, karena selain para siswa mencoba menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah-masalah mereka, mereka juga termotivasi untuk bekerja keras”.

Namun kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik belum menguasai kemampuan pemecahan masalah siswa. Berdasarkan hasil TIMSS yang salah satunya tentang kemampuan pemecahan masalah juga memberikan data bahwa siswa Indonesia masih lemah dalam menguasai kemampuan pemecahan masalah ini. Tahun 2011 Indonesia berada pada tingkat 38 dari 42

negara (Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, 2012) Kelemahan terbesar yang terjadi pada siswa Indonesia pada tes TIMMS adalah siswa Indonesia mengalami kesulitan dalam membaca masalah yang tidak lazim mereka dapatkan, siswa kesulitan dalam menerapkan konsep-konsep secara bersamaan, serta siswa Indonesia kesulitan dalam membangun strategi yang bersesuaian untuk masalah yang diajukan (Suryadi, 2000).

Hal tersebut sejalan dengan hasil observasi awal yang penulis temukan di SMA 1 Binjai, bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih dikategorikan rendah. Hal ini terlihat dari hasil rekapitulasi pengerjaan siswa. Secara keseluruhan, dari 32 orang siswa yang mengerjakan soal di atas, dapat diperoleh persentase siswa yang bisa menjawab soal tersebut berdasarkan indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah siswa. Siswa yang memiliki nilai dengan kategori baik atau sangat baik hanya berjumlah 10 orang yaitu 31,25%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa siswa belum mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang baik karena belum mampu melewati persentase ketuntasan minimum belajar siswa yaitu 75%.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa dapat terlihat dari cara siswa menyelesaikan soal-soal yang diberikan, siswa mengalami kesulitan dalam membuat suatu solusi dari masalah yang diberikan, apabila dihadapkan pada permasalahan yang berbeda dari contoh yang diberikan guru. Siswa hanya berfokus pada langkah-langkah yang diberikan guru. Siswa tidak mampu menyelesaikan permasalahan yang melibatkan persamaan atau model matematika. Selain itu menurut hasil penelitian, faktor pengetahuan awal matematika berkontribusi terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis (Minarni, 2018).

Banyak hal yang dapat menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa seperti yang telah dipaparkan, Hal ini menunjukkan pembelajaran yang terjadi selama ini tidak mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuannya. Siswa tidak dijadikan sebagai pembelajar mandiri untuk membangun kemampuannya. Pengembangan kemandirian belajar sangat dibutuhkan oleh peserta didik dalam belajar matematika. Kemandirian belajar merupakan suatu hal yang sangat penting bagi siswa. Siswa yang memiliki sikap kemandirian belajar akan cenderung berusaha berpikir untuk menyelesaikan masalahnya, memiliki kepercayaan terhadap kemampuannya dan memiliki tanggung jawab terhadap apa yang sedang dikerjakannya.

Menurut Yanti, S & Surya (2019) “kemandirian belajar merupakan salah satu aspek yang dapat mempengaruhi kualitas pembelajaran”. Karena kemandirian belajar membuat siswa dapat mengerjakan segala sesuatu sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya secara optimal dan tidak menggantungkan diri kepada orang lain. Siswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi akan berusaha menyelesaikan segala latihan atau tugas yang diberikan oleh guru dengan kemampuan yang dimilikinya sendiri. Sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi kualitas pembelajaran.

Namun hasil penelitian yang dilakukan oleh Jumaisyaroh, T. Napitupulu (2015) menunjukkan bahwa “kemandirian belajar belum tersosialisasi dan berkembang di kalangan peserta didik, mereka menganggap bahwa guru satu-satunya sumber ilmu sehingga menyebabkan siswa memiliki

ketergantungan dengan orang lain terutama kepada guru”. Pentingnya sikap kemandirian siswa yang diharapkan dalam belajar matematika juga bertolak belakang dengan hasil wawancara peneliti terhadap salah satu guru matematika di SMA 1 Binjai mengenai kemandirian belajar siswa terhadap pembelajaran matematika, menurut beliau masih banyak siswa yang belum bisa menjadi pembelajar mandiri. Sebagai contoh, (1) siswa tidak melakukan persiapan sebelum menghadapi pembelajaran di sekolah, dan mempelajari materi hanya apabila akan dilaksanakan tes, (2) ketika mengerjakan suatu soal yang diterapkan pada persoalan nyata siswa cenderung sulit bila sebelumnya tidak diberi contoh soal yang sama bentuknya, (3) dan apabila diminta untuk maju ke depan kelas mengerjakan suatu soal siswa hanya menunggu teman yang lain untuk mengerjakannya.

Mengatasi masalah yang dikemukakan di atas, terutama yang berkaitan kemampuan pemecahan masalah siswa, dan kemandirian belajar melalui pengembangan model pembelajaran *Problem Based Learning* diharapkan dapat memberikan ruang bagi peserta didik untuk melatih dan mengembangkan kemampuannya dalam belajar sehingga diharapkan pula mengubah paradigma dari pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Berdasarkan uraian keseluruhan latar belakang, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian berjudul “Pengembangan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan *Macromedia Flash* Secara Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar Siswa.

METODE

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Pengembangan (Research and Development), dengan menggunakan pengembangan model pembelajaran Thiagarajan, Semmel dan Semmel, yaitu model 4-D (*define, design, develop, dan disseminate*). Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Binjai yang berlokasi di Jalan Wr. Mongonsidi No. 10, Satria, Kecamatan Binjai Kota, Kota Binjai, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Binjai tahun ajaran 2021/2022 pada kelas X IA-1 dan X IA-2 yang masing-masing berjumlah 32 orang, sedangkan objek dalam penelitian ini untuk mengukur kualitas model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* secara interaktif pada materi trigonometri dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan angket kemandirian belajar siswa. Teknik analisis data yang dilaksanakan melalui penggunaan validasi model pembelajaran, kepraktisan model pembelajaran dan keefektifan model pembelajaran yang disusun berdasarkan indeks.

Validitas

Menentukan nilai Va atau nilai rerata total dari rerata nilai untuk semua aspek

Nilai Va atau nilai rerata total ini dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan model pembelajaran (Susanto, 2012) pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kevalidan

No	Va atau nilai rerata total	Kriteria kevalidan
1	$1 \leq Va < 2$	Tidak valid
2	$2 \leq Va < 3$	Kurang valid
3	$3 \leq Va < 4$	Cukup valid
4	$4 \leq Va < 5$	Valid
5	$Va = 5$	Sangat valid

Kepraktisan

Pengumpulan data untuk keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran yang dikembangkan dilakukan perpertemuan oleh seorang pengamat. Kegiatan penentuan skor observasi keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan (Sinaga, 2007) sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Tingkat Keterlaksanaan Pembelajaran

No.	Tingkat Keterlaksanaan Pembelajaran	Kriteria Keterlaksanaan
1.	$1 \leq O_k < 2$	Tidak terlaksana
2.	$2 \leq O_k < 3$	Terlaksana dengan kurang baik
3.	$3 \leq O_k < 4$	Terlaksana dengan baik
4.	$O_k = 4$	Terlaksana dengan sangat baik

Keefektifan

Keefektifan model pembelajaran terkait dengan kemampuan pemecahan masalah ditentukan berdasarkan pencapaian ketuntasan belajar siswa secara klasikal Kategori tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa digunakan kriteria sebagai berikut menurut (Arifin, Trisna, 2017). sebagai berikut:

Tabel 3. Tingkat Penguasaan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

No	Jangkauan	Nilai Kualitatif
1	$90 \leq KPM \leq 100$	Sangat Tinggi
2	$80 \leq KM < 90$	Tinggi
3	$70 \leq KPM < 80$	Cukup
4	$60 \leq KPM < 70$	Rendah
5	$0 \leq KPM < 60$	Sangat Rendah

Untuk menentukan rentang penilaian kemandirian belajar siswa (tingkat penguasaan kemandirian belajar) digunakan kriteria sebagai berikut.

Tabel 4. Tingkat Penguasaan Kemandirian Belajar

No	Nilai Konversi		Kategori
	Angka	Huruf	
1	76-100	A	Sangat Baik
2	51-75	B	Baik
3	26-50	C	Cukup Baik
4	0-25	D	Kurang Baik

(Sukmadinata, 2014)

HASIL DAN DISKUSI

Produk dari penelitian ini berupa buku berbasis model pembelajaran menggunakan model Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* secara interaktif pada materi trigonometri untuk peserta didik SMA Negeri 1 Binjai kelas X IA. Desain penelitian ini menggunakan model 4-D dari Thiagarajan. Model pembelajaran dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan 4-D dari Thiagarajan. yang meliputi empat tahapan yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. Setiap tahap dilakukan secara berkesinambungan.

Tahap Pendefinisian (Define)

Berdasarkan hasil observasi terhadap model pembelajaran di SMA Negeri 1 Binjai ditemukan beberapa kelemahan pada perangkat pembelajaran yang digunakan guru yang secara tidak langsung berkontribusi terhadap rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa. Perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru dan siswa menghasilkan suatu pembelajaran yang berpusat pada guru sehingga siswa tidak aktif dalam pembelajaran.

ditinjau dari RPP, dalam penyusunan RPP pada bagian langkah-langkah kegiatan pembelajaran guru tidak memisahkan antara kegiatan guru dan kegiatan siswa secara lebih rinci, selain itu guru juga belum mengembangkan RPP sesuai dengan kebutuhan ataupun karakteristik siswa sehingga kegiatan pembelajaran yang dirancang guru belum maksimal.

Tahap Perancangan (Design)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang model pembelajaran, sehingga diperoleh *prototype* (contoh perangkat pembelajaran) untuk materi trigonometri berbasis model *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* secara interaktif yang dikembangkan. Kegiatan pada tahap ini adalah penyusunan tes, Angket kemandirian belajar siswa dan desain awal perangkat pembelajaran

Tahap Pengembangan (Develop)

Validator yang melakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari 5 orang meliputi 3 orang dosen pendidikan matematika UNIMED, 2 orang Guru SMA Negeri 1 Binjai.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran oleh Ahli

No	Objek Yang dinilai	Nilai Rata-Rata Total Validasi	Tingkat Validasi
1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	4,34	Valid
2.	Buku Pegangan Siswa	4,14	Valid
3.	Lembar Kerja Peserta didik (LKPD)	4,24	Valid
4.	Tes Kemampuan Pemecahan Masaalah	4,17	Valid
5.	Angket Respon Peserta didik	4,36	Valid

Berdasarkan Tabel 5, didapat rata-rata total validitas perangkat pembelajaran berada pada interval: $3 \leq Va < 4$. Berdasarkan kriteria kevalidan maka dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan “Valid” Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran tersebut diatas terhadap penerapan perangkat dan model *Problem Based Learning* berbantuan

Macromedia Flash dapat digunakan dan dinyatakan layak digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini.

Berdasarkan kriteria keterlaksanaan pembelajaran maka dapat disimpulkan bahwa, keterlaksanaan perangkat pembelajaran pada pertemuan pertama memiliki tingkat keterlaksanaan pembelajaran berada pada kriteria $IO = 4,5$, *tinggi* ($4 \leq IP < 5$). Secara umum, pada Uji Coba ini, memiliki tingkat keterlaksanaan pembelajaran $IO = 4,04$, *tinggi*. Bahwa media pembelajaran dan buku pegangan dikatakan praktis, jika mudah digunakan dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan sudah memenuhi indikator kepraktisan.

Tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan satu kali diawal sebelum kegiatan pembelajaran dimulai yang disebut dengan *Pre-Test* dan satu kali diakhir pembelajaran setelah melaksanakan dua kali pertemuan kegiatan belajar mengajar yang disebut dengan *Post-Test*. Pemberian *Pre-Test* dan *Post-Test* bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diperoleh siswa setelah diberi perlakuan pembelajaran pada materi trigonometri. Adapun data hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 6. dibawah ini.

Tabel 6. Tingkat Ketuntasan *Pre-Test* dan *Post-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Uji Coba II

No	Interval Nilai	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		Kategori Nilai
		Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase	
1	$85 < SKPM \leq 100$	0	0%	6	18,75%	Tinggi
2	$70 < SKPM \leq 85$	21	65,63%	22	68,75%	Sedang
3	$55 < SKPM \leq 70$	8	25%	4	12,50%	Cukup
4	$0 < SKPM \leq 55$	3	9,37%	0	0%	Rendah

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh diperoleh bahwa pada *pretest* terdapat siswa yang memperoleh kategori rendah sebanyak 0 siswa (0%), yang memperoleh kategori cukup sebanyak 21 siswa (65,63%), yang memperoleh kategori sedang sebanyak 8 siswa (25%), dan belum terdapat siswa yang memperoleh kategori tinggi sebanyak 3 siswa (9,37%). Namun pada *posttest* diperoleh hasil bahwa, siswa yang memperoleh kategori tinggi sebanyak 6 siswa (18,75%), yang memperoleh kategori sedang sebanyak 22 siswa (68,75%), yang memperoleh kategori cukup sebanyak 4 siswa (12,50%), dan tidak terdapat siswa yang memperoleh kategori rendah (0%).

Sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar siswa secara klasikal, yaitu minimal 85% siswa yang mengikuti tes kemampuan pemecahan masalah mampu mencapai ≥ 75 . Maka, hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah sudah memenuhi ketuntasan belajar secara klasikal. Jadi dapat disimpulkan bahwa, pada uji coba II penerapan model pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria pencapaian ketuntasan secara klasikal.

Tabel 7. Tingkat Penguasaan Kemandirian Belajar Siswa Hasil *Pretest* dan *Posttest* Uji Coba II

No	Interval Nilai	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		Kategori Nilai
		Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase	
1	$85 < SKBS \leq 100$	0	0%	6	18,75%	Tinggi
2	$70 < SKBS \leq 85$	22	68,75%	22	68,75%	Sedang
3	$55 < SKBS \leq 70$	7	21,88%	4	12,50%	Cukup
4	$0 < SKBS \leq 55$	3	9,37%	0	0%	Rendah

Dari Tabel 7 di atas dapat diperoleh bahwa pada *pretest* terdapat siswa yang memperoleh kategori rendah sebanyak 3 siswa (9,37%), yang memperoleh kategori cukup sebanyak 7 siswa (21,88%), yang memperoleh kategori sedang sebanyak 22 siswa (68,75%), dan belum terdapat siswa yang memperoleh kategori tinggi sebanyak 0 siswa (0%). Namun pada *posttest* diperoleh hasil bahwa, siswa yang memperoleh kategori tinggi sebanyak 6 siswa (18,75%), yang memperoleh kategori sedang sebanyak 22 siswa (68,75%), yang memperoleh kategori cukup sebanyak 4 siswa (12,50%), dan tidak terdapat siswa yang memperoleh kategori rendah (0%). Sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar siswa secara klasikal, yaitu minimal 85% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai skor ≥ 71 , maka hasil *posttest* kemandirian belajar siswa pada uji coba II telah memenuhi kriteria pencapaian ketuntasan secara klasikal. Jadi dapat disimpulkan bahwa pada uji coba II *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria pencapaian ketuntasan secara klasikal.

Tahap Penyebaran (Diseminate)

Setelah kriteria valid dan efektif dipenuhi pada uji coba, maka diperoleh perangkat final. Langkah selanjutnya adalah dilakukannya penyebaran terbatas berupa penyebaran perangkat final kepada forum MGMP di SMA Negeri 1 Binjai yang ditandai dengan penyerahan perangkat pembelajaran kepada forum MGMP dengan harapan guru matematika yang tergabung dalam forum tersebut dapat menerapkan perangkat pembelajaran tersebut pada pembelajaran selanjutnya. Langkah utama setelah penyerahan perangkat final tersebut adalah dengan menyerahkan hasil pengembangan tersebut kepada seluruh populasi dalam penelitian ini.

Diskusi

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil uji coba I dan uji coba II akan diketahui apakah rumusan masalah dan pertanyaan penelitian yang diajukan pada bagian sebelumnya telah terjawab atau belum. Hasil analisis data yang diperoleh dari hasil uji coba I dan uji coba II menunjukkan: Hasil validasi yang dilakukan menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* yang dikembangkan secara umum dapat memenuhi tuntutan kebutuhan pembelajaran untuk materi Trigonometri. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* yang dikembangkan dalam penelitian ini sudah memenuhi kriteria validitas. Kemudian, melalui lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* yang dikembangkan yang diberikan kepada seorang pengamat di setiap

pertemuan uji coba I dan II diperoleh hasil bahwa skor observasi keterlaksanaan pembelajaran belum memenuhi kriteria.

Berdasarkan hasil analisis *posttest* uji coba I dan uji coba II diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa telah memenuhi kriteria ketuntasan secara klasikal. Hal ini dikarenakan materi pembelajaran serta masalah yang ada pada buku siswa dan LKPD dikembangkan sesuai dengan karakteristik dan budaya siswa sehingga siswa dapat menggunakan pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya dan memanfaatkan pengetahuan dari lingkungan kesehariannya untuk memecahkan suatu persoalan matematika yang membuat proses pembelajaran lebih bermakna. Hal tersebut sesuai dengan teori belajar Ausubel (Trianto, 2016) yang menyatakan bahwa belajar bermakna merupakan suatu proses mengaitkan informasi atau materi baru dengan konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitif seseorang. Struktur kognitif yaitu fakta-fakta, konsep-konsep, dan generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh siswa. Artinya belajar bermakna terjadi apabila siswa mencoba menghubungkan informasi atau materi baru dalam struktur pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Penelitian ini tidak terlepas dari kelebihan dan kelemahan karena adanya berbagai keterbatasan yang tidak dapat dihindari, antara lain: Pembentukan kelompok diskusi hanya memperhatikan pemerataan kelompok atas, tengah, dan bawah. Peneliti tidak memperhatikan kecocokan antar siswa yang memungkinkan terhambatnya interaksi siswa. Pada pelaksanaan diskusi kelompok, peneliti kesulitan agar diskusi dapat berjalan dengan kondusif dan lancar. Hal ini disebabkan oleh kebiasaan siswa pada pembelajaran biasa yaitu guru tidak membiasakan siswa untuk berdiskusi kelompok melainkan langsung menyajikan materi yang dipelajari, Guru mengalami kesulitan dalam memberikan bimbingan kepada siswa. Hal ini disebabkan karena pembelajaran saat ini melalui online. Akibatnya ada beberapa orang siswa yang seharusnya mendapatkan bimbingan tetapi tidak mendapatkannya, Model pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya digunakan khusus untuk kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan kemandirian belajar siswa pada materi trigonometri, Tahapan penyebaran (*disseminate*) hanya dilakukan pada sekolah uji coba lapangan, dikarenakan keterbatasan peneliti terhadap dana, waktu, dan tenaga.

KESIMPULAN

Model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* secara interaktif telah divalidasi oleh lima para ahli, sehingga para ahli menyatakan *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* secara interaktif yang telah dikembangkan di SMA Negeri 1 Binjai sudah memenuhi dikategori "valid". Model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* secara interaktif yang telah divalidasi oleh para ahli, menyatakan bahwa perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan atau digunakan dilapangan dengan sedikit atau tanpa revisi. Selain itu, melalui kemampuan guru mengelola pembelajaran pada kategori baik. Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* yang telah dikembangkan di

SMA Negeri 1 Binjai sudah memenuhi kategori “praktis”. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* secara interaktif yang dikembangkan di SMA Negeri 1 Binjai telah memenuhi kriteria efektif.

Kemampuan pemecahan masalah siswa SMA Negeri 1 Binjai dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* secara interaktif meningkat, ditinjau dari: (1) ketuntasan klasikal *posttest* uji coba I dan uji coba II. Kemampuan kemandirian belajar siswa SMA Negeri 1 Binjai dengan Model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Macromedia Flash* secara interaktif meningkat, ditinjau dari uji coba I dan uji coba II.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada dosen pembimbing yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih juga saya ucapkan untuk semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- Arifin, Trisna, A. (2017). Mengembangkan Self Efficacy Matematika melalui Pembelajaran Pendekatan Matematika Realistik pada Siswa Kelas VII D SMP Negeri 27 Banjarmasin Tahun 2016-2017. *Math didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3 No 2.
- Branca, N.. (2017). *Problem Solving as a Goal, Process, and Basic Skill*. NCTM.
- Ibrahim, M. dkk. (2014). *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Universitas Negeri Surabaya.
- Jacobsen, D. A., Eggen, P. & Kauchak, D. (2009). No Title. In *Methods for teaching: Promoting student learning in K-12 classrooms*. New Jersey:Pearson Education.
- Jumaisyaroh, T., Napitupulu, E. E. & H. (2014). Peningkatan kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Kreano*, 5(2) Desember(2086–2334).
- Jumaisyaroh, T. Napitupulu, E. H. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Kreano Jurnal Matematika Kreatif Inovatif*, 5 (2), 157-169.
- Minarni, A. (2018). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis dan Keterampilan Sosial SMP Negeri di Kota Bandung. *Jurnal Pendidikan Matematika Paradikma*, 6 Nomor 2, Hal 162-174.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, A. (2012). TIMSS 2011 International Results In Mathematics. *Chestnut Hill MA: TIMSS & PIRLS International Study Center*.
- Riska.E.H & Surya.E. (2017). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel*. Semnastika Unimed.
- Sagala, S. (2009). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Rineka Cipta.
- Sanjaya, W. (2014). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana Trenada

media group.

Sinaga, B. (2007). *Pengembangan Model Matematika Berdasarkan Masalah Berbasis Budaya Batak*. Universitas Negeri Surabaya.

Sukmadinata, N.. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan*. Remaja Rosadakarya.

Suryadi, D. (2000). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SLTP melalui Penerapan Metode diskusi Kelompok. Laporan Penelitian Tindakan Kelas. *Thesis. UPI Bandung*.

Susanto, A. (2012). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Kencana Prenada Media Group.

Tampubolon, S. W., & Syahputra, E. (2017). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Berkirim Salam dan Soal dengan Think Pair Share di SMP Swasta Imelda Medan. *Inspiratif: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1). <https://doi.org/10.24114/jpmi.v3i1.8797>.

Trianto. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana Prenada Media Group.

Trianto. (2016). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Kencana.

Turmudi. (2010). *Taktik dan strategi pembelajaran matematika (Referensi untuk guru matematika seri 2)*. PT Leuser Cita Pustaka.

Turmudi. (2009). *Landasan filsafat dan teori pembelajaran matematika (Berparadigma eksploratif dan investigatif)*. PT Leuser Cita Pustaka.

Walle, J. A. V. D. (2012). *Elementary and middle school mathematics. Terjemah oleh Suyono: Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Pengembangan Pengajaran*. Erlangga.

Widayati, I. (2012). Faktor Faktor yang mempengaruhi Literasi Finansial Mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Brawijaya. *Jurnal Akutansi dan Pendidikan*.

Yanti, S & Surya, E. (2019). Model Pembelajaran Student Teams Achievement division (Stad) Pada Pembelajaran Matematika di SMPN 46 Sijunjung. *Jurnal Math Educa*, 3 (1).