

## Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model PjBL Berbantuan *Macromedia Flash* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa

Nurawadita Sakinah<sup>1✉</sup>, Bornok Sinaga, Mariani<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana, Universitas Negeri Medan  
Universitas Negeri Medan, Jalan William Iskandar Pasar V, Indonesia  
nurawadita123@gmail.com

### Abstract

Problem-solving is a higher-order mental process and requires a more complex thought process. Problem-solving ability is one of the high-level cognitive abilities that enable students to acquire knowledge and skills. However, the reality is not the same. When students are solving problem-solving problems, they still find it difficult to understand the core of the problem. They cannot understand the subject being asked in the question, and still have the difficulty writing down what is known and asked when solving the problem. They also not being careful in doing arithmetic operations and not writing conclusions from the problem. This study aims to analyze: (1) whether PjBL-based learning tools assisted by Macromedia flash are valid, practical, and effective (2) increase students' mathematical problem-solving abilities by applying PjBL-based learning tools assisted by Macromedia flash that was developed. This research is development research with the Thiagarajan model. The subjects of this research trial were class VIII students of SMP Negeri 30 Medan in the academic year 2021/2022, the object of this research was a model-based learning device based on the PjBL model assisted by Macromedia flash. Based on the research data, it was found that (1) the PjBL model-based learning device assisted by Macromedia flash that was developed was declared valid, practical, and effective; (2) There is an increasement in students' mathematical problem-solving ability after being taught using a PjBL model-based learning device assisted by Macromedia flash that was developed.

**Keywords:** Problem Solving, PjBL Macromedia Flash

### Abstract

Pemecahan masalah merupakan proses mental tingkat tinggi dan memerlukan proses berpikir yang lebih kompleks. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan kognitif tingkat tinggi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Namun kenyataan di lapangan berbanding terbalik dengan teori-teori tersebut. Ketika siswa sedang menyelesaikan soal pemecahan masalah siswa masih sulit memahami inti soal dengan baik, kurang bisa memahami perihail yang ditanyakan dalam soal, masih kesulitan dalam menuliskan yang diketahui dan ditanyakan saat menyelesaikan soal, tidak teliti dalam mengerjakan operasi hitung dan tidak menuliskan kesimpulan dari permasalahan tersebut Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis: (1) perangkat pembelajaran berbasis PjBL berbantuan *macromedia flash* yang valid, praktis dan efektif (2) peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan penerapan perangkat pembelajaran berbasis PjBL berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model Thiagarajan. Subjek uji coba penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 30 Medan tahun ajaran 2021/2022, objek dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berbasis model berbasis model PjBL berbantuan *macromedia flash*. Berdasarkan data hasil penelitian diperoleh bahwa (1) Perangkat pembelajaran berbasis model PjBL berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis dan efektif; (2) Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah dibelajarkan dengan perangkat pembelajaran berbasis model PjBL berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan.

**Kata kunci:** Pemecahan Masalah, PjBL, *Macromedia Flash*

Copyright (c) 2022 Nurawadita Sakinah, Bornok Sinaga, Mariani

✉ Corresponding author: Nurawadita Sakinah

Email Address: nurawadita123@gmail.com (Jalan William Iskandar Pasar V, Medan, Indonesia)

Received 22 June 2022, Accepted 31 October 2022, Published 05 November 2022

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1555>

## PENDAHULUAN

Berdasarkan Permendiknas No. 22 Tahun 2006, mata pelajaran matematika yang diberikan di

Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs) bertujuan agar siswa memiliki kemampuan berikut: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat 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 masalah, dan (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 (Depdiknas, 2006)

Salah satu kemampuan matematis yang perlu ditingkatkan adalah kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang tidak rutin (Rofiqoh & Kurniasih, 2016).

Surya dan Harahap (Harahap & Surya, 2017) menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan proses mental tingkat tinggi dan memerlukan proses berpikir yang lebih kompleks. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan kognitif tingkat tinggi yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan (Helmi et al., 2017). Kemampuan pemecahan masalah ini harus dimiliki oleh siswa karena kemampuan pemecahan masalah merupakan landasan pembelajaran matematika, selain itu pemecahan masalah ini merupakan kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika, karena matematika merupakan salah satu bagian dari pemecahan masalah.

Namun kenyataan di lapangan berbanding terbalik dengan teori-teori tersebut. Ketika siswa sedang menyelesaikan soal pemecahan masalah siswa masih sulit memahami inti soal dengan baik, kurang bisa memahami perihal yang ditanyakan dalam soal, masih kesulitan dalam menuliskan yang diketahui dan ditanyakan saat menyelesaikan soal, tidak teliti dalam mengerjakan operasi hitung dan tidak menuliskan kesimpulan dari permasalahan tersebut (Cahyani & Setyawati, n.d.). Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa juga bisa disebabkan oleh karakter matematika yang sukar dan menyeramkan menurut siswa (Fia et al., 2018). Rendahnya kemampuan pemecahan masalah juga terjadi di SMP Negeri 30 Medan. Untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMP Negeri 30 Medan, peneliti memberikan tes diagnostik kepada siswa kelas VIII-1 yang berjumlah 16 siswa. Tes yang diberikan terdiri dari 4 soal. Berdasarkan hasil jawaban tes yang diberikan sebagian besar siswa tidak dapat mengerjakan soal. Tidak seorangpun bisa menjawab soal yang diberikan peneliti dengan benar. padahal materi tentang soal tersebut adalah materi yang telah dipelajari, yakni bangun ruang. Dari 16 siswa hanya 2 orang yang mampu memberikan cara menyelesaikan soal tersebut tetapi terjadi kesalahan dalam perhitungan dan 14 siswa tidak mampu memberikan cara untuk menyelesaikan soal tersebut. Oleh karena itu diperlukan suatu kegiatan

pembelajaran yang tepat untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, diantaranya adalah dengan memanfaatkan perangkat pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas siswa dan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Perangkat pembelajaran sangat penting bagi seorang guru, dikarenakan: (1) perangkat pembelajaran memberi panduan mengenai apa yang harus dilakukan seorang guru di dalam kelas. Memberi panduan dalam mengembangkan teknik mengajar, (2) Perangkat pembelajaran sebagai tolak ukur, yaitu seorang guru yang profesional harus mengevaluasi perangkat pembelajarannya. Hal ini untuk meningkatkan profesional harus mengevaluasi perangkat pembelajarannya. Hal ini penting untuk meningkatkan profesionalisme seorang guru, (3) Perangkat pembelajaran sebagai peningkatan profesionalisme, yaitu profesionalisme seorang guru dapat ditingkatkan dengan perangkat pembelajaran artinya perangkat pembelajaran tidak ditingkatkan dengan perangkat pembelajaran artinya perangkat pembelajaran tidak hanya sebagai kelengkapan administrasi saja, tetapi sebagai media peningkatan profesionalisme, seorang guru harus mengembangkan dan menggunakan perangkat pembelajarannya supaya kegiatan proses belajar mengajar dapat berhasil.

Permasalahan guru ditemukan di SMP Negeri 30 Medan menunjukkan bahwa penyusunan perangkat pembelajaran di sekolah tersebut oleh guru matematika tidak dilakukan dengan baik. Perangkat yang digunakan dan disusun belum melibatkan siswa secara aktif sehingga indikator kemampuan pemecahan masalah tidak tercapai. Hal ini terlihat dari guru tidak menggunakan model pembelajaran pada saat proses pembelajaran. Guru hanya menggunakan pendekatan saintifik. Kemudian tidak semua tahap pendekatan saintifik dilakukan oleh guru pada saat pembelajaran. Seperti, siswa tidak ada yang bertanya pada saat proses pembelajaran.

Selain pemanfaatan perangkat pembelajaran, model pembelajaran juga harus diperhatikan dalam kegiatan proses belajar mengajar. Salah satu model pembelajaran yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah model pembelajaran Project Based Learning (PjBL). Purnomo (Andy Purnomo & Rohman, 2015) menjelaskan bahwa PjBL merupakan model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Melalui PjBL siswa dituntut untuk dapat memilih topik dan proyek presentasi/produk, menghasilkan produk akhir, dan memecahkan masalah yang terkait dengan dunia nyata, serta melibatkan berbagai disiplin ilmu. Melalui PjBL motivasi belajar siswa juga mengalami peningkatan (Monika et al., 2018).

Selain memilih pendekatan pembelajaran atau model pembelajaran yang sesuai dengan proses pembelajaran matematika, hal lain yang tidak kalah pentingnya adalah pemilihan media bantu yang tepat. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan media *macromedia flash*. *Macromedia flash* merupakan sebuah program yang digunakan untuk membuat animasi, animasi vektor dan bitmap yang menarik untuk keperluan pembuatan situs *website* yang interaktif dan dinamis, selain itu aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, movie, menu interaktif, interaktif ikon isian, *e-card*, *screen server*, dan pembuatan situs *website*, atau pembuatan aplikasi-aplikasi *website* lainnya

(Zahwa et al., n.d.). Masykur, (Masykur et al., 2017) menjelaskan bahwa *macromedia flash* adalah *platform* multimedia dan perangkat lunak yang digunakan untuk animasi, *game* dan aplikasi pengayaan internet yang dapat dilihat, dimainkan, dan dijalankan di *Adobe Flash Player*. Penggunaan *macromedia flash* sebagai media pembelajaran, bermanfaat bagi guru sebagai alat bantu dalam menyiapkan bahan ajar dan menyelenggarakan pembelajaran. Media ini juga dapat memancing stimulus siswa agar dapat memanipulasi konsep–konsep serta dapat mengetahui bentuk nyata konsep matematika yang abstrak.

Namun faktanya adalah dalam proses pembelajaran guru masih belum memanfaatkan teknologi dengan baik pada proses pembelajaran matematika. Pada pelaksanaannya dalam proses belajar matematika guru kurang memberikan peluang kepada siswa untuk mengkonstruksi sendiri konsep-konsep matematika, siswa hanya menyalin apa yang dikerjakan oleh guru. Selain itu siswa tidak diberikan kesempatan untuk mengemukakan ide dan mengkonstruksi sendiri dalam menjawab soal latihan yang diberikan oleh guru (Mulyadi & Amalia, 2019). Mayasari (Mayasari, 2019) menambahkan bahwa kegiatan yang rutin dilakukan guru masih menggunakan pembelajaran biasa akibatnya peserta didik lebih pasif. Selain itu ketersediaan media di sekolah terbatas, sekolah hanya memiliki sedikit media dan adalat peraga matematika.

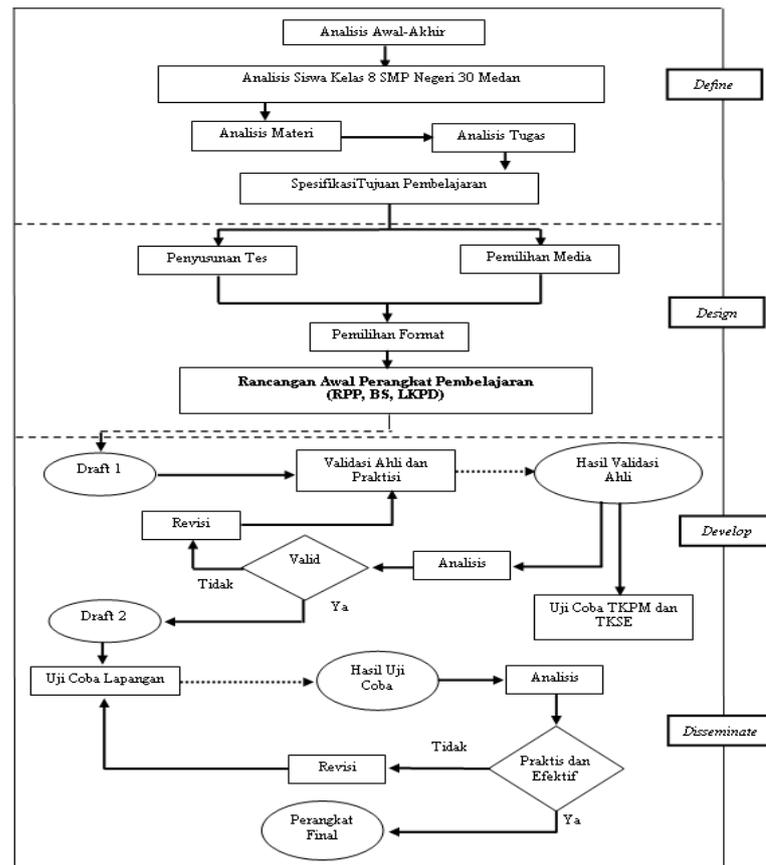
Hal tersebut juga yang terjadi di SMP Negeri 30 Medan, berdasarkan hasil observasi awal diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran matematika guru belum mengembangkan media pembelajaran dengan memanfaatkan *software* yang ada pada komputer. Padahal dalam menghadapi era globalisasi dan menyongsong era pasar bebas, diperlukan kemampuan dalam menguasai perkembangan teknologi pembelajaran, yang antara lain pemanfaatan *software-software* komputer sebagai media pembelajaran matematika khususnya dalam bentuk CD interaktif. Berdasarkan hal tersebut, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul: “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan *Macromedia Flash* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Siswa”

## **METODE**

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang dimodifikasi dari Model Thiagarajan (Mayasari, 2019) dengan mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis model PjBL berbantuan *macromedia flash*. Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 30 Medan pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022. Subjek uji coba penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 30 Medan dan objek dalam peneltian ini adalah perangkat pembelajaran berbasis model berbasis model PjBL berbantuan *macromedia flash*.

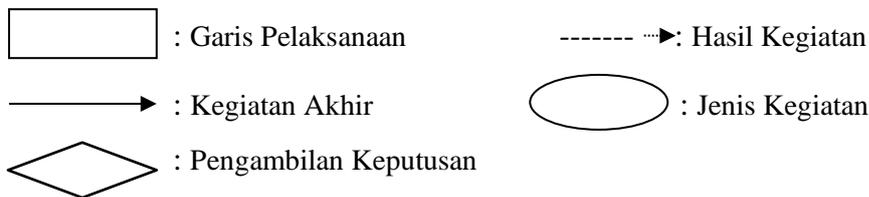
Pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan Thiagarajan 4-D (*define, design, develop, dan disseminate*) yang telah dimodifikasi. Tahap penyebaran (*disseminate*) terbatas pada forum musyawarah guru mata pelajaran di sekolah tempat melakukan penelitian. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa, LKPD, intrumen penelitian berupa tes kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa, lembar respon siswa dan lembar validasi. Modifikasi pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D dalam penelitian ini disajikan seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Bagan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model 4-D

#### Keterangan:



Instrumen penelitian dan teknik pengumpulan data disusun untuk mengukur kevalidan, kepraktisan dan efektifitas pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model PjBL berbantuan *macromedia flash*. Untuk mengukur kevalidan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validitas perangkat pembelajaran terdiri dari lembar validasi RPP, Buku Siswa, LKPD dan lembar tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Untuk mengukur kepraktisan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Untuk mengukur keefektifan perangkat pembelajaran berdasarkan pada empat indikator keefektifan pembelajaran yaitu : (1) Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis apabila 80% siswa yang mengikuti tes kemampuan pemecahan masalah matematis telah memperoleh nilai 2,66 atau

minimal B; (2) waktu yang digunakan dalam pembelajaran efisien atau tidak melebihi pembelajaran biasa; (3) respon siswa terhadap pembelajaran positif.

## **HASIL DAN DISKUSI**

Hasil penelitian disajikan dalam bentuk grafik, tabel atau deskriptif. Analisis dan interpretasi hasil ini diperlukan sebelum dibahas.

### ***Hasil Validitas Perangkat Pembelajaran Berbasis Model PjBL Berbantuan Macromedia Flash***

Berdasarkan hasil validasi perangkat pembelajaran berbasis model PjBL berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan diperoleh bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid atau memiliki derajat validitas yang baik. Kemudian perangkat pembelajaran yang dikembangkan juga dikatakan layak berdasarkan semua aspek kevalidan perangkat pembelajaran. Selanjutnya hasil validasi terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), Buku Siswa (BS), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan tes kemampuan pemecahan masalah juga valid atau memiliki derajat validitas yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis model PjBL berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan beserta RPP, Buku Siswa (BS), LKPD dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis telah memenuhi kriteria validitas dan dapat digunakan.

### ***Hasil Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model PjBL Berbantuan Macromedia Flash***

Berdasarkan hasil penilaian dari para ahli (validator) semua validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran berbasis model PjBL yang dikembangkan layak digunakan dengan sedikit revisi. Kemudian, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis model PjBL yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Aspek	Rataan Nilai	
	Uji Coba I	Uji Coba II
Pendahuluan	4,4	4,6
Kegiatan Inti	3,6	4,1
Penutup	3,8	4,3
Pengelolaan Waktu Pembelajaran	3,6	4,1
Suasana Kelas	3,4	4
<b>Rata-Rata</b>	<b>3,7</b>	<b>4,2</b>

Berdasarkan Tabel 1 di atas dapat diambil kesimpulan yang berkenaan dengan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang dapat diungkap yaitu dari rerata skor tiap indikator terdapat peningkatan dari uji coba I ke uji coba II. Dari hasil respon tim ahli dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran “praktis” untuk digunakan di dalam pembelajaran.

### **Hasil Keefektivan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model PjBL Berbantuan Macromedia Flash Tingkat Ketuntasan Klasikal Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Uji Coba II**

Untuk melihat tingkat ketuntasan klasikal tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis pada uji coba II dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Ketuntasan Klasikal pada Uji coba II

Kategori	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	
	Jumlah Siswa	Persentase
Tuntas	14	87,5%
Tidak Tuntas	2	12,5%
Jumlah	1	100%

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa ketuntasan klasikal tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada uji coba II adalah sebesar 87,5%. Jadi dapat disimpulkan bahwa pada uji coba II, penerapan perangkat pembelajaran berbasis model PjBL berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria pencapaian ketuntasan secara klasikal.

### **Hasil observasi Pencapaian Waktu Ideal Aktivitas Siswa Pada Uji Coba II**

Deskripsi rata-rata hasil obesrvasi siswa pada uji coba II dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Persentase Pencapaian Waktu Ideal Aktivitas Siswa

Pertemuan	Persentase Pencapaian Waktu Ideal Aktivitas Siswa untuk Indikator (%)					
	1	2	3	4	5	6
I	20.5	27.6	25	15.3	8.33	2.78
II	23.4	26.4	27.8	12.5	6.94	2.78
III	22.3	26.4	27.8	13.9	8.33	1.39
<b>Rata-Rata Persentase</b>	<b>22.07</b>	<b>26,8</b>	<b>26.87</b>	<b>13.9</b>	<b>7.78</b>	<b>2.32</b>

Berdasarkan hasil analisis di atas bahwa rata-rata persentase pencapaian waktu ideal aktivitas siswa untuk tiga kali pertemuan di dalam pembelajaran adalah 22,07%, 26,8%, 26,87%, 13,9%, 7,78%, dan 2,32%. Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa telah mencapai persentase pencapai waktu ideal, dari keenam indikator di atas terlihat bahwa persentase aktivitas siswa masih berada pada ambang batasan persentase pencapaian waktu ideal atau interval toleransi waktu kategori yang telah ditetapkan.

### **Respon Siswa Pada Uji Coba II**

Respon siswa terhadap pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang digunakan di dalam pembelajaran meliputi respon positif dan respon negatif. Respon positif ditandai dengan pernyataan-pernyataan positif seperti senang, baru, berminat terhadap komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis masalah. Sedangkan pernyataan negatif ditandai dengan pernyataan-pernyataan seperti tidak senang, tidak baru dan tidak berminat dalam menggunakan komponen perangkat pembelajaran. Berdasarkan analisis data diperoleh bahwa respon siswa terhadap semua aspek terutama

terhadap perangkat pembelajaran yaitu pendapat siswa terhadap komponen pembelajaran yang terdiri dari buku siswa, lembar kegiatan siswa, dan tes hasil belajar siswa berada di atas 80 %. yaitu 84,38%. Artinya setiap aspek direspon positif oleh siswa sehingga perangkat pembelajaran mengalami revisi berdasarkan respon siswa.

Berdasarkan kriteria perangkat yang efektif yaitu tercapainya target ketuntasan belajar siswa, waktu pembelajaran yang tidak berbeda jauh dengan waktu pembelajaran biasa, serta respon positif dari siswa, maka perangkat pembelajaran yang digunakan pada uji coba II telah efektif.

#### ***Deskripsi Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah***

Berdasarkan hasil analisis tes kemampuan pemecahan masalah pada uji coba I dan uji coba II menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berdasarkan rata-rata gain ternormalisasi, diperoleh bahwa pada uji coba I terjadi peningkatan kemampuan spasial siswa dengan kriteria “sedang” dengan skor 0,37 ( $N\text{-Gain} \leq 0,3$ ) dan pada uji coba II terjadi peningkatan pada nilai rata-rata Gain dengan kriteria “sedang” dengan skor 0,56 ( $0,3 < N\text{-Gain} \leq 0,7$ ). Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

#### ***Diskusi***

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil bahwa perangkat pembelajaran berbasis model PjBL berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan dinyatakan valid atau memiliki derajat validitas yang baik, perangkat pembelajaran dinyatakan praktis berdasarkan skor rata-rata kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yaitu sebesar 4,2 dan berada pada kategori “sangat baik”. Selanjutnya perangkat pembelajaran juga dinyatakan efektif, hal ini berdasarkan ketuntasan klasikal siswa sebesar 87,5% pada uji coba II, kemudian aktivitas siswa telah mencapai persentase pencapai waktu ideal dan siswa memberikan respon yang positif atau sebesar 84,38%. Selain itu pengembangan perangkat pembelajaran ini juga terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hal tersebut diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Ripai dan Sutarna (Ripai et al., 2020) yang menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran berbantuan *Macromedia flash* cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Selanjutnya penelitian oleh Khaerudin, (Arif Khaerudin et al., 2020) yang menyatakan bahwa penggunaan media berbasis *Macromedia flash* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Sasmita, (Sasmita et al., 2021) menyatakan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah untuk kelas yang menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis model PjBL berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis dan efektif. Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah dibelajarkan dengan perangkat pembelajaran berbasis model PjBL berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada dosen pembimbing Bapak Prof. Dr. Bornok Sinaga, M.Pd dan Bapak Dr. Mariani, M.Pd dan semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan artikel ini.

## REFERENSI

- Andy Purnomo, E., & Rohman, A. (2015). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pbl) Berbasis Maple Matakuliah Kalkulus Lanjut II. *JKPM*, 2(2). <http://jurnal.unimus.ac.id>
- Arif Khaerudin, S., Diah Nugraheni, D., & Septiana Sari, D. (2020). *Pengaruh Media Berbasis Adobe Flash terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Tata Surya*. <http://mass.iain-jember.ac.id>
- Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (n.d.). *Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA*.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006: Vol.* (Depdiknas, Ed.). Depdiknas.
- Fia, N., Fitria, N., Hidayani, N., Hendriana, H., & Amelia, R. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP dengan Materi Segitiga dan Segiempat. *Neng*, 08.
- Harahap, E. R., & Surya, E. (2017). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Vii Dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel*. 07.
- Helmi, F., Rokhmat, J., & Ardhuha, J. '. (2017). *Pengaruh Pendekatan Berpikir Kausalitik Ber-Scaffolding Tipe 2b Termodifikasi Berbantuan Lks Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fluida Dinamis Siswa: Vol. III* (Issue 1).
- Masykur, R., Nofrizal, ;, & Syazali, ; Muhamad. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash. In *Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 8, Issue 2).
- Mayasari, D. (2019). Penggunaan Matematika Realistik melalui Media Autograph untuk Meningkatkan Minat dan Pemecahan Masalah Matematis. *Musamus Journal of Mathematics Education*, 2(1), 12–21.
- Monika, Y., Mayub, A., & Purwanto, A. (2018). Pengaruh Project Based Learning (PJBL) Model Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kota Bengkulu. In *Jurnal Kumparan Fisika* (Vol. 1).
- Mulyadi, & Amalia, Y. (2019). Upaya Meningkatkan Hasil belajar Siswa Dengan Menggunakan Media Autograph Materi Banun Ruang Sisi Datar Pada Siswa Kelas VIII MTs Swasta Kuala Kecamatan Kuala. *Genta Mulia: Jurnal Ilmu Pendiidkan*, 10(1), 94–105.
- Ripai, I., Sutarna, N., Studi PTIK, P., & Studi PGSD STKIP Muhammadiyah Kuningan, P. (2020). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 6(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v6i1.2188>

- Rofiqoh, Z., & Kurniasih, A. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Dalam Pembelajaran Discovery Learning Berdasarkan Gaya Belajar Siswa. *Ujme*, 5(1). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>
- Sasmita, L., Tayeb, T., Andi Mattoliang, L., Ika Prasasti Abrar, A., Tarbiyah dan Keguruan, F., & Islam Negeri Alauddin Makassar, U. (2021). *Print) Al asma: Journal of Islamic Education ISSN* (Vol. 3, Issue 2).
- Zahwa, O, Putri, S., Rakhmawati, F., Jurusan, M., Matematika, P., Medan, F. U.-S., Tetap, D., Pendidikan, J., Fitk, M., Medan, U.-S., Williemi, J., Pasar, I., & Medan, V. (n.d.). *Pengaruh Multimedia Macromedia Flash Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Pada Materi Pokok Persegi Panjang Dan Persegi Kelas VII*.