

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR SAINTIFIK BERBANTUAN SCRATCH PADA MATERI SEGIEMPAT DAN SEGITIGA

Elna Nurhasanah¹, Martin Bernard², Nelly Fitriani³

^{1,2,3} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia

¹elnanurhasanah761@student.ikipsiliwangi.ac.id, ²pamartin23rnard@gmail.com,

³nellyfitriani@ikipsiliwangi.ac.id

ARTICLE INFO

Article History

Received May 26, 2023

Revised Jul 14, 2023

Accepted Jul 14, 2023

Keywords:

Teaching Materials;
Quadrilaterals and Triangles;
Scratch

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the feasibility and practicality of scientific teaching materials assisted by scratch. This development research was conducted using the 4D method which was limited to the third step including the define, design, and development stages. At the feasibility and practicality test data analysis stage, data were collected through observation, questionnaires, and documentation. The feasibility of teaching materials is analyzed based on the results of expert validation and the practicality of teaching materials based on the results of student answers. The results of this study indicate that the teaching materials tested are feasible and practical as learning materials for students. This is based on the results of validation by experts on the practicality of teaching materials filled in by students. The results of expert validation resulted in an average score of 91.83% with a very valid category, which can be said to be suitable for use in the field. The results of the practicality questionnaire analysis show that teaching materials are considered practical by students with a percentage of 85% on a small scale and 87% on a wide scale with a very practical category. This can show that the scientific teaching materials for quadrilateral and triangle materials assisted by scratch are very good for use during the math learning process.

Corresponding Author:

Elna Nurhasanah,
IKIP Siliwangi
Cimahi, Indonesia
elnanurhasanah761@student.ikip
siliwangi.ac.id

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kelayakan dan kepraktisan bahan ajar saintifik berbantuan *scratch*. Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan metode 4D yang dibatasi sampai langkah ketiga meliputi tahap *define*, *design*, dan *development*. Pada tahap analisis data uji kelayakan dan kepraktisan, data dikumpulkan melalui observasi, angket, dan dokumentasi. Kelayakan bahan ajar dianalisis berdasarkan hasil validasi ahli dan kepraktisan bahan ajar berdasarkan hasil jawaban siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang diujikan layak dan praktis sebagai bahan pembelajaran bagi siswa. Hal ini berdasarkan hasil validasi oleh ahli kepraktisan bahan ajar diisi oleh peserta didik. Hasil validasi ahli menghasilkan rerata skor 91,83% dengan kategori sangat valid, dapat dikatakan layak digunakan di lapangan. Hasil analisis angket kepraktisan menunjukkan bahan ajar dinilai praktis oleh peserta didik dengan presentase 85% pada skala kecil dan 87% pada skala luas dengan kategori sangat praktis. Hal ini dapat menunjukkan bahwa bahan ajar saintifik materi segiempat dan segitiga berbantuan *scratch* ini sangat baik penggunaannya saat proses pembelajaran matematika.

How to cite:

Nurhasanah, E., Bernard, M., & Fitriani, N. (2023). Pengembangan bahan ajar saintifik berbantuan *scratch* pada materi segiempat dan segitiga. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (4), 1537-1546.

PENDAHULUAN

Suatu ilmu yang berperan penting dalam berbagai aspek kehidupan dan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan yaitu matematika (Harisa et al., 2023). Oleh karena itu dalam pendidikan formal, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang harus dikuasai siswa. Matematika juga mengajarkan kita untuk selalu berpikir secara cermat dan mendalam dalam memecahkan setiap masalah yang kita hadapi. Sejalan dengan salah satu tujuan permendiknas Nomor 20 berdasarkan standar isi yaitu siswa dapat memahami konsep matematika, menjelaskan hubungan antar konsep dan menerapkan konsep atau algoritma secara luwes, teliti, efisien dan akurat saat memecahkan masalah. Keberhasilan dalam matematika dapat diukur dengan penguasaan pengetahuan dan konsep matematika, serta mampu membaca simbol, diagram dan tabel dalam struktur matematika untuk memahami dan memecahkan masalah matematika.

Materi matematika yang sangat erat dengan kehidupan sehari-hari salah satunya yaitu segiempat dan segitiga. Segiempat dan segitiga merupakan materi prasyarat untuk melanjutkan pada materi geometri selanjutnya, sehingga siswa harus menguasai konsep pada materi tersebut. Menurut Sumiati & Agustini, (2020) segiempat dan segitiga juga merupakan salah satu materi matematika yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Namun pada kenyataannya siswa kesulitan dalam menghubungkan konsep materi segiempat dan segitiga permasalahan yang diberikan, karena materi tersebut bersifat abstrak (Hasanah et al., 2022). Terlihat dilapangan bahwa siswa hanya mengingat rumus-rumus yang ada dan tidak menguasai sifat-sifat segiempat dan segitiga dengan konsep yang ada. Kesulitan yang dihadapi oleh kebanyakan siswa disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya kurangnya pemahaman materi bersyarat, tidak memahami konsep, tidak menguasai materi segiempat dan segitiga yang terkait dan tidak mengerti konsep dari rumus segiempat dan segitiga (Hidayah & Fitriani, 2021). Sebagian besar guru masih menggunakan sumber yang berasal dari buku paket yang sudah tersedia. Selain itu, buku tersebut belum memenuhi kebutuhan siswa serta belum menyesuaikan dengan karakteristik siswa.

Berdasarkan permasalahan diatas salah satu cara untuk mengoptimalkan hasil belajar siswa yaitu dengan bahan ajar yang sesuai. Dimana bahan ajar merupakan bagian penting dalam kegiatan belajar mengajar karena belajar dengan bantuan bahan ajar mengarah pada hasil yang lebih terstruktur, teratur dan optimal (Rahmayani & Hendriana, 2021). Menurut Sari & Yustiana, (2021) bahan ajar dapat mempermudah dalam menyampaikan materi dan siswa lebih mudah untuk menerima materi yang diberikan. Oleh karena itu, maka perlu dikembangkan bahan ajar yang dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa (Nurbaeti, 2019).

Dalam penyusunan bahan ajar tentunya guru harus menggunakan pendekatan untuk memudahkan siswa dalam memahami materi yang diberikan oleh guru, salah satunya menggunakan pendekatan saintifik. Menurut R. I. Sari & Wulandari, (2020) pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang mengorganisasikan pengalaman belajar siswa dalam urutan yang logis. Proses pembelajaran melalui pembelajaran akademik bertujuan agar siswa mampu merumuskan masalah (dengan mengajukan banyak pertanyaan) daripada hanya menjawabnya untuk menyelesaikannya (Mulyana, 2022). Pendekatan ini juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan meningkatkan minat belajar siswa (Septina et al., 2018).

Pesatnya perkembangan teknologi tidak dipungkiri semakin memajukan manusia, dimana pemanfaatan teknologi pada hakikatnya bertujuan untuk memudahkan pekerjaan manusia dalam kehidupan sehari-hari khususnya pendidikan. Hal ini juga merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang berdampak baik bagi siswa maupun

guru. Era digitalisasi juga yang dapat mendorong untuk guru membuat media pembelajaran berbasis IT. Salah satunya yaitu aplikasi *scratch*. Aplikasi *Scratch* membantu siswa memahami pembelajaran materi (Sudihartinih et al., 2021). Berdasarkan penelitian sebelumnya juga membuktikan bahwa aplikasi *scratch* dikategorikan kuat untuk meningkatkan minat belajar siswa (Pratiwi & Bernard, 2021). Berdasarkan pemaparan ini, penulis tertarik melakukan pengembangan bahan ajar saintifik berbantuan *scratch* pada materi segiempat dan segitiga.

METODE

Penelitian dan pengembangan digunakan sebagai metode penelitian ini. Rancangan penelitian ini menggunakan model 4D (Thiagarajan, 1976) yang meliputi langkah-langkah sebagai berikut: *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Namun pada pengembangan ini dibatasi sampai tahap ketiga yaitu *define*, *design*, dan *develop* dikarenakan keterbatasan waktu dan penelitian ini hanya bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk serta melihat kepraktisan bahan ajar yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran.

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan model Thiagarajan (1976) dapat diuraikan sebagai berikut. (1) *Define* (Pendefinisian), menentukan latar belakang kegiatan penelitian dan analisis tujuan. Tahap ini bertujuan untuk menentukan produk yang akan dikembangkan dengan melakukan observasi dan dokumentasi di sekolah penelitian. (2) *Design* (Perancangan), kegiatan membuat rancangan produk yang telah ditetapkan yang menghasilkan draf bahan ajar. (3) *Developmet* (Pengembangan), kegiatan mengubah desain menjadi produk dan menguji validitas produk terhadap spesifikasi yang ditentukan .

Penelitian dilakukan di SMP Negeri 9 Cimahi. Penelitian dilakukan pada bulan Maret tahun pelajaran 2022/2023. Subjek untuk penelitian saat uji coba skala kecil yaitu 10 orang dan 35 orang siswa untuk uji coba skala besar. Penelitianpun membutuhkan ahli media dan ahli materi yaitu dosen yang sesuai dengan kompetensi yang dimiliki serta guru mata pelajaran matematika. Data kualitatif yang divalidasi oleh para ahli diubah menjadi data kuantitatif pada skala likert, dimana setiap pernyataan diberi skor. Setelah poin dikumpulkan, rata-rata penilaian ahli dihitung menggunakan rumus:

$$Vah = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

Dengan keterangan *Vah* adalah Validasi ahli, *Tse* adalah Total skor empirik yang dicapai, dan *Tsh* adalah Total skor yang diharapkan. Setelah diperoleh ilai validasi ahli, kemudian dilihat kriteria validitasnya pada tabel 1 (Fitriani et al., 2021).

Tabel 1. Kategori Kelayakan

Kriteria Validitas	Interpretasi
$80\% < V \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% < V \leq 80\%$	Valid
$40\% < V \leq 60\%$	Cukup Valid
$20\% < V \leq 40\%$	Kurang Valid
$0\% < V \leq 20\%$	Tidak Valid

Sementara itu, data respon siswa diperoleh dengan memberikan poin dari angket, yang diperoleh dengan menghitung rata-rata poin dari setiap indikator, kemudian mengubahnya dalam persentase dengan rumus berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Setelah mendapatkan presentase kepraktisan, kemudian dilihat kriteria pada tabel 2 (Agustina et al., 2022).

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan

Nilai	Tingkat Praktis
75,01% - 100%	Sangat Praktis
50,01% - 75,00%	Cukup Praktis
25,01% - 50,00%	Kurang Praktis
00,00% - 25,00%	Tidak Prkatis

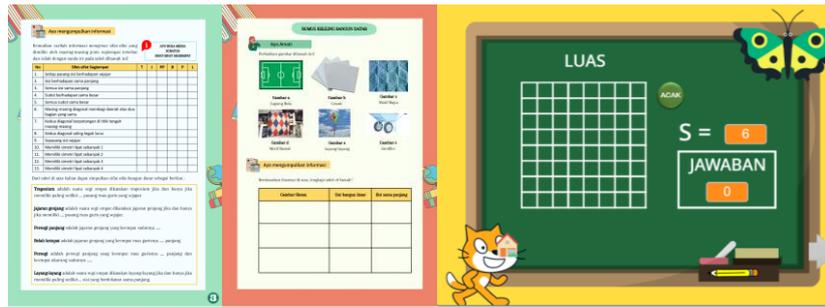
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah menghasilkan bahan ajar saintifik berbantuan *scratch*. Pengembangan bahan ajar ini sudah sesuai dengan tahap 3D yaitu *define*, *design*, dan *develop*. Secara singkat pada tahap *define* yaitu observasi serta wawancara agar peneliti mampu dengan tepat mengidentifikasi berbagai permasalahan yang terjadi di sekolah untuk memunculkan solusi. Temuan masalah pada sekolah ini yaitu kebanyakan guru masih menggunakan pembelajaran konvensional, rendahnya aktifitas siswa, penggunaan bahan ajar yang digunakan belum sesuai dan kurangnya pemanfaatan teknologi yang ada sehingga belum melibatkan siswa untuk mendapatkan manfaat maksimal dari hasil belajar serta salah satu materi yang dianggap sulit yaitu geometri. Potensi dalam penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar segiempat dan segitiga menggunakan pendekatan saintifik berbantuan *scratch*. Penelitian ini dilakukan di sekolah yang sarana dan prasarananya sudah memadai, namun sarana dan prasarana yang ada belum dimanfaatkan secara optimal untuk pembelajaran.

Setelah tahap *define* telah selesai dilaksanakan tahap *design*, pada tahap *design* diawali dengan merancang bahan ajar dengan penyusunan materi dan tes yang mengacu pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada kurikulum yang berlaku. Setelah itu dilakukan perancangan desain dan penyusunan perangkat pembelajaran serta pemilihan media pembelajaran yang sesuai. Media pembelajaran yang disusun juga disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan kegunaan pada proses pembelajaran tersebut.

Tahap ketiga yaitu tahap *develop*, dimana validasi ahli dan uji coba lapangan dilakukan. Validasi ahli yang melibatkan 3 orang validator ahli media dan 2 validator ahli materi. Uji validasi ahli materi akan dinilai dari kelayakan isi bahan ajar, penyajian bahan ajar dan bermuatan saintifik pada bahan ajar tersebut. Sedangkan kelayakan tampilan, pemrograman dan isi perangkat yang digunakan dalam media pembelajaran yang di nilai oleh ahli media. Dimana ada beberapa perbaikan yang disarankan oleh validasi terdapat pada gambar berikut.



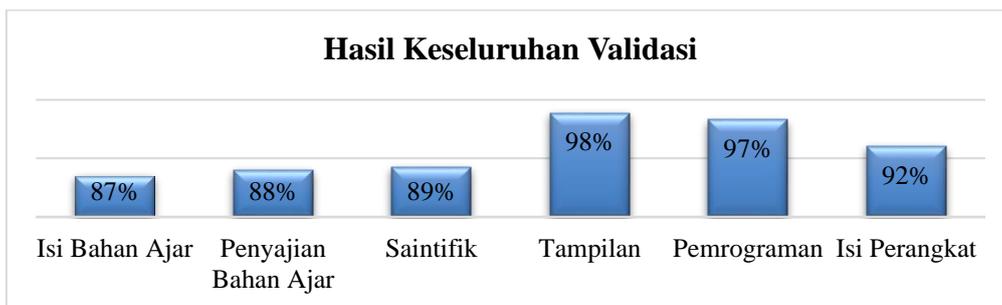
Gambar 1. Sebelum Direvisi

Pada gambar 1 terdapat beberapa saran perbaikan yang diberikan oleh ahli. Pertama, penggunaan QR Card untuk memudahkan siswa untuk mengakses media pembelajaran. Kedua, perubahan gambar yang keliru agar tidak terjadi kesalahan pemahaman konsep. Ketiga, memberikan stimulus terlebih dahulu kepada siswa untuk memahami konsep luas segiempat. Berikut hasil bahan ajar yang telah direvisi.



Gambar 2. Sesudah Revisi

Pada gambar 2 terdapat hasil perbaikan yang disarankan oleh para ahli. Setelah melakukan perbaikan, bahan ajar dan media tersebut ditinjau kembali oleh para ahli untuk melihat kesesuaian dengan saran yang diberikan. Para ahli juga melakukan validasi akhir terhadap bahan ajar dan media tersebut. Berikut hasil rekapitulasi presentase validasi para ahli.



Gambar 3. Hasil Keseluruhan Validasi

Berdasarkan diagram diatas dapat dihitung rerata hasil validasi ahli materi dengan aspek penilaian isi bahan ajar, penyajian bahan ajar dan aspek komponen saintifik yaitu 88% yang berada pada kategori sangat valid. Sedangkan rerata hasil validasi ahli media dengan aspek penilaian tampilan, pemrograman dan isi perangkat yaitu 95,67% yang berada pada kategori sangat valid. Didapatkan hasil rerata keseluruhan validasi yaitu 91,83% yang berada pada kategori sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi. Sehingga dapat dikatakan produk siap di uji coba di lapangan. Selanjutnya yaitu uji coba ke lapangan untuk mengetahui kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan. Dimana pada uji coba ini melibatkan 10 orang siswa untuk skala kecil dan 35 orang siswa skala luas. Berikut hasil rekapitulasi persentase angket respon siswa.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Lapangan

No	Uji Coba	Presentase
1	Uji Coba Skala Kecil	85%
2	Uji Coba Skala Luas	87%

Berdasarkan tabel 5, terdapat hasil presentase dari skala kecil yaitu 85%, namun pada uji coba skala kecil ada sedikit perbaikan pada bahan ajar tersebut. Sedangkan hasil uji skala luas yaitu 87%. Dimana keduanya memiliki presentase dengan kategori sangat praktis. Maka dari pada itu ada perkembangan pada hasil angket siswa sebanyak 2% sehingga dapat dikatakan bahwa bahan ajar tersebut memiliki respon positif dari siswa.

Pembahasan

Tahapan *define* yang dilakukan oleh peneliti dengan melakukan observasi serta wawancara agar peneliti mampu dengan tepat mengidentifikasi berbagai permasalahan yang terjadi di sekolah, selain itu peneliti berupaya untuk mencari informasi terkait usaha sekolah dalam meningkatkan hasil belajar siswa yang telah dilakukan oleh guru.. Salah satunya guru kebanyakan masih menggunakan pembelajaran konvensional sehingga hasil siswa masih di bawah kriteria ketuntasan minimum (KKM). Sejalan dengan Polontalo et al., (2023) Pembelajaran konvensional biasanya berpusat pada guru, untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna dan pemahaman konsep sulit dilakukan karena siswa tidak dilibatkan dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga hasil belajar siswa tidak optimal. Peneliti juga mendapatkan informasi bahwa kebanyakan peserta didik kesulitan dalam pelajaran matematika dan guru hanya menggunakan buku pegangan yang diberikan oleh pemerintah saja dan menggunakan LKPD.

Tahap selanjutnya yaitu tahap *design*, peneliti merancang dan membuat produk LKPD yang sesuai dan tepat sebagai bahan ajar pada penelitian yang dilakukan. Langkah pertama yang dilakukan yaitu merancang bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan penyusunan materi dan tes, penyusunan ini mengacu pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) sesuai dengan anjuran kurikulum yang diterapkan, dimana kurikulum yang digunakan di sekolah masih menggunakan Kurikulum 2013. Penyusunan LKPD tersebut disusun dengan karakteristik saintifik dengan bantuan media pembelajaran *scratch* untuk membantu siswa dalam memahami konsep materi segiempat dan segitiga. Penggunaan media yang ditentukan oleh peneliti yaitu media aplikasi *scratch*, pemilihan media tersebut disesuaikan dengan hasil analisis kondisi proses pembelajaran di sekolah yang siswanya sudah mulai diperbolehkan membawa *Smartphone* sebagai penunjang proses pembelajaran, akan tetapi belum dimanfaatkan dengan baik.

Sejalan dengan Nurrita (2018) bahwa media pembelajaran merupakan alat penunjang proses belajar mengajar agar makna pesan yang disampaikan menjadi jelas dan tujuan pendidikan atau pembelajaran dapat tercapai secara efektif dan efisien. Perancangan desain LKPD ini menggunakan aplikasi canva dengan disajikan gambar dan warna yang menarik sehingga dapat meningkatkan minat dan semangat belajar untuk siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Puspita et al., (2014) pemilihan gambar pada modul mampu mempermudah dan membantu pemahaman siswa dalam pembelajaran sehingga meningkatnya hasil belajar siswa. Terakhir peneliti juga menyusun perancangan perangkat pembelajaran seperti rencana pelaksanaan pembelajaran, instrumen soal dan instrumen pengumpulan data. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti menyesuaikan dengan tujuan pengembangan bahan ajar berbantuan *scratch* yang nantinya dapat membantu proses pengembangan.

Setelah tahap *design* selanjutnya masuk ke tahap *develop*, sebelum disebarluaskan secara luas, produk yang dikembangkan perlu diketahui kelayakan dengan dilakukannya validasi oleh para ahli. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang dirancang dan memastikan bahwa LKPD dapat mengatasi masalah secara efektif. Sejalan dengan Nurafni et al., (2020) Validasi ini bertujuan untuk menghasilkan draft bahan ajar yang layak dan telah direvisi berdasarkan masukan para ahli sehingga dapat diuji cobakan kepada peserta didik. Adapun validasi ini dilakukan oleh dosen IKIP Siliwangi dan praktisi atau guru mata pelajaran matematika di sekolah sesuai dengan bidang dan kriteria kemampuannya.

Berdasarkan hasil validasi awal terdapat beberapa perbaikan yang disarankan oleh validator, pertama yaitu mengganti gambar yang kurang relevan dengan materi. karena hal ini dapat membuat siswa keliru dalam memahami konsep. Dimana tujuan media adalah untuk memperjelas cara penyampaian pesan dan informasi sedemikian rupa sehingga dapat memperlancar serta meningkatkan proses pembelajaran dan hasil pembelajaran (Wulandari et al., 2023). Sejalan dengan Budiman (2016) penerapan simbol, gambar ataupun foto pada bahan pembelajaran harus diperhatikan, hal ini dapat menimbulkan kesalahan persepsi bagi peserta didik. Kedua, untuk memudahkan siswa dalam mengakses media, disarankan untuk menggunakan *QR Card*.

Hal ini relevan dengan salah satu aspek kelayakan produk hasil penelitian dan pengembangan yaitu aspek kepraktisan, dimana produk yang dikembangkan harus memudahkan siswa dalam mengakses atau menggunakan produk tersebut (Jazuli et al., 2018). Ketiga, media yang dibuat sebelumnya langsung keinteraksi siswa dengan media, namun disarankan untuk memberikan stimulus terlebih dahulu sebelum mereka dapat mengerjakan dan menyimpulkan hasil yang didapatkan. Hal ini sejalan dengan Fatmawati (2021) dimana stimulus atau rangsang adalah suatu hal yang merangsang terjadinya respon tertentu yang bertujuan agar pembelajaran tidak monoton sehingga mengakibatkan siswa antusias dan partisipatif dalam kegiatan pembelajaran.

Setelah dilakukan perbaikan selanjutnya akan dilakukan uji coba dengan skala lebih kecil. Pada tahap uji coba terbatas peneliti memberikan diberikan angket respon terhadap bahan ajar berupa LKPD berbantuan *scratch* kepada 10 orang siswa yang telah mempelajari materi segiempat dan segitiga dengan laptop. Dimana pada saat uji coba siswa antusias pada bahan ajar ataupun media yang diberikan, karena hal baru bagi mereka menggunakan media berbantuan *scratch* ini. Pada tahap uji coba ini juga peneliti mengobservasi hal-hal perlu dipersiapkan untuk uji coba yang lebih luas.

Selanjutnya setelah melakukan uji coba terbatas, peneliti melakukan uji coba yang lebih luas dimana peneliti memberikan angket respon siswa terhadap bahan ajar berupa LKPD berbantuan *scratch* kepada 30 orang siswa yang telah mempelajari materi segiempat dan segitiga. Pada tahap ini harus dilakukan perbaikan kembali mengenai audio pada media *scratch*, dimana dengan suasana kelas yang kurang kondusif dapat berpengaruh terhadap hasil pembelajaran. Hal ini di dukung oleh Hendriana, (2018) bahwa keterampilan guru dalam mengelola kelas sangat diperlukan dalam pembelajaran, dimana keterampilan ini berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar berupa LKPD berbantuan *scratch* yang dikembangkan mendapatkan respon yang sangat baik dari peserta didik.

KESIMPULAN

Proses pengembangan bahan ajar saintifik berbantuan *scratch* dengan menggunakan langkah *define*, *design*, dan *develop*. Pengembangan bahan ajar tersebut menunjukkan kriteria sangat

valid dan sangat layak hal ini dilihat dari skor yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media serta bahan ajar tersebut mendapatkan respon sangat baik dari siswa. Ini dapat menunjukkan bahwa bahan ajar saintifik materi segiempat dan segitiga berbantuan *scratch* ini sangat baik penggunaannya saat proses pembelajaran matematika di kelas. Saran dari peneliti yang bisa diberikan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan perkembangan bahan ajar yang memanfaatkan teknologi untuk lebih mengefektifkan pembelajaran. Selain itu diharapkan bahan ajar yang dikembangkan nantinya dapat dilihat keefektifan terhadap kemampuan-kemampuan yang ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak sekolah yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian. Terima kasih juga untuk responden yang sudah ikut berpartisipasi untuk hasil penelitian ini. Terimakasih juga kepada panitia *Coaching Clinic ISAMME 2*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., Irhasyurna, Y., & Sauqina. (2022). Pengembangan media articulate storyline topik mekanisme pendengaran manusia dan hewan untuk peserta didik SMP. *JUPEIS : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(3), 81–89. <https://doi.org/10.55784/jupeis.vol1.iss3.119>
- Budiman, H. (2016). Penggunaan media visual dalam proses pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 7(45), 177. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24042/atjpi.v7i2.1501>
- Fatmawati, P. A. (2021). Stimulus guru dan respon siswa dalam pembelajaran bahasa arab di tingkat SMP. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 1(2), 13–26. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/alurwatul/article/view/6565>
- Fitriani, N., Hidayah, I. S., & Nurfauziah, P. (2021). Live worksheet realistic mathematics education berbantuan geogebra: meningkatkan abstraksi matematis siswa SMP pada materi segiempat. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(1), 37. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.4526>
- Harisa, S. W., Okra, R., Musril, H. A., & Derta, S. (2023). Perancangan game edukasi matematika menggunakan construct 2 untuk kelas VII di SMPN 1 lareh sago halaban. *Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Informatika (JTMEI)*, 2(2), 77–92. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jote.v4i3.12862>
- Hasanah, D. I. I., Syarif, A., Ni'mah, L., Cahya, N. D., Mukti, S. A., & Bambang Eko Susilo. (2022). Pendekatan etnomatematika pada materi bangun datar dengan berbantuan media batik. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 910–913. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Hendriana, E. C. (2018). Pengaruh keterampilan guru dalam mengelola kelas terhadap hasil belajar peserta didik di sekolah dasar. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 3(2), 46. <https://doi.org/10.26737/jpdi.v3i2.780>
- Hidayah, I. S., & Fitriani, N. (2021). Analisis kesulitan siswa smp kelas vii dalam memahami materi segiempat dan segitiga dalam pembelajaran daring. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3), 631–642. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.631-642>
- Jazuli, M., Azizah, L. F., & Meita, N. M. (2018). Pengembangan bahan ajar elektronnik berbasis android sebagai media interaktif. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 7(2), 47–65. <https://doi.org/10.24929/lensa.v7i2.22>
- Mulyana, E. (2022). Jurnal pendidikan | jurnal pendidikan. *Jurnal Pendidikan IPS*, 12(1), 24–29. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpi.v12i1.554> didik

- Nurafni, A., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2020). Pengembangan bahan ajar trigonometri berbasis kearifan lokal. *Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(1), 71–80. <https://doi.org/https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i1.978>
- Nurbaeti, R. U. (2019). Pengembangan bahan ajar IPA berbasis problem based learning untuk siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(1), 2579–4442. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31949/jcp.v5i1.1233>
- Nurrita. (2018). Kata Kunci : Media pembelajaran dan hasil belajar siswa. *Misykat*, 03, 171–187.
- Polontalo, G., Resmawan, Zakiyah, S., & Abdullah, A. W. (2023). Dampak model pembelajaran contextual teaching and learning terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi segiempat. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 4(1), 50–62. <https://doi.org/https://doi.org/10.34312/jmathedu.v4i1.16766>
- Pratiwi, A. P., & Bernard, M. (2021). Analisis minat belajar siswa kelas V sekolah dasar pada materi satuan panjang dalam pembelajaran menggunakan media scratch. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 891–898. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.891-898>
- Puspita, M., Sumarni, W., & Pamelasari, S. D. (2014). Pengembangan modul bilingual bergambar terhadap minat belajar siswa pada tema energi di alam sekitar. *USEJ - Unnes Science Education Journal*, 3(2), 476–480. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/usej.v3i2.3331>
- Rahmayani, S., & Hendriana, H. (2021). Validitas bahan ajar berbasis pendekatan problem based learning pada materi statistika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4), 867–874. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.867-874>
- Sari, R. I., & Wulandari, S. S. (2020). Pengembangan lembar kegiatan peserta didik (LKPD) berbasis pendekatan saintifik mata pelajaran humas dan keprotokolan semester gasal kelas XI OTKP di SMK YPM 3 Taman. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 440–448. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n3.p440-448>
- Sari, Y., & Yustiana, S. (2021). Efektivitas bahan ajar cerita bergambar bemuatan religius terhadap prestasi belajar siswa kelas 1 sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 175. <https://doi.org/10.30659/pendas.8.2.175-185>
- Septina, N., Farida, F., & Komarudin, K. (2018). Pengembangan lembar kerja siswa dengan pendekatan saintifik berbasis kemampuan pemecahan masalah. *Jurnal Tatsqif*, 16(2), 160–171. <https://doi.org/10.20414/jtq.v16i2.200>
- Sudihartinih, E., Novita, G., & Rachmatin, D. (2021). Desain media pembelajaran matematika topik luas daerah segitiga menggunakan aplikasi scratch. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1390–1398.
- Sumiati, A., & Agustini, Y. (2020). Analisis kesulitan menyelesaikan soal segiempat dan segitiga siswa SMP kelas VIII di Cianjur. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(01), 321–330.
- Thiagarajan, S. (1976). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook. *Journal of School Psychology*, 14(1), 75. [https://doi.org/10.1016/0022-4405\(76\)90066-2](https://doi.org/10.1016/0022-4405(76)90066-2)
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>.

