

Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan *Macromedia Flash* Menggunakan Pendekatan Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan *Visual Thinking* dan Motivasi Belajar Siswa

Endah Dwi Atika¹, Mariani², Mulyono³

^{1,2,3}Prodi Pendidikan Matematika Pascasarjana, Universitas Negeri Medan
Universitas Negeri Medan, Jalan William IskandarPasar V, Medan, Indonesia
endahtika97@gmail.com

The objectives of this study are: 1) to analyze the validity, practicality, and effectiveness of learning media developed with macromedia flash using a realistic approach to learning mathematics; 2) to analyze the improvement of visual thinking skills of eighth grade students of SMP Negeri 30 Medan by using macromedia flash-assisted learning media which was developed using a realistic approach; and 3) to analyze the increase in learning motivation of eighth grade students of SMP Negeri 30 Medan by using macromedia flash-assisted learning media which was developed using a realistic approach. This research is included in development research. This study uses a 4-D development model. This research was conducted at SMP Negeri 30 Medan, which is located at Jalan Bunga Raya Asam Kumbang Medan 20133, for class VIII students in the second semester of the 2021/2022 academic year. The results showed that: 1) Macromedia flash-assisted learning media that was developed met the criteria of validity, practicality, and effectiveness; 2) Improving students' visual thinking skills using macromedia flash-assisted learning media, which was developed on cube and block material, seen from the normalized gain index; 3) Increasing students' motivation to learn mathematics using macromedia flash-assisted learning media, which was developed on cube and block material, seen from the increase in the average value of students' learning motivation results from trial I to trial II.

Keywords: Learning media, macromedia flash, realistic approach, visual thinking ability, learning motivation

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah: 1) Menganalisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan dengan *macromedia flash* menggunakan pendekatan realistik pada pembelajaran matematika; 2) Menganalisis peningkatan kemampuan *visual thinking* siswa kelas VIII SMP Negeri 30 Medan dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan menggunakan pendekatan realistik; 3) Menganalisis peningkatan motivasi belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 30 Medan dengan menggunakan media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan menggunakan pendekatan realistik. Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan (*development research*). Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 30 Medan yang berlokasi di Jalan Bunga Raya Asam Kumbang Medan 20133 pada siswa kelas VIII semester II Tahun Pelajaran 2021/2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1) Media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan; 2) Peningkatan kemampuan *visual thinking* siswa menggunakan media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan pada materi kubus dan balok dilihat dari indeks *gain* ternormalisasi; 3) Peningkatan motivasi belajar matematika siswa menggunakan media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan pada materi kubus dan balok dilihat dari meningkatnya nilai rata-rata hasil motivasi belajar siswa dari uji coba I ke uji coba II.

Kata kunci: Media pembelajaran, *macromedia flash*, pendekatan realistik, kemampuan *visual thinking*, motivasi belajar

Copyright (c) 2022 Endah Dwi Atika, Mariani, Mulyono

Corresponding author Endah Dwi Atika

Email Address: endahtika97@gmail.com (Jalan William IskandarPasar V, Medan, Indonesia)

✉ Received 21 May 2022, Accepted 17 June 2022, Published 24 June 2022

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu dari ilmu pendidikan yang secara mendasar berkembang dalam kehidupan masyarakat dan sangat dibutuhkan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam konteks kurikulum, NCTM (NCTM, 2000) telah menentukan 5 standar isi dalam standar matematika, yaitu bilangan dan operasinya, pemecahan masalah, geometri, pengukuran, dan

peluang dan analisis data. Dalam geometri terdapat unsur penggunaan visualisasi, penalaran spasial dan pemodelan. Hal ini menunjukkan bahwa *visual thinking* merupakan tuntutan kurikulum yang harus diakomodasi dalam pembelajaran di kelas. Dalam kurikulum nasional di Indonesia, dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi siswa/mahasiswa dituntut untuk dapat menguasai materi geometri bidang dan geometri ruang yang notabene juga membutuhkan *visual thinking*.

Visual thinking adalah kemampuan berpikir secara visual dalam proses pemahaman dan penafsiran suatu informasi yang melibatkan gambar-gambar atau mempresentasikan informasi matematika menjadi sebuah gambar. Menurut Lavy (Sundari & Prabawati, 2019), visualisasi atau *visual thinking* memiliki peran penting dalam pengembangan pemikiran, matematika pemahaman, dan pemikiran transisi dari pemikiran konkret ke abstrak terkait pemecahan masalah matematika.

Kenyataan menunjukkan bahwa *visual thinking* ini kurang mendapat perhatian sungguh-sungguh oleh kebanyakan guru. Ketika mengajar geometri khususnya tentang bangun ruang seperti kubus, balok, limas atau prisma, kebanyakan guru memberi penekanan pada pemberian informasi banyaknya rusuk, banyaknya bidang sisi, menghitung luas bidang sisi, dan informasi lainnya yang sifatnya mekanis dan hafalan. Jarang sekali ditemukan guru yang mengajak siswanya berfikir untuk menemukan sesuatu pola tertentu. Secara informal, menurut Mulyadi & Muhtadi (Mulyadi & Muhtadi, 2019), sebenarnya materi geometri telah dikenal oleh siswa sejak masih berusia dini melalui objek-objek visual berbentuk geometri yang ada di lingkungan sekitar mereka. Tetapi fakta yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa materi geometri kurang dikuasai oleh sebagian besar.

Hasil survey PISA (Kania, 2017) menunjukkan bahwa siswa lemah dalam geometri. Hal ini berarti kemampuan *visual thinking* siswa masih rendah. Rendahnya kemampuan dalam geometri dari hasil penelitian TIMSS disebabkan oleh penekanan pembelajaran geometri oleh guru cenderung pada pemberian informasi yang sifatnya mekanis dan menghafal. Turmudi (Kania, 2017) memandang bahwa pembelajaran matematika selama ini kurang melibatkan siswa secara aktif, sebagaimana dikemukakannya bahwa “pembelajaran matematika selama ini disampaikan kepada siswa secara informatif, artinya siswa hanya memperoleh informasi dari guru saja”.

Salah satu penyebab kemampuan *visual thinking* siswa dalam kategori cukup yaitu karena siswa kurang memiliki motivasi untuk belajar matematika. Motivasi merupakan salah satu hal yang berpengaruh pada kesuksesan aktivitas pembelajaran siswa. Tanpa motivasi, proses pembelajaran akan sulit mencapai kesuksesan yang optimum. Hal ini sesuai pendapat Nashar (Bahauddin et al., 2015) bahwa motivasi belajar yang dimiliki siswa dalam setiap kegiatan pembelajaran sangat berperan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran tertentu.

Motivasi ini mengacu kepada motivasi model ARCS yang dikembangkan oleh Keller (1983). Pengelolaan motivasi model ARCS (Bahauddin et al., 2015) meliputi: *Attention* (perhatian), *Relevance* (relevansi), *Confidence* (keyakinan/rasa percaya diri), dan *Satisfaction* (kepuasan).

Berdasarkan angket motivasi belajar matematika yang telah dibagikan kepada siswa saat observasi awal dilakukan, diperoleh bahwa dari 32 siswa tidak ada siswa yang motivasi belajarnya

diklasifikasikan dalam kategori sangat tinggi, ada 6 orang atau sebanyak 18,75% siswa dalam kategori tinggi, 14 orang atau sebanyak 43,75% siswa diklasifikasikan dalam kategori sedang, dan sebanyak 12 orang atau 37,50% siswa yang motivasi belajarnya diklasifikasikan dalam kategori rendah.

Proses pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Rusman (Rusman, 2014) mengatakan bahwa proses pembelajaran perlu direncanakan, dilaksanakan, dinilai dan diawasi agar terlaksana secara efektif dan efisien. Oleh karena itu, guru dalam melaksanakan proses pembelajaran hendaknya membuat perencanaan yang baik tentang perangkat pembelajaran yang akan digunakan seperti silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, buku siswa, buku guru, lembar kerja siswa, instrumen penilaian dan juga media pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran, hadirnya media sangat diperlukan, sebab mempunyai peranan besar yang berpengaruh terhadap pencapaian tujuan pembelajaran. Hal ini karena belajar tidak selamanya hanya bersentuhan dengan hal-hal yang nyata, baik dalam konsep maupun faktanya. Menurut Munadi (Munadi, 2013), penggunaan media atau alat bantu sangat membantu aktivitas proses pembelajaran baik di dalam maupun di luar kelas, terutama membantu dalam meningkatkan prestasi belajar siswa.

Di era pendidikan saat ini, Rusman (Rusman, 2014) mengatakan bahwa guru sebagai seorang pendidik, pembimbing, pelatih dan pengembang kurikulum dituntut untuk menguasai materi bidang studi yang diajarkan serta wawasan yang berhubungan dengan materi itu, kemampuan mengemas materi itu sesuai dengan *scope*, *sequence*, dan tujuan pendidikan, serta menyajikan pembelajaran sedemikian rupa sehingga merangsang murid untuk menguasai dan mengembangkan materi itu dengan menggunakan kreativitasnya. Hal ini berarti guru harus dapat menciptakan kondisi belajar yang kondusif, yaitu suasana belajar yang menyenangkan, memberikan ruang pada siswa untuk berpikir aktif, kreatif dan inovatif dalam mengeksplorasi dan mengelaborasi kemampuannya melalui berbagai media dan sumber belajar. Akan tetapi, dalam implementasinya tidak banyak guru yang memanfaatkannya, bahkan penggunaan metode ceramah monoton masih cukup populer di kalangan guru dalam proses pembelajarannya di kelas.

Macromedia flash merupakan program aplikasi yang dapat digunakan untuk mendesain animasi gerak, animasi form, presentasi multimedia, game, kuis interaktif, simulasi/visualisasi serta dapat dikonversi dan dipublikasikan ke dalam beberapa tipe seperti *.swf, *.html, *.gif, *.jpg, *.exe, dan *.mov.

Media pembelajaran memegang peranan penting untuk mencapai tujuan belajar. Hal ini dipertegas dari pendapat Arsyad (Arsyad, 2015) yang mengatakan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi, sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar siswa.

Salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan *visual thinking* dan motivasi belajar siswa yakni dengan menggunakan media pembelajaran matematika. Banyak media yang dapat dimanfaatkan diantaranya adalah program *macromedia flash*. Program *macromedia flash* merupakan

program yang bersifat dinamis dan interaktif untuk mendukung pembelajaran dan penyelesaian persoalan matematika seperti geometri. Dengan beragam fasilitas yang dimiliki, program *macromedia flash* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran geometri, untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan serta sebagai alat bantu mengkonstruksi konsep-konsep geometri. Dengan bantuan *macromedia flash* untuk dapat menggambarkan bangun-bangun geometri dalam konteks nyata. Sehingga siswa akan lebih tertarik dan lebih mudah untuk memahaminya, bukan hanya sekedar memahami persoalan-persoalan rutin saja.

Dalam penelitian Rahayuningrum (Rahayuningrum, 2011) menyatakan bahwa penggunaan media komputer dalam pembelajaran mampu meningkatkan motivasi belajar siswa. Sedangkan dalam penelitian Taleb, et. all (Taleb et al., 2015) menyebutkan bahwa ada hubungan yang baik antara penggunaan media dengan peningkatan motivasi belajar siswa, terutama dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, Motivasi ini sangat penting dalam menciptakan suatu tujuan pembelajaran yang efektif. Adanya motivasi dalam diri siswa akan membuat siswa merasa lebih tertarik untuk melakukan sesuatu. Demikian halnya dengan adanya motivasi belajar pada diri siswa, maka siswa akan tertarik untuk belajar akan sesuatu.

Pendekatan realistik juga menggunakan peran aktif siswa (inisiatif) dalam menemukan cara siswa sendiri dan mendorong siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran. Selain itu, menurut Marsigit (N.I. et al., 2016) pendekatan ini juga memberikan kesempatan membangun dan memberikan ide-ide dan konsep-konsep matematika dengan bimbingan guru serta menekankan perlunya interaksi yang terus menerus antara siswa satu dengan yang lain, juga dengan antara siswa dan guru. Konteks dalam pendekatan realistik ditujukan untuk membangun atau menemukan kembali konsep matematika melalui proses matematisasi.

Hal tersebut sejalan dengan Tasmalina & Prabowo (Tasmalina, T., Prabowo, 2018) yang menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran matematika realistic memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif dalam pemecahan masalah pembelajaran dan memiliki sikap positif terhadap mata pelajaran matematika.

Pembelajaran yang dikembangkan harus berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa agar pembelajaran lebih efektif. Oleh karena itu dalam pengembangan media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* ini, harus juga dikaitkan dengan pembelajaran yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Salah satu pembelajaran yang efektif digunakan untuk pengembangan media ini agar dapat meningkatkan kemampuan *visual thinking* dan motivasi belajar siswa adalah Pendekatan Matematika Realistik. Pendekatan Matematika Realistik merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan berorientasi pada pengalaman sehari-hari siswa. Menurut Susanto (Zulyadaini, 2017), pendekatan matematika realistic adalah pendekatan pembelajaran matematika yang berorientasi pada siswa dan dikaitkan secara signifikan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Dalam proses pembelajaran, konsep matematika abstrak perlu ditransformasikan menjadi hal nyata bagi siswa.

Pendekatan matematika realistik mempunyai harapan lebih baik dalam meningkatkan kemampuan *visual thinking* serta motivasi belajar siswa.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan (*development research*). Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D. Penelitian ini berpusat untuk mengembangkan media pembelajaran matematika berbantuan *macromedia flash* pada materi kubus dan balok.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 30 Medan yang berlokasi di Jalan Bunga Raya Asam Kumbang Medan 2013 pada peserta didik kelas VIII semester II Tahun Pelajaran 2021/2022. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada tahun 2022.

Prosedur Pengembangan Media Pembelajaran

Dalam pengembangan media pembelajaran matematika berbantuan *macromedia flash* ini digunakan model pengembangan 4D (*four-D*). Menurut Thiagarajan (Thiagarajan, Semmel & Semmel, 1974) model penelitian dan pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama, yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Menurut Trianto (Trianto, 2013), model pengembangan 4D dapat diadaptasikan menjadi 4P yaitu: pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Penerapan langkah utama dalam penelitian tidak hanya menurut versi asli namun disesuaikan dengan karakteristik subjek dan tempat asal *examinee*.

Tahap I: Define (Pendefinisian)

Tahap *define* adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap *define* ini mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis siswa (*learner analysis*), analisis kebutuhan media, analisis konsep (*concept analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*) dan perumusan desain media pembelajaran.

Tahap II: Design (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang media pembelajaran. Empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu: (1) Pembuatan *story board* yang meliputi pembuatan sketsa atau gambaran layar berupa halaman dan frame, selanjutnya pemilihan warna, tipe tulisan, jalan cerita dan juga pemilihan animasi yang sesuai. (2) Penataan materi dalam media pembelajaran yang meliputi tata letak (*layout*) yang akan digunakan, (3) Pembuatan skenario pembelajaran yang meliputi urutan materi yang akan disampaikan. (4) Pembuatan LKS yang mengacu pada materi pembelajaran yang divisualisasikan dengan penggunaan media pembelajaran berbantuan *macromedia flash*.

Tahap III: Develop (Pengembangan)

Terdapat dua langkah yang dilakukan pada tahap ini, yaitu :

a. Validasi penilaian ahli

Validasi terhadap media pembelajaran dilakukan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran, validasi dilakukan oleh beberapa ahli. Ahli yang dimaksud adalah validator yang berkompeten untuk menilai media pembelajaran dan memberikan masukan atau saran guna menyempurnakan media pembelajaran yang telah dibuat.

b. Uji coba lapangan

Tahap ini dilakukan untuk melihat efektivitas media pembelajaran yang telah dikembangkan. Adapun rancangan ujicoba penelitian ini menggunakan rancangan *Two Group Pretest-Posttest Design*. Rancangan penelitian dapat digambarkan sebagai berikut. (Modifikasi dari Lestari dan Yudhanegara, 2018: 123)

Tabel 1. Rancangan Uji Coba

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O₁	X₁	O₂
O₃	X₂	O₄

Keterangan:

O₁ = Tes Awal kemampuan *visual thinking* pada kelas eksperimen I

X = Perlakuan pada kelas eksperimen I melalui pembelajaran dengan media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* menggunakan pendekatan realistik yang telah dikembangkan

O₂ = Tes akhir kemampuan *visual thinking* siswa pada kelas eksperimen I

O₃ = Tes awal kemampuan *visual thinking* pada kelas eksperimen II

X₂ = Perlakuan pada kelas eksperimen II melalui pembelajaran dengan media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* menggunakan pendekatan realistik yang telah dikembangkan dan direvisi dari kelas sebelumnya

O₄ = Tes akhir kemampuan *visual thinking* pada kelas eksperimen II

Tahap IV: Disseminate (Penyebaran)

Proses diseminasi merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Tahap diseminasi dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar bisa diterima pengguna, baik individu, suatu kelompok, atau sistem. Diseminasi bisa dilakukan di kelas lain dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan media dalam proses pembelajaran. Penyebaran dapat juga dilakukan melalui sebuah proses penulisan kepada para praktisi pembelajaran terkait dalam suatu forum tertentu. Bentuk diseminasi ini dengan tujuan untuk mendapatkan masukan, koreksi, saran, penilaian, untuk menyempurnakan produk akhir pengembangan agar siap diadopsi oleh para pengguna produk. Tahap penyebaran dimaksudkan untuk mensosialisasikan perangkat pembelajaran yang telah diujicobakan. Kegiatan ini dilakukan secara terbatas pada guru dan peserta didik dan hanya dilakukan disekolah tempat peneliti melakukan penelitian yaitu pada kelas VIII SMP Negeri 30 Medan.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrument Pengumpulan Data Kevalidan Media Pembelajaran

Instrument validasi media pembelajaran adalah lembar validasi media pembelajaran yang digunakan untuk mengukur validitas media pembelajaran yang dikembangkan dan sudah divalidasi berdasarkan pendapat pada ahli (validator). Adapun lembar validasi yang digunakan yaitu sebagai berikut.

1. Lembar Validasi Media Pembelajaran

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh data mengenai kualitas media pembelajaran yang digunakan untuk menjalankan proses belajar mengajar yang baik, kelayakan media sangat mempengaruhi proses pembelajaran.

2. Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh data mengenai kualitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan untuk menjalankan proses belajar mengajar yang baik dimana kelayakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sangat mempengaruhi proses pembelajaran.

3. Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar validasi ini digunakan untuk mengetahui apakah lembar kerja peserta didik (LKPD) yang digunakan sudah memenuhi standar terkait dengan format, isi, dan bahasa yang digunakan.

4. Lembar Validasi Tes Kemampuan *Visual Thinking* Siswa

Lembar validasi ini bertujuan untuk melihat validitas isi (*content validity*) dari soal tes kemampuan *visual thinking*. Validitas ini ditinjau dari isi, penggunaan bahasa, dan penulisan soal. Tes kemampuan *visual thinking* siswa yang diberikan berbentuk uraian dengan indikator berikut.

Tabel 2. Kisi-Kisi Tes Kemampuan *Visual Thinking*

Langkah-langkah	Definisi	Indikator
<i>Looking</i>	Mengidentifikasi masalah dengan aktivitas melihat dan membaca serta mengumpulkan informasi mengenai bangun ruang sisi datar kubus dan balok dalam suatu permasalahan.	Mencari tahu informasi yang ada pada soal.
<i>Seeing</i>	Mengerti dan memahami keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan dengan aktivitas menyeleksi dan mengelompokkan permasalahan.	Memahami apa yang diminta pada soal
<i>Imagining</i>	Menentukan pola dengan aktivitas menggambarkan masalah serta menuliskan solusi dalam suatu permasalahan.	Mensketsa dan membuat coretan dari apa yang diketahui pada soal sampai apa yang dicari.
<i>Showing and Telling</i>	Menjelaskan apa yang diperoleh dari permasalahan tersebut dan mempresentasikan hasilnya.	Menyelesaikan perhitungan soal bangun ruang sisi datar.

(diadaptasi dari langkah-langkah *visual thinking* menurut Bolton)

Instrument pengumpulan Data Kepraktisan Media Pembelajaran

Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran yang Dikembangkan

Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari 3 aspek pengamatan, yaitu: (a) keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran, (b) keterlaksanaan sistem sosial, dan (c) keterlaksanaan prinsip reaksi pengelola dengan sistem pendukung yang disediakan.

Instrument Pengumpulan Data Keefektifan Media Pembelajaran

Tes Kemampuan *Visual Thinking* Siswa

Arikunto (Arikunto, 2013) menyatakan bahwa tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dengan cara-cara dan aturan yang sudah ditentukan. Tes yang diberikan berbentuk tes uraian dimana tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan awal (*pretest*) dan tes kemampuan akhir (*posttest*). Tes kemampuan *visual thinking* ini dilakukan untuk mengukur keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan sekaligus melihat kemampuan *visual thinking* siswa

Angket Motivasi Siswa

Menurut Arikunto (Arikunto, 2013), menyatakan bahwa instrumen angket (kuesioner) adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal-hal yang ia ketahui. Dari pengertian tersebut diketahui bahwa angket adalah suatu cara pengumpulan informasi dengan menyampaikan suatu daftar pertanyaan.

Teknik Analisis Data

Teknik Analisis Data Kevalidan Media Pembelajaran

Analisis berikut ini berlaku untuk validasi media pembelajaran matematika siswa. Untuk melihat validitas media pembelajaran digunakan analisis statistik deskriptif berdasarkan rata-rata skor dari masing-masing media pembelajaran yang telah divalidasi. Selanjutnya media tersebut direvisi berdasarkan koreksi dan saran validator.

Teknik Analisis Data Kepraktisan Media Pembelajaran

Pengumpulan data untuk keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan dilakukan per pertemuan oleh seorang pengamat. Media pembelajaran yang dikembangkan ini dikatakan praktis apabila keterlaksanaan pembelajaran minimal berada pada kategori “Terlaksana dengan baik” ($3 \leq O_k < 4$)

Teknik Analisis Data Keefektifan Media Pembelajaran

Setelah dilakukan tes, nilai kemampuan *visual thinking* siswa dihitung dengan rumus berikut (Al-Tabany, 2017: 241).

$$KVT = \frac{S_s}{S_t} \times 100 \quad (1)$$

Keterangan:

KVT = Kemampuan *Visual Thinking* siswa

S_s = Jumlah skor yang diperoleh siswa

$\sum S_i$ = Jumlah skor total

Setiap siswa dikatakan baik kemampuan *visual thinking* jika nilai angka yang diperoleh minimal 70.

Analisis Observasi Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

Data hasil pengamatan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran dianalisis berdasarkan persentase. Persentase aktivitas siswa yaitu frekuensi setiap aspek pengamatan dibagi dengan jumlah frekuensi semua aspek pengamatan dikali 100%, atau

$$\text{Persentase waktu ideal} = \frac{\text{frekuensi setiap aspek pengamatan}}{\text{Jumlah frekuensi semua aspek pengamatan}} \times 100 \% \quad (2)$$

Analisis Data Respon Siswa

Untuk melihat kepraktisan media pembelajaran digunakan analisis statistik deskriptif berdasarkan rata-rata skor respon siswa (R_s) terhadap pembelajaran menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Kegiatan ini dilakukan pada akhir uji coba. Kegiatan penentuan nilai rata-rata skor respon siswa (R_s) mengikuti langkah-langkah berikut. Menentukan rata-rata skor respon siswa:

$$R_s = \frac{\sum_{j=1}^m S_i}{m} \quad (3)$$

Dengan: R_s = rata-rata respon siswa

S_i = rata-rata skor respon tiap siswa

m = banyaknya siswa

Analisis Data Motivasi Belajar Siswa

Pernyataan yang digunakan dalam instrument motivasi belajar siswa disusun berdasarkan skala Likert. Untuk menentukan skor jawaban siswa, peneliti menetapkan suatu pedoman penskoran untuk setiap pernyataan. Pedoman ini dibuat agar seragam dalam memberikan skor terhadap jawaban siswa. pemberian skor untuk setiap pernyataan positif adalah 1 (STS), 2 (TS), 3 (S), dan 4 (SS). Sebaliknya, untuk skor pernyataan negatif adalah 4 (STS), 3 (TS), 2 (S), dan 1 (SS). Kriteria yang menyatakan bahwa motivasi siswa telah tinggi dalam belajar apabila menunjukkan sikap positif dalam keadaan sangat setuju dan menunjukkan sikap negatif yaitu sangat tidak setuju.

HASIL DAN DISKUSI

Produk dari penelitian ini adalah berupa media pembelajaran matematika pada materi kubus dan balok untuk siswa SMP kelas VIII yang pembuatannya menggunakan program *macromedia flash*. Proses pelaksanaan pengembangan dilakukan dengan prosedur pengembangan multimedia. Desain penelitian ini dilakukan melalui 4 tahap utama, yaitu *define, design, develop, dan disseminate* sebagaimana telah dijabarkan sebagai berikut.

Define (Pendefinisian)

Hasil analisis kemampuan akademik siswa SMP Negeri 30 Medan tergolong rendah. Hal ini berdasarkan hasil wawancara langsung dengan salah satu guru matematika SMP Negeri 30 Medan,

yang mengatakan bahwa masih banyak siswa yang belum mencapai nilai minimum pada ujian matematika semester sebelumnya. Guru mengatakan bahwasannya beberapa siswa terlihat kurang begitu menyukai pelajaran matematika, hal itu terlihat ketika guru mengajar di kelas, banyak siswa yang terlihat bosan dan tidak mengerti terhadap apa yang dijelaskan oleh guru di depan kelas, sehingga hal ini mempengaruhi hasil belajar siswa yang berakibat pada rendahnya kemampuan *visual thinking* dan motivasi belajar matematika siswa.

Design (Perancangan)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang media pembelajaran sehingga diperoleh *prototype* (contoh media pembelajaran) untuk materi kubus dan balok. Kegiatan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

Pembuatan Story Board

Langkah pertama dalam mengembangkan media pembelajaran dengan berbantuan *macromedia flash* adalah dengan membuat *storyboard*, yaitu kerangka yang berisikan langkah-langkah penjelasan rinci tiap-tiap tampilan.

Penataan Materi Pembelajaran

Materi pelajaran yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah materi kubus dan balok kelas VIII SMP Semester genap. Materi pelajaran ini kemudian ditata letaknya dalam media pembelajaran, dimana dalam materi ini terdiri atas 3 pertemuan. Pertemuan pertama akan membahas mengenai luas permukaan dan volume kubus, selanjutnya pertemuan kedua dan ketiga membahas mengenai luas permukaan dan volume balok.

a. Pembuatan Skenario Pembelajaran

Pembuatan skenario pembelajaran bertujuan untuk mengetahui langkah-langkah apa saja yang harus dilakukan pada saat proses belajar mengajar berlangsung.

b. Pembuatan LKS

Lembar kegiatan siswa (LKS) terdiri dari 3 set untuk 3 kali pertemuan. LKS merupakan tempat untuk menuliskan jawaban dan prosedur yang telah diperoleh secara berkelompok berdasarkan masalah yang terdapat pada LKS yang beracuan pada media pembelajaran yang telah ditampilkan. Pada LKS disediakan petunjuk pengerjaan, tempat untuk menuliskan nama serta jawaban untuk setiap pertanyaan LKS. Berikut adalah tampilan bentuk *visual* dari salah satu media pembelajaran dan juga LKS yang digunakan siswa.

Develop (Tahap Pengembangan)

Validasi merupakan bagian penting dalam pengembangan media pembelajaran untuk memperbaiki kesalahan dan kelemahan hasil perancangan (*draft 1*). Validator yang dipilih dalam penelitian ini terdiri dari tiga orang dosen matematika di UNIMED dan dua guru matematika SMP. Kegiatan validasi dilakukan dengan cara menyerahkan media pembelajaran dan instrument penelitian kepada validator beserta lembar validasinya untuk selanjutnya diperiksa dan dinilai kelayakannya oleh validator.

Berdasarkan hasil validasi yang telah dirangkum, nilai rata-rata total validasi media pembelajaran oleh ahli media adalah sebesar 3,73. Selanjutnya nilai ini dirujuk pada kriteria kevalidan yang telah ditetapkan. Dengan mengacu pada kriteria tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori valid. Validitas soal dianalisa dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu dengan mengkorelasikan skor item soal dengan skor total. Adapun hasil uji coba instrumen tes kemampuan spasial disajikan dalam tabel berikut

Tabel 3. Hasil Validasi Tes Awal Kemampuan *Visual Thinking*

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Interpretasi
1	0,5248	0,4973	Valid
2	0,7112	0,4973	Valid
3	0,8057	0,4973	Valid
4	0,5805	0,4973	Valid

Tabel 4. Hasil Validasi Tes Akhir Kemampuan *Visual Thinking*

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Interpretasi
1	0,6415	0,4973	Valid
2	0,6829	0,4973	Valid
3	0,8309	0,4973	Valid
4	0,6203	0,4973	Valid

Tabel 3. Dan Tabel 4. di atas merupakan uji coba instrumen penelitian tes kemampuan *visual thinking* untuk 4 soal uraian dengan taraf signifikan 5%, diperoleh $r_{tabel} = 0,4973$. Jika merujuk pada kriteria pengujian, dengan kriteria pengujian $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes kemampuan *visual thinking* dapat digunakan atau “valid”. Selanjutnya, hasil uji coba instrumen angket motivasi belajar matematika siswa disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Validasi Angket Motivasi Belajar Siswa

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Interpretasi
1	0,6678	0,4973	Valid
2	0,9608	0,4973	Valid
3	0,8382	0,4973	Valid
4	0,8382	0,4973	Valid
5	0,6512	0,4973	Valid
6	0,8382	0,4973	Valid
7	0,5668	0,4973	Valid
8	0,6173	0,4973	Valid
9	0,7591	0,4973	Valid
10	0,6751	0,4973	Valid
11	0,6073	0,4973	Valid
12	0,8023	0,4973	Valid
13	0,6969	0,4973	Valid

14	0,9183	0,4973	Valid
15	0,5028	0,4973	Valid
16	0,7475	0,4973	Valid

Tabel di atas adalah hasil uji coba instrumen penelitian angket motivasi belajar matematika siswa untuk 30 butir pernyataan dengan taraf signifikan 5%, diperoleh $r_{\text{tabel}} = 0,4973$. Jika merujuk pada kriteria pengujian, dengan kriteria pengujian $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$, maka angket motivasi belajar matematika siswa dapat digunakan atau “valid”.

Setelah media pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan (*draft II*), maka selanjutnya media pembelajaran dalam bentuk *draft II* ini diuji cobakan di tempat penelitian, yaitu SMP Negeri 30 Medan yang selanjutnya disebut dengan uji coba I. Uji coba I dilakukan pada kelas VIII-4 dengan jumlah siswa 16 orang. Uji coba I dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dirancang. Pada tahap uji coba ini, peneliti bertindak sebagai guru yang mengajar. Pembelajaran dirancang dengan mengkondisikan siswa duduk secara berkelompok yang beranggotakan 4 orang dalam satu kelompok.

Secara keseluruhan, hasil analisis data uji coba I menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan belum memenuhi seluruh kriteria keberhasilan yang ditetapkan, sebab masih terdapat indikator kepraktisan dan keefektifan yang belum tercapai, yaitu hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dan hasil tes akhir kemampuan *visual thinking* siswa pada uji coba I. Setelah hasil uji coba I diperoleh, maka akan dilakukan tahap evaluasi dimana peneliti melakukan revisi terhadap media pembelajaran dan/atau perangkat yang dikembangkan. Berikut ini akan dijelaskan masing-masing komponen yang perlu di revisi.

Dari analisis hasil uji coba I, peneliti menemukan beberapa kelemahan yang ahrus diperbaiki agar penelitian ini dapat menghasilkan media pembelajaran dan perangkat yang memenuhi seluruh kriteria valid, praktis, dan efektif. Setelah revisi selesai dilakukan, maka uji coba II menggunakan media pembelajaran (*draft II*) dan perangkatnya dilaksanakan di kelas VIII-6 SMP Negeri 30 Medan dengan jumlah siswa 16 orang. Uji coba II ini dilakukan untuk mengukur apakah media pembelajaran dan perangkatnya memenuhi seluruh kriteria valid, praktis, dan efektif yang telah ditetapkan. Secara keseluruhan, hasil analisis data uji coba II menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi seluruh kriteria valid, praktis, dan efektif yang ditetapkan. Penjelasan lebih lengkap dapat dilihat pada bagian deskripsi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran.

Disseminate (Tahap Penyebaran)

Setelah kriteria valid, praktis, dan efektif telah terpenuhi pada uji coba II, maka diperoleh media pembelajaran (*draft final*). Langkah selanjutnya adalah dilakukannya penyebaran terbatas berupa penyebaran *draft final* kepada forum MGMP di SMP Negeri 30 Medan yang ditandai dengan penyerahan media pembelajaran dan perangkatnya kepada forum MGMP dengan harapan guru

matematika yang tergabung dalam forum tersebut dapat menerapkan media pembelajaran beserta perangkatnya tersebut pada pembelajaran selanjutnya.

Deskripsi Kevalidan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan *Macromedia Flash* yang Dikembangkan

Media pembelajaran dikatakan valid apabila dari penilaian ahli/praktisi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria valid. Analisis kevalidan media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan ditinjau dari penilaian para ahli mengenai media pembelajaran tersebut. Penilaian para ahli telah dijelaskan sebelumnya pada tahap *development* (pengembangan) mengenai hasil validasi dari para validator, di mana hasilnya menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan valid dengan nilai rata-rata sebesar 3,67 (kategori “valid”). Berdasarkan analisis ini, dapat dikatakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan valid dan siap untuk digunakan dalam pembelajaran.

Deskripsi Kepraktisan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan *Macromedia Flash* yang Dikembangkan

Pada Uji coba I berdasarkan hasil analisis kepraktisan diperoleh bahwa rata-rata skor observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan berada pada kategori “Terlaksana dengan Kurang Baik” dengan skor 2,87. Skor ini belum memenuhi kriteria keberhasilan kepraktisan media pembelajaran dari segi keterlaksanaan pembelajaran.

Media pembelajaran hasil pengembangan pada uji coba I belum memenuhi kriteria kepraktisan media pembelajaran yang ditetapkan sebelumnya. Kegiatan selanjutnya adalah melakukan uji coba ulang (uji coba II) dengan memperhatikan indikator aspek kepraktisan yang belum terpenuhi. Uji coba II dilakukan pada kelas VIII-6 SMP Negeri 30 Medan dengan banyak subjek uji coba 16 orang siswa. pembelajaran pada kelas ini dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan sesuai dengan rencana pembelajaran yang telah disusun.

Deskripsi Keefektifan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan *Macromedia Flash* yang Dikembangkan

Media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan ini dikatakan efektif apabila: (1) skor tes minimal kemampuan *visual thinking* adalah 70 (kategori “baik”) dan secara klasikal paling sedikit 80% siswa memenuhi ketuntasan belajar tersebut; (2) rata-rata hasil observasi aktivitas siswa memenuhi persentase waktu ideal yang ditetapkan; (3) rata-rata respon siswa berada pada kategori minila “Tertarik” ($3 \leq R_s < 4$).

Analisis Hasil Tes Kemampuan *Visual Thinking* Siswa pada Uji Coba I

hasil ketuntasan secara klasikal kemampuan *visual thinking* siswa pada uji coba I dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6. Tingkat Ketuntasan Klasikal Kemampuan *Visual Thinking* Siswa Uji Coba I

Kategori	Kemampuan <i>Visual Thinking</i> Siswa (Posttest)	
	Jumlah Siswa	Persentase
Tuntas	9	56,25%
Tidak Tuntas	7	43,75%
Jumlah	16	100%

Sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar siswa secara klasikal, yaitu minimal 80% siswa yang mengikuti tes kemampuan *visual thinking* mampu mencapai nilai minimal 70. Maka hasil tes kemampuan *visual thinking* siswa belum tuntas secara klasikal, karena hanya 56,25% siswa yang mampu mencapai nilai minimal. Jadi dapat disimpulkan bahwa pada uji coba I penerapan media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan belum memenuhi kriteria pencapaian ketuntasan secara klasikal. Hasil ketuntasan secara klasikal kemampuan *visual thinking* siswa pada uji coba II dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Tingkat Ketuntasan Klasikal Kemampuan *Visual Thinking* Siswa Uji Coba II

Kategori	Kemampuan <i>Visual Thinking</i> Siswa (Posttest)	
	Jumlah Siswa	Persentase
Tuntas	14	87,5%
Tidak Tuntas	2	12,5%
Jumlah	16	100%

Sesuai dengan kriteria ketuntasan belajar siswa secara klasikal, yaitu minimal 80% siswa yang mengikuti tes kemampuan *visual thinking* mampu mencapai nilai minimal 70. Maka hasil tes kemampuan *visual thinking* siswa sudah tuntas secara klasikal, karena ada 87,5% siswa yang mampu mencapai nilai minimal. Jadi dapat disimpulkan bahwa pada uji coba II penerapan media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria pencapaian ketuntasan secara klasikal.

Analisis Hasil Pencapaian Persentase Waktu Ideal Aktivitas Siswa

Berikut dijabarkan secara singkat persentase pencapaian waktu ideal aktivitas siswa.

Tabel 8. Hasil Analisis Persentase Pencapaian Waktu Ideal Aktivitas Siswa pada Uji Coba I

Pertemuan	Persentase Pencapaian Waktu Ideal Aktivitas Siswa Tiap Aspek Pengamatan (%)					
	1	2	3	4	5	6
I	25,00	29,2	26,4	8,33	5,56	5,56
II	23,6	29,2	25	12,5	6,94	1,39
Rata-rata Persentase	24,3	29,2	25,7	10,42	6,25	3,48

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 8. di atas, rata-rata persentase pencapaian waktu ideal aktivitas siswa untuk dua kali pertemuan pada uji coba I adalah 24,3%, 29,2%, 25,7%, 10,42%, 6,25%, dan 3,48%. Selanjutnya, hasil pencapaian waktu yang diperoleh dirujuk pada kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan sebelumnya. Dari hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa telah mencapai

persentase pencapaian waktu ideal di mana dari keenam aspek yang diobservasi, persentase aktivitas siswa masih berada pada interval toleransi pencapaian waktu ideal yang ditetapkan.

Tabel 9. Hasil Analisis Persentase Pencapaian Waktu Ideal Aktivitas Siswa pada Uji Coba II

Pertemuan	Persentase Pencapaian Waktu Ideal Aktivitas Siswa tiap Aspek Pengamatan (%)					
	1	2	3	4	5	6
I	20,8	27,8	25	15,3	8,33	2,78
II	23,6	26,4	27,8	12,5	6,94	2,78
III	22,2	26,4	27,8	13,9	8,33	1,39
Rata-Rata Persentase	22,2	26,87	26,87	13,9	7,87	2,32

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 9., rata-rata persentase pencapaian waktu ideal aktivitas siswa untuk tiga pertemuan pada uji coba II adalah 22,2%, 26,87%, 26,87%, 13,9%, 7,87%, dan 2,32%. Selanjutnya, hasil pencapaian waktu yang diperoleh dirujuk pada kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan sebelumnya. Dari hasil di atas, dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa telah mencapai persentase pencapaian waktu ideal

Respon Siswa Uji Coba

Angket respon siswa diberikan kepada para responden di akhir uji coba. Deskripsi hasil angket respon siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Deskripsi Hasil Angket Respon Siswa pada Uji Coba I

Pernyataan	Uji Coba I		Uji Coba II	
	Jumlah Skor Seluruh Siswa	Rata-rata tiap Pertanyaan	Jumlah Skor Seluruh Siswa	Rata-rata tiap Pertanyaan
Media pembelajaran membuat saya nyaman untuk belajar dan berinteraksi dengan teman dan guru	57	3,80	56	3,73
Media pembelajaran mudah untuk saya gunakan sehingga menyenangkan Menggunakannya	54	3,60	55	3,67
Media pembelajaran memudahkan saya untuk bernalar dan memahami konsep Bangun ruang sisi datar (kubus dan balok)	53	3,53	56	3,73
Materi di dalam media pembelajaran terurut dengan rapi sehingga saya mudah memahaminya	54	3,60	54	3,60
Media pembelajaran membuat saya belajar lebih giat dan bisa menumbuhkan keterampilan sosial	52	3,47	56	3,73
Media pembelajaran sejenis perlu digunakan dalam materi matematika Lainnya	56	3,73	60	4,00
Penampilan media pembelajaran Menarik	58	3,87	57	3,80

Pernyataan	Uji Coba I		Uji Coba II	
	Jumlah Skor Seluruh Siswa	Rata-rata tiap Pertanyaan	Jumlah Skor Seluruh Siswa	Rata-rata tiap Pertanyaan
Sajian materi dalam media pembelajaran menarik	57	3,80	55	3,67
Kegiatan yang diarahkan dalam media pembelajaran menarik	59	3,93	56	3,73
500	3,70		505	
Tertarik			Tertarik	

Berdasarkan Tabel 10. dapat dilihat bahwa rata-rata skor angket respon siswa berada pada kategori “Tertarik” dengan skor 3,70. Dan Berdasarkan Tabel 10., dapat dilihat bahwa rata-rata skor angket respon siswa berada pada kategori “Tertarik” dengan skor 3,74.

Deskripsi Hasil Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa

Dalam penelitian ini, pembagian angket motivasi belajar matematika siswa dilakukan setelah pembelajaran. Angket yang diberikan sebanyak 16 butir pernyataan yang terdiri atas 11 pernyataan positif dan 5 pernyataan negatif dari 6 indikator motivasi belajar siswa. deskripsi hasil motivasi belajar siswa pada uji coba I dan uji coba II ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 11. Deskripsi Hasil Motivasi Belajar Siswa pada Uji Coba I

Keterangan	Hasil Motivasi Belajar	Rata-rata
Nilai Tertinggi	87,50	71,78
Nilai Terendah	59,38	

Tabel 9. menunjukkan bahwa rata-rata motivasi belajar siswa adalah sebesar 71,78 dengan nilai tertinggi 87,50 dan nilai terendah 59,38.

Tabel 12. Deskripsi Hasil Motivasi Belajar Siswa pada Uji Coba II

Keterangan	Hasil Motivasi Belajar	Rata-rata
Nilai Tertinggi	89,06	81,05
Nilai Terendah	70,31	

Tabel 10. menunjukkan bahwa rata-rata motivasi belajar siswa adalah sebesar 81,05 dengan nilai tertinggi 89,06 dan nilai terendah 70,31.

Peningkatan Kemampuan *Visual Thinking* Menggunakan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan *Macromedia Flash* yang Dikembangkan

Berdasarkan hasil analisis tes kemampuan *visual thinking* siswa pada uji coba I dan II menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan *visual thinking* siswa. Berdasarkan rata-rata *gain* ternormalisasi, diperoleh bahwa pada uji coba I terjadi peningkatan kemampuan *visual thinking* siswa dengan kriteria “rendah” dengan skor 0,29 ($N\text{-gain} \leq 0,3$) dan pada uji coba II terjadi peningkatan nilai dengan kriteria “sedang” dengan skor 0,40 ($0,3 < N\text{-gain} \leq 0,7$). Sehingga dapat disimpulkan

bahwa media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan ini dapat meningkatkan kemampuan *visual thinking* siswa.

Peningkatan Motivasi Belajar Matematika Siswa Menggunakan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan *Macromedia Flash* yang Dikembangkan

Berdasarkan hasil analisis data angket motivasi belajar matematika siswa pada uji coba I dan II menunjukkan bahwa motivasi belajar matematika siswa meningkat (lebih baik). Peningkatan motivasi belajar matematika siswa ini dilihat dari rata-rata hasil angket motivasi belajar matematika yang diisi oleh siswa.

Dari hasil penelitian terlihat bahwa minat siswa sangat tinggi terhadap pembelajaran matematika menggunakan media pembelajaran, sehingga hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran matematika berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan berdampak pada peningkatan motivasi belajar matematika siswa, yang kemudian berdampak juga terhadap hasil tes kemampuan spasial siswa.

Hal ini sejalan dengan pendapat Hamalik (Arsyad, 2015) yang menyatakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

KESIMPULAN

1. Validasi media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan berada pada kategori “valid” ditinjau dari analisis hasil validitas media pembelajaran oleh para validator.
2. Media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan media pembelajaran ditinjau dari analisis hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada uji coba I berada pada kategori “Terlaksana dengan Kurang Baik” dan belum memenuhi kriteria keberhasilan penelitian. Namun setelah melakukan beberapa revisi, pada uji coba II hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran berada pada kategori “Terlaksana dengan Baik”. Sehingga media pembelajaran yang dikembangkan berhasil memenuhi kriteria kepraktisan media pembelajaran.
3. Media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria keefektifan yang ditetapkan ditinjau dari hasil ketercapaian kemampuan *visual thinking* siswa, rata-rata persentase pencapaian waktu ideal aktivitas siswa, dan rata-rata respon siswa.
4. Peningkatan kemampuan *visual thinking* siswa menggunakan media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan pada materi kubus dan balok dilihat dari indeks *gain* ternormalisasi. Diperoleh bahwa pada uji coba I terjadi peningkatan nilai dengan kriteria “rendah” dan pada uji coba II terjadi peningkatan nilai dengan kriteria “sedang”.

5. Peningkatan motivasi belajar matematika siswa menggunakan media pembelajaran berbantuan *macromedia flash* yang dikembangkan pada materi kubus dan balok dilihat dari meningkatnya nilai rata-rata hasil motivasi belajar siswa dari uji coba I ke uji coba II.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada dosen pembimbing Ibu Dr. Mariani, M.Pd, dan Bapak Dr. Mulyono, M.Si. Terima kasih juga saya ucapkan untuk semua pihak yang membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. PT. Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran*. Raja Grafindo Persada.
- Bahauddin, A., Hartoyo, A., & Suratman, D. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Materi Dimensi Tiga Kelas X SMA*.
- Kania, N. (2017). Efektivitas Alat Peraga Konkret Terhadap Peningkatan Visual Thinking Siswa. *Jurnal THEOREMS*, 1(2).
- Mulyadi, I., & Muhtadi, D. (2019). Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau dari Gender. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika.*, 4(1).
- Munadi, Y. (2013). *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Referensi.
- N.I., L., Afri.L.E., & Richardo.R. (2016). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Realistik pada Materi PLSV Kelas VII SMP*.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Rahayuningrum, R. H. (2011). Penggunaan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbantuan Komputer Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII F di SMP Negeri 2 Imogiri Bantul. *LSM XIX*, 1(2).
- Rusman. (2014). *Model-Model Pembelajaran*. Raja Grafindo Persada.
- Sundari, E., & Prabawati, M. N. (2019). Analisis Kemampuan Visual Thinking dalam Menyelesaikan Domain Soal PISA. *JARME: Journal of Authentic Research on Mathematics Education*, 1(2).
- Taleb, Z., Ahmadi, A., & Musavi, M. (2015). The Effect of M-Learning on Mathematics Learning. *Elsevier, Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 83–89.
- Tasmalina, T., Prabowo, P. (2018). Pengaruh Media Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Sub Materi Spermatophyta di SMA Swasta Nurul Amaliyah Tanjung Morawa Tahun Pembelajaran 2015/2016. *Best Journal (Biology Education, Sains, and Technology)*, 1(1), 14–20.
- Thiagarajan, Semmel, M., & Semmel, D. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Central for Innovation on Teaching The Handicapped.

Trianto. (2013). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. PT Kencana Prenada Media Grup.

Zulyadaini. (2017). Development of Student Worksheets Based Realistic Mathematics Education (RME). *International Journal of Engineering*.