

# **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGUNAKAN APLIKASI SCRATCH UNTUK MENINGKATKAN HIGHER ORDER THINKING SKILL SISWA SEKOLAH DASAR**

## **ADVANCEMENT OF MATHEMATICS LEARNING MEDIA USING THE SCRATCH APPLICATION TO ENHANCE *HIGHER ORDER THINKING SKILL* OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS**

**Nadhira Azra Khalil<sup>1</sup>, Muhammad Rizky Wardana<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Samudra, Nanggroe Aceh Darussalam, Langsa, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Samudra, Nanggroe Aceh Darussalam, Aceh Tamiang, Indonesia

E-mail : [nadhiraazra063@gmail.com](mailto:nadhiraazra063@gmail.com)<sup>1</sup>, [rizkiwardana1308@gmail.com](mailto:rizkiwardana1308@gmail.com)<sup>2</sup>

### **Submitted**

[28 Mei 2022 ]

### **Accepted**

09 June 2022

### **Revised**

01 July 2022

### **Published**

31 July 2022

### **Kata Kunci:**

[Pengembangan;  
Media Pembelajaran;  
Matematika;  
Scratch;  
HOTS ]

### **Keyword:**

[Development;  
Learning Media;  
Mathematics;  
Scratch;  
HOTS ]

### **Abstrak**

*Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil kemampuan Higher Order Thinking Skill siswa sekolah dasar. Rendahnya kemampuan Higher Order Thinking Skill siswa ini diakibatkan oleh proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru belum sesuai dengan karakteristik pembelajaran SD dan karakteristik perkembangan era revolusi industri 4.0 yang berkaitan dengan teknologi dalam memecahkan permasalahan. Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran matematika menggunakan aplikasi scratch untuk meningkatkan Higher Order Thinking Skill siswa sekolah dasar yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan desain 4D. Instrumen pengumpulan data menggunakan instrumen angket validasi, angket respon guru, angket respon siswa dan instrument tes Higher Order Thinking Skill. Teknik analisis data dengan cara mencari rata-rata skor penilaian yang kemudian dikonversikan dengan kategori yang sudah ditetapkan. Hasil penelitian menyatakan bahwa media pembelajaran ini mendapatkan skor rata-rata 100,5 dengan kategori sangat valid. Uji praktikalitas aspek guru terhadap mendapatkan skor 90,00 dengan kategori sangat praktis dan mendapatkan skor 95,00 untuk aspek siswa dengan kategori sangat praktis. Uji efektivitas terhadap Higher Order Thinking Skill mengalami peningkatan sebanyak 27% dengan kemampuan awal mendapatkan skor 56,33 naik menjadi 83,33.*

### **Abstract**

*The low score of elementary school students on the HOTS prompted this study. The teacher's learning method wasn't in conformity with the characteristics of elementary school learning and the development of industry 4.0, which resulted in low ability of students' HOTS. The advancement of industry 4.0 was linked to the use of technology to solve issues. The goal of this study was to create a valid, practical, and effective mathematics learning media using scratch application to help elementary school students enhance their HOTS. This was a development study that employed the ADDIE design. A validation questionnaire, a teacher response questionnaire, a student response questionnaire, and a HOTS test instrument were all used in the data collection instrument. The data analysis technique employed a method for determining the assessment's average score, which was subsequently converted to a predetermined category. According to the study's findings, this learning media received an average score of 92.00 in the very valid category. The teacher's practicality test received a score of 90.00 with a very practical category, the student's practicality test received a score of 95.00 with a very practical category. With an initial ability score of 56.33 rising to 83.33, the effectiveness test of HOTS has grown by 27%.*

**Citation :**

[Khalil, N.A., Wardana, M.R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi Scratch untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skill Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 1(3), Halaman. 121-130 DOI: <https://doi.org/10.33578/kpd.v1i3.45>]

## PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi telah memasuki disetiap aspek kehidupan masyarakat (Ellitan, 2020). Perkembangan teknologi berhubungan erat dengan perkembangan era revolusi industri 4.0. Era Revolusi Industri 4.0 merupakan sebuah era yang menuntut sistem kehidupan manusia menggunakan teknologi dalam kehidupan sehari-hari termasuk sistem pendidikan. Penggunaan teknologi dalam proses pendidikan berperan penting dalam proses pembelajaran (Tsihouridis, Vavougiou & Ioannidis, 2018). Pada era 4.0 ini menuntut sistem pendidikan untuk menghasilkan lulusan yang mampu memahami informasi secara menyeluruh melalui pengembangan kemampuan berpikir konstruktif, kritis dan kemampuan berpikir kreatif dalam memecahkan permasalahan (Eliyasni, Kenedi and Sayer, 2019).

Proses pembelajaran yang menggunakan teknologi memiliki dampak yang baik terhadap kualitas pembelajaran. Banyak penelitian yang sudah membuktikan bahwa proses pembelajaran menggunakan teknologi dapat meningkatkan kemampuan hasil belajar siswa (Hussain, 2018; Kristinawati, Susilo, and Gofur; 2018; Verschaffel, Depaepe and Mevarech, 2019). Selain itu menggunakan teknologi dalam pembelajaran dapat membuat siswa berpikiran kreatif, kritis, konstruktif, dan kemampuan dalam berpikir tingkat tinggi siswa. Maka dari temuan penelitian sebelumnya dapat dinyatakan bahwa penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Peningkatan kualitas pembelajaran tersebut merupakan tanggung jawab guru. Guru dituntut untuk mendesain proses pembelajaran yang menarik melalui penggunaan teknologi (Domingo and Garganté, 2016). Diperlukan kreativitas guru untuk merancang proses pembelajaran menjadi menarik sehingga terciptanya suasana proses pembelajaran yang inovatif, kreatif, aktif, kritis dan dapat memotivasi siswa dalam proses pembelajaran dengan penggunaan teknologi. Termasuk guru di sekolah dasar. Proses pembelajaran di sekolah dasar berbeda dengan proses pembelajaran pada level pendidikan lainnya. Proses pembelajaran di sekolah dasar bersifat kontekstual dikarenakan siswa sekolah dasar berada pada masa operasional kongret (Kiswanto, 2018). Artinya guru harus mampu menghadirkan lingkungan siswa secara nyata dalam proses pembelajaran menggunakan teknologi.

Salah satu proses pengkontektualan pembelajaran berbasis teknologi untuk siswa sekolah dasar dapat dilakukan menggunakan media pembelajaran digital. Media pembelajaran merupakan sarana atau alat yang digunakan oleh guru untuk mempermudah siswa memahami pembelajaran. Media pembelajaran sangat penting digunakan dalam proses pembelajaran (Widodo, 2018). Banyak penelitian yang menyatakan bahwa media pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar (Puspitarini and Hanif, 2019; Putra, Witri and Yulita, 2019; Putra, Witri and Yulita, 2019). Kualitas pembelajaran tidak hanya sekedar membahas tentang hasil belajar saja, namun juga berhubungan dengan variabel-variabel lainnya yang mendukung proses pembelajaran. Salah satu variabel pembelajaran yang berpengaruh terhadap hasil belajar siswa sekolah dasar adalah kemampuan berpikir siswa. Kemampuan berpikir merupakan sebuah proses melibatkan sistem kognitif. Salah satu kemampuan berpikir yang harus dikembangkan oleh siswa sekolah dasar adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi atau yang dikenal dengan sebutan HOTS. HOTS merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan kemampuan menganalisis, menilai dan

menciptakan (Ahmad et al, 2017). Kemampuan ini penting dikembangkan kepada siswa sekolah dasar dikarenakan dalam proses pembelajaran siswa dituntut untuk mampu menganalisis situasi dan informasi, menilai kelayakan informasi dan menciptakan solusi alternatif dalam proses pemecahan masalah. Oleh sebab itu perlunya pengembangan HOTS pada siswa sekolah dasar.

Untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di sekolah dasar, maka peneliti melakukan observasi di salah satu sekolah dasar yang berada di kota Langsa. Berdasarkan observasi terlihat bahwa pada proses pembelajaran di sekolah dasar guru tidak menggunakan media pembelajaran. Guru hanya menjelaskan materi pembelajaran dengan menggunakan buku siswa saja. Hal ini mengakibatkan tidak adanya interaksi siswa terhadap proses pembelajaran. Peneliti juga melakukan pengukuran HOTS siswa, berdasarkan pengukuran tersebut didapatkan hasil rata-rata HOTS siswa sekolah dasar mendapatkan skor 56,33 dengan kategori rendah. Peneliti juga melakukan wawancara dengan guru. Berdasarkan hasil wawancara disimpulkan bahwa guru masih menggunakan metode konvensional dalam proses pembelajaran tanpa menggunakan media. Guru menyatakan bahwa terkendala dalam mengembangkan media pembelajaran termasuk media pembelajaran berbasis teknologi. Berdasarkan hasil observasi, tes awal dan wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan HOTS siswa sekolah dasar masih dalam kategori rendah. Rendahnya HOTS siswa sekolah dasar ini diprediksi diakibatkan proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru masih bersifat konvensional. Guru tidak menggunakan media pembelajaran sehingga potensi kognitif siswa tidak tercapai dengan maksimal. Selain itu juga disimpulkan bahwa tidak adanya media pembelajaran berbasis teknologi.

Berdasarkan diskusi peneliti maka diperlukan solusi untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut. Bentuk solusi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat mengembangkan HOTS siswa. Media pembelajaran yang dikembangkan harus sesuai dengan perkembangan siswa dan karakteristik era revolusi industri 4.0. Maka berdasarkan hasil kesepakatan peneliti media pembelajaran yang dapat dikembangkan yaitu multimedia interaktif menggunakan software *scratch*. Multimedia interaktif merupakan penggunaan teknologi yang mampu menyampaikan materi pembelajaran secara interaktif dengan bantuan smartphone atau laptop (Rachmadtullah, MS and Sumantri, 2018). Berdasarkan kajian literatur dinyatakan bahwa multimedia interaktif mampu meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar (Rachmadtullah, Zulela, and Sumantri, 2019; Miaz, Helsa, Febrianto and Erwin, 2019; Syawaludin, Gunarhadi and Rintayati, 2019). Sehingga pengembangan multimedia sangat tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Aplikasi *scratch* merupakan aplikasi berbasis desktop yang bersifat open source software freeware yang dapat diakses secara percuma (Sudihartinih, Novita and Rachmatin, 2021). *Scratch* merupakan sebuah program aplikasi yang bersifat edukatif yang dapat dijadikan sarana pembelajaran yang dapat digunakan dalam pengembangan aplikasi (Pratama, 2018). Hal ini memungkinkan guru untuk mengembangkan aplikasi sendiri yang sesuai dengan keinginan dan mudah untuk digunakan. Oleh sebab itu *scratch* ini tepat digunakan sebagai media pembelajaran berbasis teknologi untuk siswa sekolah dasar.

Penelitian ini didukung oleh penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan oleh Komalasari dan Saripudin menyatakan bahwa telah dikembangkan media pembelajaran interaktif berbasis nilai yang dapat meningkatkan nilai karakter mahasiswa perguruan tinggi (Komalasari and Saripudin, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Maria et al yang menyatakan bahwa telah dikembangkannya multimedia interaktif menggunakan adobe flash CS4 untuk mengenalkan budaya Indonesia untuk anak berumur 5-6 tahun yang dapat meningkatkan pengetahuan siswa (Maria, Rusilowati and Hardyanto, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Rachmadtullah et al yang menyatakan bahwa telah dikembangkan multimedia interaktif untuk siswa sekolah dasar yang dapat

meningkatkan kualitas pembelajaran PKn untuk siswa sekolah dasar (Rachmadtullah, MS, and Sumantri, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Sukiriasih et al menyatakan bahwa telah dikembangkannya multimedia pada proses pembelajaran IPA pada materi sistem peredaran darah dan sistem pernapasan manusia yang valid dan layak untuk digunakan untuk siswa SMP (Sukariasih, Erniwati and Salim, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Mulyadi et al yang menyatakan bahwa telah dikembangkannya multimedia e-modul interaktif yang valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar bahasa mahasiswa perguruan tinggi (Mulyadi, Atmazaki and Syahrul, 2019). Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa pengembangan multimedia banyak dikembangkan untuk meningkatkan aspek hasil belajar saja. Hal inilah yang menjadi kebaruan pada penelitian ini untuk mengembangkan multimedia interaktif untuk meningkatkan HOTS siswa sekolah dasar. Selain itu belum ditemukan pengembangan multimedia menggunakan aplikasi scratch untuk meningkatkan HOTS siswa sekolah dasar. Oleh sebab itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan multimedia interaktif menggunakan scratch untuk meningkatkan kemampuan HOTS siswa sekolah dasar yang valid, praktis dan efektif.

Penelitian ini penting untuk dikembangkan karena penelitian ini dapat menjadi inovasi proses pembelajaran berbasis teknologi untuk siswa sekolah dasar. Selain itu penelitian ini dapat menambah referensi pengembangan proses pembelajaran di sekolah dasar. Penelitian ini penting dikembangkan dikarenakan perlunya upaya untuk mengembangkan HOTS siswa sekolah dasar sebagai tantangan dalam pembelajaran di era 4.0. ]

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Model penelitian ini menggunakan model 4-D. Model 4-D merupakan model pengembangan yang terdiri dari tahapan *define*, *design*, *develop* dan *disseminate*. Pada tahapan *define* dilakukan analisis kebutuhan berupa analisis siswa, analisis guru dan analisis kurikulum. Pada tahapan *design* dilakukan tahapan perancangan berupa perancangan materi, perancangan desain layout dan perancangan sistem pemrograman. Pada tahapan *development* dilakukan pengembangan multimedia. Pada tahapan ini dilakukan uji validitas oleh pakar ahli yaitu pakar ahli matematika SD dan pakar ahli teknologi. Pada tahapan ini juga dilakukan uji praktikalitas aspek guru dan siswa. Uji efektivitas dilakukan pengukuran kemampuan HOTS siswa sekolah dasar. Pada tahapan *disseminate* dilakukan penyebaran media pembelajaran. Instrumen pengumpulan data uji validitas dengan menggunakan angket. Angket berupa angket dengan menggunakan skala likers dengan rentang nilai 1-5. Angket tersebut di lakukan pengskoran rata-rata. Skor rata-rata tersebut kemudian dirubah menjadi nilai dengan kriteria. Pengkriterian tersebut dilakukan berdasarkan tabel berikut

**Tabel 1.** Pengkategorian Skor Validitas

Rentang Skor	Nilai	Kategori
$X \geq 1,80S_b$	A	Sangat Valid
$X_i \geq 0,60S_b \leq X_i < 1,80S_b$	B	Valid
$X_i \geq 0,60S_b \leq X_i < 0,60S_b$	C	Cukup Valid
$X_i \geq 1,80S_b \leq X_i < 0,60S_b$	D	Kurang Valid
$X < 1,80S_b$	E	Sangat Kurang Valid

(Mardapi, 2008)

**Keterangan**

$X$  : Skor total

$X_i$  : Rata-rata ideal =  $1/2 \times (\text{Skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal})$

$Sb_i$  : Simpangan baku ideal =  $1/2 \times (\text{Skor maksimum total} - \text{skor minimum ideal})$

Multimedia dikatakan layak untuk digunakan apabila mendapatkan nilai “B” dengan kategori valid. Uji praktikalitas dilaksanakan untuk guru dan siswa dengan menggunakan angket skala likert 1-5. Angket tersebut di lakukan pengskoran rata-rata. Skor rata-rata tersebut kemudian dirubah menjadi nilai dengan kriteria. Pengkriterian tersebut dilakukan berdasarkan tabel berikut

**Tabel 2.** Pengkategorian Skor Praktikalitas

Rentang Skor	Nilai	Kategori
90-100	A	Sangat Praktis
80-89	B	Praktis
70-89	C	Cukup Praktis
60-69	D	Kurang Praktis
< 60	E	Sangat Kurang Praktis

Multimedia dikatakan praktis untuk digunakan apabila mendapatkan nilai “B” dengan kategori praktis. Uji efektivitas diukur menggunakan instrumen tes tertulis. Tes berbentuk soal yang disesuaikan dengan indikator HOTS yaitu menganalisis, menilai dan menciptakan. Hasil tes dianalisis dengan menggunakan teknik formula N-Gain dengan rumus

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{pretest}}$$

Hasil pengukuran tersebut disesuaikan dengan nilai kriteria berikut:

**Tabel 3.** Kriteria peningkatan

Batasan	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

Multimedia dikatakan efektif untuk digunakan apabila mendapatkan nilai sedang.]

## HASIL DAN PEMBAHASAN

[ Tahapan awal penelitian ini adalah analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan tujuan untuk dapat menemukan landasan utama dalam pengembangan multimedia interaktif menggunakan aplikasi scratch untuk meningkatkan HOTS siswa sekolah dasar. Langkah awal yang dilakukan pada tahapan ini adalah dengan melakukan analisis siswa. Analisis siswa bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa. Analisis siswa ini dilakukan dengan melakukan wawancara dan melakukan kajian literatur. Berdasarkan wawancara yang peneliti lakukan dinyatakan bahwa siswa menyukai proses pembelajaran menggunakan media. Siswa menyatakan menyukai pembelajaran yang menggunakan media dibandingkan harus membaca buku. Siswa juga menyatakan bahwa senang apabila belajar menggunakan komputer maupun smartphone. Hasil wawancara ini didukung juga oleh hasil kajian literatur yang peneliti lakukan. Hasil kesimpulan itu adalah siswa sekolah dasar



merupakan siswa yang berada pada fase operasional kongret. Pada fase ini siswa harus dibelajarkan melalui benda-benda nyata yang mempermudah pemahaman siswa terhadap informasi yang diberikan. Proses dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa diperlukannya media pembelajaran yang cocok untuk siswa sekolah dasar.

Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis guru. Analisis guru bertujuan untuk mengetahui permasalahan guru yang berhubungan dengan multimedia pembelajaran. Analisis guru dilakukan dengan melakukan wawancara. Berdasarkan hasil wawancara disimpulkan bahwa guru jarang menggunakan media pembelajaran, termasuk media pembelajaran berbasis teknologi. Hal ini dikarenakan tidak adanya media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat digunakan. Maka dari hasil analisis siswa dan guru tersebut dapat disimpulkan bahwa belum adanya multimedia pembelajaran berbasis teknologi yang sesuai dengan perkembangan peserta didik yang bersifat operasional kongret. Setelah dilakukan analisis guru maka selanjutnya dilakukan analisis kurikulum. Analisis kurikulum dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui materi yang tepat untuk digunakan dalam pengembangan media ini. Berdasarkan analisis maka materi yang dikembangkan dengan media ini adalah KD 3.4. Menjelaskan dan melaksanakan penjumlahan dan pengurangan bilangan yang melibatkan bilangan cacah hingga dengan 99 dalam kehidupan sehari-hari serta mengaitkan penjumlahan dan pengurangan dan KD 4.4 Menyelesaikan persoalan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan bilangan yang melibatkan bilangan cacah hingga dengan 99.

Tahapan selanjutnya adalah tahapan design. Pada tahapan ini dilakukan pendesainan media pembelajaran pendesainan ini terdiri dari penyusunan flow chart dan story



**Gambar 1.** Pendesainan Media Pembelajaran

Gambar 1 menunjukkan desain media pembelajaran menggunakan scratch. Tahapan selanjutnya adalah tahapan pengembangan. Media pembelajaran dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan dan pendesainan yang telah dilakukan. Setelah media dikembangkan maka selanjutnya dilakukan validasi kepakar ahli. Pakar ahli yang terlibat yaitu pakar ahli konten dan pakar ahli penyajian. Pakar ahli kemudian melakukan validasi menggunakan lembar validasi. Validasi dilakukan sebanyak 2 kali. Adapun rekapitulasi pakar ahli dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.** Tabel Rekapitulasi Validitas

No	Validasi	Validasi 1		Validasi 2	
		Skor	Keterangan	Skor	Keterangan
1	Konten	83	Cukup Valid	98	Valid
2	Penyajian	82	Cukup Valid	103	Valid

Tabel 4 membuktikan bahwa pada kegiatan validasi 1 dari segi konten dan penyajian mendapatkan kategori cukup valid. Pakar ahli konten memberikan saran agar soal yang digunakan untuk mengukur HOTS lebih disesuaikan dengan indikator dikarenakan masih terdapat soal-soal yang belum sesuai dengan soal HOTS. Pakar ahli penyajian juga memberikan saran bahwa perlunya penyesuaian warna dan beberapa tata letak menu. Hasil saran dari pakar ahli kemudian ditindaklanjuti dalam bentuk revisi produk. Setelah dilakukan revisi produk maka dilakukan kembali kegiatan validasi kedua, dari hasil validasi kedua terlihat dari pakar ahli konten maupun ahli media menyatakan bahwa media pembelajaran valid dan layak untuk digunakan. Selanjutnya dilakukan uji praktikalitas dan efektivitas.

Uji praktikalitas bertujuan untuk mengetahui kepraktisan media yang dikembangkan. Adapun hasil uji praktikalitas aspek guru mendapatkan skor 90,00 dengan kategori sangat praktis. Hal ini membuktikan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan berkategori sangat praktis ditinjau dari aspek guru. Pada aspek siswa mendapatkan skor 95,00 dengan kategori sangat praktis. Hal ini membuktikan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan berkategori sangat praktis ditinjau dari aspek siswa.

Selanjutnya dilakukan uji efektivitas. Uji efektivitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan multimedia yang dikembangkan. Uji efektivitas dilakukan dengan menggunakan soal HOTS. Adapun hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 5** Rekapitulasi Pengukuran HOTS

Rata-rata pre-test	Rata-rata post-test	Nilai Maksimum
56,33	83,33	100

Dari tabel 5 tersebut terlihat terjadinya peningkatan skor HOTS siswa sebesar 27 poin setelah menggunakan multimedia. Hasil tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan uji N-Gain dengan mendapatkan skor N-gain yaitu 0,61. Hal ini membuktikan bahwa terjadinya peningkatan HOTS siswa sekolah dasar menggunakan multimedia scratch dengan kategori peningkatan sedang. Sehingga dapat dinyatakan bahwa penggunaan multimedia scratch mampu meningkatkan kemampuan HOTS siswa sekolah dasar. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa telah dikembangkannya media pembelajaran matematika menggunakan aplikasi scratch untuk meningkatkan HOTS siswa SD yang valid, praktis dan efektif.

Media pembelajaran yang dikembangkan memperhatikan aspek media, materi dan bahasa. Hal ini selaras dengan pendapat yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang valid harus memperhatikan aspek media, materi dan bahasa (Annisa, Saragih and Mursid, 2018). Pada aspek media, media pembelajaran ini memperhatikan aspek perkembangan siswa SD. Aspek ini meliputi pemilihan warna, tata letak, bentuk tampilan dan gambar yang sesuai dengan siswa SD. Hal ini selaras dengan pendapat yang menyatakan bahwa tampilan pada media pembelajaran harus disesuaikan dengan perkembangan siswa SD (Suryani, 2016; Hidayah, 2018; Kharisma and Arvianto, 2019). Media pembelajaran ini juga memperhatikan aspek materi. Pengembangan media pembelajaran ini disesuaikan dengan materi, tujuan pembelajaran HOTS dan alokasi waktu. Hal ini selaras dengan pendapat yang menyatakan bahwa media pembelajaran harus dikembangkan dengan memperhatikan kesesuaian materi, tujuan pembelajaran dan alokasi waktu (Prasetyo, 2017; Ariyanto et al, 2021).

Media pembelajaran dinyatakan sangat praktis baik dari aspek guru maupun aspek siswa. Kepraktisan media pembelajaran ini dikarenakan pada proses pengembangan media pembelajaran memperhatikan aspek kemudahan penggunaan. Hal ini selaras dengan pernyataan yang menyatakan bahwa kepraktisan media pembelajaran dapat dilihat dari kemudahan penggunaan (Andrizal and Arif, 2017; Yanto, 2019; Aswardi, Mukhaiyar, Elifzon and Nellitawati, 2019). Media pembelajaran juga dinyatakan efektif dalam meningkatkan HOTS siswa sekolah dasar. Hal ini dikarenakan dalam proses pengembangan media pembelajaran ini pada unsur materi disesuaikan dengan indikator HOTS yaitu menganalisis, menilai dan menciptakan. Indikator HOTS inilah yang dikembangkan menjadi materi pada media pembelajaran (Saraswati and Agustika, 2020; Azam and Rokhimawan, 2020; Setiawati,

2019). Sehingga siswa terbiasa untuk menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada proses pembelajaran. Faktor-faktor tersebutlah yang menjadikan media pembelajaran matematika menggunakan aplikasi scratch valid dan efektif untuk meningkatkan HOTS siswa SD yang valid serta praktis untuk digunakan.

## SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Penelitian ini menyatakan bahwa uji validitas media pembelajaran menggunakan aplikasi scratch mendapatkan skor akhir pada aspek konten 98 dengan kategori valid dan mendapatkan skor 103 pada aspek penyajian dengan kategori valid. Uji praktikalitas aspek guru mendapatkan skor 90,00 dan aspek siswa mendapatkan skor 95,00 dengan masing-masing kategori sangat praktis. Hasil uji efektivitas menunjukkan peningkatan HOTS siswa sebesar 27 poin dengan nilai N-Gain sebesar 0,61. Maka secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa telah dikembangkannya media pembelajaran matematika menggunakan aplikasi scratch untuk meningkatkan HOTS siswa SD yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini merekomendasikan perlunya penjabaran indikator HOTS agar lebih banyaknya materi HOTS yang dapat dikembangkan. Penelitian ini juga merekomendasikan agar guru sekolah dasar dapat menggunakan media pembelajaran menggunakan aplikasi scratch ini dalam meningkatkan kualitas pembelajaran HOTS siswa sekolah dasar.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada bapak Ary Kiswanto Kenedy S.Pd, M.Pd yang telah memberikan dukungan dan membantu penelitian kami, terima kasih juga kepada pihak sekolah yang telah bersedia menerima kami untuk dapat melakukan penelitian di kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- [Ahmad, S., Prahmana, R. C. I., Kenedi, A. K., Helsa, Y., Arianil, Y., & Zainil, M. (2017, December). The instruments of higher order thinking skills In *n Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 943, No. 1, p. 012053). IOP Publishing.
- Andrizal, A., & Arif, A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Sistem E-Learning Universitas Negeri Padang. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 17(2), 1-10.
- Annisa, N., Saragih, A. H., & Mursid, R. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*, 5(2), 210-222.
- Ariyanto, R. D., Andrianie, S., Arofah, L., & Nawantara, R. D. (2021). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Karakter Religius Menggunakan Canva Di SDN Tanon 2. *Dedikasi Nusantara: Jurnal Pengabdian Masyarakat Pendidikan Dasar*, 1(2), 65-74.
- Aswardi, A., Mukhaiyar, R., Elfizon, E., & Nellitawati, N. (2019). Pengembangan Trainer Programable Logic Gontroller Sebagai Media Pembelajaran Di Smk Negeri Kota Payakumbuh. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*, 5(1), 51-56.
- Azam, I. F., & Rokhimawan, M. A. (2020). Analisis Materi Ipa Kelas Iv Tema Indah nya Kebersamaan Dengan HOTS. *Jurnal Ilmiah Didaktika: Media Ilmiah Pendidikan Dan Pengajaran*, 21(1), 100-110.
- Dinayusadewi, N. P., & Agustika, G. N. S. (2020). Development of augmented reality application as a mathematics learning media in elementary school geometry materials. *Journal of Education Technology*, 4(2), 204-210.
- Djemari, M. (2008). *Teknik penyusunan instrumen tes dan nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendekia.



- Domingo, M. G., & Garganté, A. B. (2016). Exploring the use of educational technology in primary education: Teachers' perception of mobile technology learning impacts and applications' use in the classroom. *Computers in Human Behavior*, 56, 21-28.
- Eliyasni, R., Kenedi, A. K., & Sayer, I. M. (2019). Blended Learning and Project Based Learning: The Method to Improve Students Higher Order Thinking Skill (HOTS) *Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*, 4(2), 231-248.
- Ellitan, L. (2020). Competing in the Era of Industrial Revolution 4.0 and Society 5.0. *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship*, 10(1), 1-12.
- Hake, R. (1999). *Analyzing Change/ Gain Score*. Indiana: Indiana University.
- Hidayah, I. (2018, February). Pembelajaran matematika berbantuan alat peraga manipulatif pada jenjang pendidikan dasar dan gerakan literasi sekolah In n *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 1, pp. 1-11).
- Hussain, Z. (2018). The Effects of ICT-Based Learning On Students vocabulary Mastery In Junior High Schools In Bandung. *International Journal of Education*, 10(2), 149-156.
- Kharisma, G. I., & Arvianto, F. (2019). Pengembangan aplikasi android berbentuk education games berbasis budaya lokal untuk keterampilan membaca permulaan bagi siswa kelas 1 SDMI. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 9(2), 203-213.
- Kiswanto, A. (2017, September). The effect of learning methods and the ability of students think logically to the learning outcomes on natural sciences of grade ivs student In n *9th International Conference for Science Educators and Teachers (ICSET 2017)* (pp. 1040-1046). Atlantis Press.
- Komalasari, K., & Saripudin, D. (2017). Value-Based Interactive Multimedia Development through Integrated Practice for the Formation of Students' Character. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 16(4), 179-186.
- Kristinawati, E., Susilo, H., & Gofur, A. (2018). ICT Based-Problem Based Learning on Students Cognitive Learning Outcomes. *Jurnal Pendidikan Sains*, 6(2), 38-42.
- Maria, U., Rusilowati, A., & Hardyanto, W. (2019). Interactive multimedia development in the learning process of Indonesian culture introduction theme for 5-6 year old children. *Journal of Primary Education*, 8(3), 344-353.
- Miaz, Y., Helsa, Y., Febrianto, R., & Erwin, R. (2019, October). The development of interactive multimedia-based instructional media for elementary school in learning social sciences In n *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1321, No. 3, p. 032107). IOP Publishing.
- Mulyadi, M., Atmazaki, A., & Syahrul, R. (2019, January). The Development of Interactive Multimedia E-Module on Indonesia Language Course In n *1st International Conference on Innovation in Education (ICoIE 2018)* (pp. 291-295). Atlantis Press.
- Prasetyo, S. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Android Untuk Siswa SDMI. *JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education)*, 1(1), 1-10
- Pratama, A. (2018). Pengaruh pengajaran pemrograman animasi melalui aplikasi scratch pada kemampuan pemecahan masalah. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, 1(1), 24-31.
- Puspitarini, Y. D., & Hanif, M. (2019). Using Learning Media to Increase Learning Motivation in Elementary School. *Anatolian Journal of Education*, 4(2), 53-60.
- Putra, Z. H., Witri, G., & Yulita, T. (2019). Development of powerpoint-based learning media in integrated thematic instruction of elementary school. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(10), 697-702.

- Rachmadtullah, R. M. S. Z., Ms, Z., & Sumantri, M. S. (2018). Development of computer-based interactive multimedia: study on learning in elementary education. *Int. J. Eng. Technol*, 7(4), 2035-2038.
- Rachmadtullah, R., MS, Z., & Sumantri, M. S. (2018). Interactive Multimedia Development Based on Scientific Approach on Civic Education Subjects in Elementary School. *Interciencia*, 47(7), 13-21.
- Rachmadtullah, R., Zulela, M. S., & Sumantri, M. S. (2019, March). Computer-based interactive multimedia: a study on the effectiveness of integrative thematic learning in elementary schools In *n Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1175, No. 1, p. 012028). IOP Publishing.
- Saraswati, P. M. S., & Agustika, G. N. S. (2020). Kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan soal HOTS mata pelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 257-269.
- Setiawati, S. (2019). Analisis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Soal Bahasa Indonesia In *n Prosiding Seminar Nasional Pendidikan KALUNI* (Vol. 2, No. 2019, pp. 552-557).
- Sudihartinih, E., Novita, G., & Rachmatin, D. (2021). Desain Media Pembelajaran Matematika Topik Luas Daerah Segitiga Menggunakan Aplikasi Scratch. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1390-1398.
- Sukariasih, L., Erniwati, E., & Salim, A. (2019). Development of interactive multimedia on science learning based adobe flash CS6. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1(4), 322-329.
- Suryani, N. (2016). Pengembangan media pembelajaran sejarah berbasis sit. *Jurnal Sejarah dan Budaya*, 10(2), 186-196.
- Syawaludin, A., Gunarhadi, G., & Rintayati, P. (2019). Enhancing Elementary School Students's Abstract Reasoning in Science Learning through Augmented Reality-Based Interactive Multimedia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(2), 288-297.
- Tsihouridis, C., Vavougios, D., & Ioannidis, G. S. (2017, September). Assessing the learning process playing with Kahoot—A study with upper secondary school pupils learning electrical circuits In *n International conference on interactive collaborative learning* (pp. 602-612). Springer, Cham.
- Verschaffel, L., Depaepe, F., & Mevarech, Z. (2019). Learning Mathematics in metacognitively oriented ICT-Based learning environments: A systematic review of the literature. *Education Research International*, 2019.
- Widodo, S. A. (2018). Selection of Learning Media Mathematics for Junior School Students. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 17(1), 154-160.
- Yanto, D. T. P. (2019). Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 19(1), 75-82.