

**Pengembangan Game Pembelajaran Aksara Jawa Menggunakan *Smart Apps Creator*
Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar**

**Linda Ayu Safitringrum¹, Siti Fatonah², Ferina Agustini³
Universitas PGRI Semarang^{1,2,3}**

Abstrak

Tujuan penelitian adalah untuk meningkatkan hasil belajar Aksara Jawa siswa kelas V Sekolah Dasar. Jenis penelitian ini adalah Research and Development dengan model pengembangan ADDIE. Hasil validasi game dari ahli materi menggunakan indeks Gregory memperoleh skor 1 berada pada kategori tinggi, sedangkan hasil validasi dari ahli media memperoleh skor 1 berada pada kategori tinggi. Produk akhir yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini yaitu game pembelajaran Aksara Jawa berbentuk aplikasi yang bernama "MANDRAWA". Berdasarkan hasil angket respon guru mendapatkan presentase 95% dan angket respon siswa mendapatkan presentase 100%, game pembelajaran Aksara Jawa menggunakan Smart Apps Creator sudah memenuhi kriteria efektif berdaya guna. Perolehan hasil nilai pretest dan posttest Aksara Jawa meningkat setelah menggunakan game pembelajaran Aksara Jawa menggunakan Smart Apps Creator dengan presentase peningkatan sebesar 48%. Jadi dapat disimpulkan bahwa game pembelajaran Aksara Jawa Menggunakan Smart Apps Creator sangat layak digunakan.

Kata Kunci: *Aksara Jawa, Media Pembelajaran, Hasil Belajar Siswa Meningkatkan.*

PENDAHULUAN

Dari abad 20 hingga menjelang kemerdekaan bahasa Jawa sudah mengalami perkembangan dan pergeseran yang mencolok, perkembangan dan pergeseran merupakan akibat dari pengaruh barat. Setidaknya pembangunan pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi memberikan dua keuntungan yaitu sebagai pendorong pendidik untuk lebih mengapresiasi dan berfikir sebelum bertindak dalam melaksanakan pendidikan yang lebih baik lagi. Selanjutnya bagi peserta didik agar bisa memberi banyak kesempatan yang luas dalam memanfaatkan potensi yang diperoleh dari banyak sumber tidak terbatas (Darmawan, 2013).

Banyak sekali media pembelajaran yang sudah berkembang pada saat ini, salah satunya adalah SAC atau *Smart Apps Creator*. SAC mudah untuk di aplikasikan dengan peserta didik karena disajikan dengan perpaduan Power Point dan *ebook*. Selain mudah dalam penggunaannya, SAC juga mudah untuk di buat sebab cara pembuatannya tidak memerlukan kode pemrograman serta memiliki hasil berupa file apk, exe dan html5 yang bisa di unduh melalui *smartphone* dan laptop (Azizah, 2020).

Berdasarkan observasi di SDN 01 Bandungharjo Kabupaten Grobogan guru kelas V menyatakan kurangnya penunjang media pembelajaran di sekolah membuat guru hanya menggunakan metode ceramah dan latihan soal. Sehingga siswa cepat merasa bosan dan kurang tertarik dengan materi Aksara Jawa, yang mengakibatkan hasil belajar siswa rendah. Pandemi ini membuat guru sedikit keteteran untuk menyampaikan materi, walaupun

Linda Ayu Safitringrum, Pengembangan Game Pembelajaran Aksara Jawa Menggunakan Smart Apps Creator Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar

pembelajaran sudah diperbolehkan tatap muka dengan memenuhi protokol kesehatan dan hanya diberikan waktu singkat kelas V ini hanya fokus belajar tematik dan matematika, untuk mata pelajaran bahasa Inggris dan bahasa Jawa akan bergantian setiap minggunya. Jadi untuk minggu ini mempelajari bahasa Inggris dan untuk minggu besok akan belajar bahasa Jawa. Bisa disimpulkan mata pelajaran bahasa Jawa dipelajari selama dua minggu sekali dan itu pun hanya menggunakan metode ceramah dan latihan soal saja.

Dari penjelasan yang telah dijelaskan maka penulis merekomendasikan pembuatan sebuah *game* untuk menunjang pembelajaran materi Aksara Jawa menggunakan aplikasi SAC atau *Smart Apps Creator*.

METODE

Penulis menggunakan metode R&D, dalam bahasa Inggris penelitian dan pengembangan disebut dengan "Research and Development". Aktivitas penelitian dasar guna mendapatkan sebuah informasi kebutuhan selanjutnya dilakukan pengembangan untuk menghasilkan dan menguji keefektifan produk (Sugiyono, 2016). Dapat disimpulkan bahwa penelitian dapat menghasilkan produk dan dapat mengembangkan sebuah produk yang sudah ada. Terdapat uji validasi soal, materi dan media. Penulis membuat sebuah produk baru yaitu aplikasi media pembelajaran berbasis teknologi yang memuat bahan ajar dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, di mana soal dari game pembelajaran Aksara Jawa akan menjadi tolak ukur pemahaman siswa tentang Aksara Jawa dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa materi Aksara Jawa. Tujuan penelitian untuk meningkatkan hasil belajar Aksara Jawa siswa kelas V Sekolah Dasar. Penelitian dilakukan di SD Negeri 01 Bandungharjo Kabupaten Grobogan pada bulan Oktober 2021 – bulan Juli 2022 dengan subjek penelitian guru dan siswa kelas V Sekolah Dasar.

Penulis melakukan penyusunan kerangka media sebagai game pembelajaran, desain game pembelajaran serta penyusunan instrumen penilaian materi dan penilaian media. Desain pengembangan yang dibuat mengacu pada langkah-langkah pada buku yang ditulis oleh (Rusdi, 218) yaitu ADDIE (Analisis, Desain, Development, Implementation Dan Evaluation). Teknik pengumpulan data yaitu cara yang digunakan untuk memperoleh data suatu permasalahan. Penulis mengumpulkan data dengan cara pemberian soal awal untuk mengukur kemampuan siswa, observasi, pemberian soal pretest dan dokumentasi. Kegiatan analisis data dilakukan setelah data terkumpul. Data yang diperoleh dari observasi diberikan kepada ahli media dan materi. Respon guru dan respon siswa akan dianalisis dengan cara menghitung rata-rata skor yang diperoleh. Analisis skor yang digunakan yaitu analisis deskriptif.

Teknik analisis data deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisis dan menjelaskan data-data yang dinyatakan dengan kata-kata atau berbentuk uraian (data kualitatif) dalam instrumen lembar angket ahli materi, ahli media, dan tanggapan peserta didik. Indeks Gregory berkisar diantara 0-1. Dengan membuat tabel kontingensi pada dua ahli dengan kategori pertama tidak relevan (skor 1) dan kurang relevan (skor 2) menjadi kategori relevansi lemah, dan kategori kedua untuk yang cukup relevan (skor 3) dan sangat relevan (skor 4) menjadi kategori relevansi kuat. Setelah mendapatkan data dari jawaban

ahli mengenai instrumen yang dinilai, jawaban dikelompokkan terlebih dahulu dengan membuat tabel kontingensi untuk menghitung indeks Gregory dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kontingensi Menghitung Indeks Gregory

		Ahli 1	
		Lemah	Kuat
Ahli 2	Lemah	A	B
	Kuat	C	D

Sumber : Retnawati, 2016

Setelah data terkumpul, kemudian dipindahkan kedalam bentuk kontingensi dengan membandingkan banyak butir dari kedua ahli dengan kategori relevansi kuat dan lemah. Pemberian skor pada jawaban setiap butir dihitung menggunakan rumus koefisien validitas isi yang dirumuskan oleh Gregory dengan Persamaan 1.

$$\text{Koefisien Validitas Isi} = \frac{D}{A+B+C+D}$$

Pada Persamaan 1, A merupakan jumlah jawaban ahli satu yang mengatakan “tidak” dan ahli dua yang mengatakan “tidak” (lemah-lemah). B merupakan jumlah jawaban ahli satu yang mengatakan “ya” dan ahli dua yang mengatakan “tidak” (kuat-lemah). C merupakan jumlah jawaban ahli satu yang mengatakan “tidak” dan ahli dua yang mengatakan “ya” (lemah-kuat). D merupakan jumlah jawaban ahli satu yang mengatakan “ya” dan ahli dua yang mengatakan “ya” (kuat-kuat). Kemudian skor indeks yang sudah dihasilkan dapat diinterpretasikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Validitas Produk

No	Interval	Tingkat Validitas
1	>0,8	Tinggi
2	0,4 – 0,8	Sedang
3	<0,4	Rendah

Sumber : Retnawati, 2016

Penilaian angket berdaya guna diperoleh dari angket respon guru yang dianalisis menggunakan skala Likert bentuk checklist (✓) dilakukan dengan perhitungan yang sama dengan cara penilaian pada angket kevalidan. Sedangkan angket respon siswa dianalisis menggunakan skala Guttman yang berupa “Ya atau Tidak” diubah menjadi angka dengan penskoran yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Penskoran Angket Tanggapan/Respon Siswa Terhadap Game Pembelajaran Aksara Jawa

Tanggapan Siswa	Skor
Ya	1
Tidak	0

Hasil analisis data kuantitatif yang diperoleh dari angket respon siswa terkumpul, selanjutnya dianalisis dengan skala Likert untuk menghitung persentase keidealan setiap aspek. Menghitung persentase keidealan setiap aspek menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

Persentase keidealan tersebut menunjukkan tingkat efektif berdaya guna media game pembelajaran yang dihasilkan berdasarkan penilaian respon guru dan siswa kelas V Sekolah Dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1) *Analysis*

Hasil observasi yang telah di dapatkan yaitu guru belum pernah menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi. Pada masa pandemi ini siswa sering menggunakan smartphone maka dari itu siswa merasa bosan ketika guru hanya menjelaskan materi menggunakan metode ceramah, siswa juga menggunakan smartphone untuk mencari Jawaban soal Aksara Jawa yang telah ditugaskan oleh guru. Jadi di sini siswa hanya mengandalkan smartphone mereka untuk mencari Jawaban soal Aksara Jawa. Maka dari itu peserta didik kelas V SD SDN 01 Bandungharjo Kabupaten Grobogan belum menganggap penting materi Aksara Jawa. Penulis memberikan 5 soal Aksara Jawa Untuk mengukur kemampuan siswa kelas V SDN 01 Bandungharjo. Nilai siswa kelas V materi Aksara Jawa dengan 5 soal essay memperoleh nilai rata-rata 56, hal ini menunjukkan bahwa siswa kelas V SDN 01 Bandungharjo masih belum memahami materi Aksara Jawa.

2) *Design*

Game pembelajaran yang dirancang merupakan sebuah media berbasis aplikasi. *Game* pembelajaran ini memiliki desain yang sesuai dengan kebutuhan siswa yaitu pada materi Aksara Jawa yang membahas tentang Aksara Jawa, *pasangan* dan *sandhangan*. Penulis membuat desain secara menarik agar membuat siswa penasaran sehingga tidak bosan dalam memainkan *game*. *Game* juga dibuat bertahap agar siswa tidak keget dalam memainkannya.

Dalam *game* pembelajaran Aksara Jawa ini terdapat dua menu utama yaitu menu materi dan menu *dolanan*. Penulis memiliki ide yaitu membuat menu materi yang siswa tidak hanya diperintahkan untuk menyimak atau membaca saja, namun penulis membuat menu materi yang di modifikasi dengan permainan.

Jadi pada menu materi terdapat beberapa permainan agar siswa dapat mudah memahami tentang Aksara Jawa, *pasangan* dan *sandhangan*. Kemudian pada menu *dolanan* dibuat cangkriman/kuis, di sini siswa diuji sampai manakah pemahaman siswa mengenai materi yang sudah dipelajari sebelumnya. Pada saat siswa memainkan *cangkriman* akan terlihat nilai yang diperoleh siswa tersebut, diharapkan siswa dapat lebih semangat dalam belajar Aksara Jawa menggunakan *game* Aksara Jawa.

3) *Development*

Tahapan dari pengembangan antara lain penilaian validasi oleh ahli dan validasi daya guna produk. Media pembelajaran harus di validasi oleh beberapa ahli yang bertujuan untuk mengetahui apakah media yang sudah dibuat penulis sudah layak digunakan dan dapat bermanfaat untuk siswa.

Setelah didapatkan penilaian ahli materi dan ahli media, maka data akan diubah dalam tabel kontingensi indeks Gregory. Data hasil validasi kedua ahli materi dalam tabel kontingensi indeks Gregory yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Kontingensi Hasil Validasi Ahli Materi

		Ahli 1	
		Lemah	Kuat
Ahli 2	Lemah	0	0
	Kuat	0	12

Setelah mendapatkan data dari tabel kontingensi, diketahui bahwa terdapat 12 butir berada pada kategori “Kuat dan Kuat”. Langkah selanjutnya adalah menghitung koefisien validitas isi yang dihitung dengan persamaan :

$$\begin{aligned} \text{Koefisien Validitas Isi} &= \frac{D}{A+B+C+D} \\ &= \frac{30}{0+0+0+30} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan validitas kedua ahli materi, didapatkan skor “1” dimana terdapat pada interval kategori validitas sangat tinggi. Sehingga game pembelajaran Aksara Jawa dinyatakan layak digunakan tanpa revisi. Data hasil validasi kedua ahli media dalam tabel kontingensi indeks Gregory yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5.

Tabel Kontingensi Hasil Validasi Ahli Media

		Ahli 1	
		Lemah	Kuat
Ahli 2	Lemah	7	17
	Kuat	0	24

Setelah mendapatkan data dari tabel kontingensi, diketahui bahwa terdapat 24 butir berada pada kategori 7 lemah dan 17 kuat dari Ahli 1 sedangkan 24 kuat dan 0 lemah dari Ahli 2. Langkah selanjutnya adalah menghitung koefisien validitas isi yang dihitung dengan persamaan :

$$\begin{aligned} \text{Koefisien Validitas Isi} &= \frac{D}{A+B+C+D} \\ &= \frac{24}{7+17+0+24} \\ &= 0,5 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan validitas kedua ahli media, didapatkan skor “0,5” dimana terdapat pada interval kategori validitas “sedang”. Sehingga game pembelajaran Aksara Jawa dinyatakan layak digunakan sesuai revisi. Hasil revisi secara umum ditunjukkan pada Bagan 1.



Bagan 1 Desain game Aksara Jawa

Masukan dan saran yang diberikan oleh ahli media kepada peneliti tentang penilaian validasi, telah diperbaiki dan sudah disesuaikan sehingga produk menjadi lebih sempurna serta sesuai kebutuhan siswa. Sehingga game pembelajaran Aksara Jawa telah siap diuji cobakan di lapangan. Validator 1 memberikan masukan dan saran yaitu penambahan icon game dengan istilah yang sesuai. Sedangkan validator 2 memberi saran untuk mengurangi pasangan yang semula dibuat 20 diubah menjadi 10 yang terdiri dari pasangan ha sampai dengan pasangan la, selain itu validator 2 juga memberikan masukan untuk membuat soal per nomer dengan pasangan tanpa sandhangan, membuat kata dengan sandhangan tanpa pasangan dan menulis huruf Jawa. Setelah dilakukan perbaikan mendapatkan hasil yang dituliskan pada Tabel 6.

Tabel 6.
Tabel Kontingensi Hasil Validasi Ahli Media

		Ahli 1	
		Lemah	Kuat
Ahli 2	Lemah	0	0
	Kuat	0	24

Setelah mendapatkan data dari tabel kontigensi, diketahui bahwa terdapat 24 butir berada pada kategori “Kuat dan Kuat”. Langkah selanjutnya adalah menghitung koefisien validitas isi yang dihitung dengan persamaan :

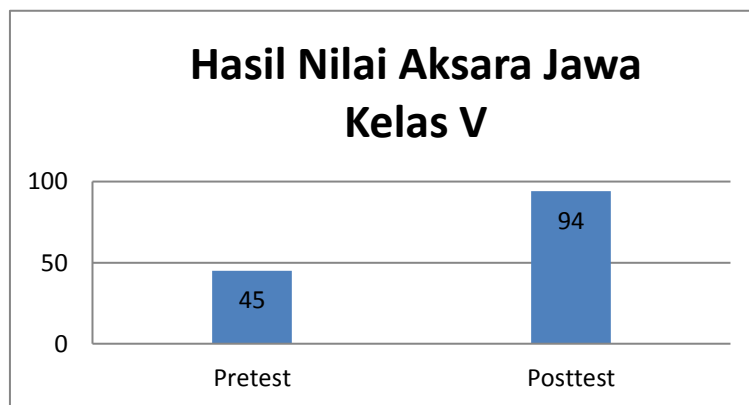
$$\begin{aligned} \text{Koefisien Validitas Isi} &= \frac{D}{A+B+C+D} \\ &= \frac{24}{0+0+0+24} \\ &= 1 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan validitas kedua ahli media, didapatkan skor “1” dimana terdapat pada interval kategori validitas sangat tinggi. Sehingga game pembelajaran Aksara Jawa Menggunakan Smart Apps Creator dinyatakan layak digunakan.

4) *Implementation*

Pada tahap ini penulis sudah mamvalidasi media yang sudah dibuat yang nantinya diterapkan pada siswa. Selain itu implementasi akan menilai media yang sudah penulis buat apakah mampu meningkatkan pemahaman siswa, sehingga hasil belajar siswa materi Aksara Jawa dapat meningkat. Alat untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa yaitu menggunakan tes soal *pretest* dan *posttest* yang sebelumnya telah dilakukan uji validitas, reliabilitas, daya sukar, dan daya pembeda pada instrumen soal.

Hasil *pretest* menunjukkan bahwa nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 20 dan nilai tertinggi mencapai 97 dengan jumlah soal sebanyak 20 butir soal pilihan ganda dan 10 butir soal essay, yang kemudian dihitung antara jawaban benar pilihan ganda dikalikan 1 dan jawaban benar essay dikalikan 2 jika jawaban aksara, pasangan dan sandhangan benar.. Nilai rata-rata *pretest* mencapai 45. Pada *pretest* ini siswa yang sudah mencapai KKM sebanyak 1 siswa dengan nilai KKM 70 sedangkan siswa yang tidak mencapai KKM sebanyak 25 siswa. Data nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil *Pretest* dan *Posttest*.

Setelah dilakukan *posttest*, didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 80 dan nilai tertingginya mencapai 100 dengan jumlah soal sebanyak 20 butir soal pilihan ganda dan 10 butir soal essay, yang kemudian dihitung antara jawaban benar pilihan ganda dikalikan 1 dan jawaban benar essay dikalikan 2 jika jawaban aksara, pasangan dan sandhangan benar.. Nilai rata-rata *posttest* mencapai 94. Pada *posttest* ini semua siswa sudah mencapai nilai KKM yang telah ditetapkan. Hasil persentase peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* sebesar 48%.

5) *Evaluation*

Tahap ini guru dan peserta didik kelas V memberikan tanggapan atau respon terhadap *game* pembelajaran Aksara Jawa yang dikembangkan oleh peneliti. Berikut hasil tanggapan guru pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Tanggapan Guru

No	Aspek yang dinilai	Skore		
		3	2	1
1.	Media <i>game</i> pembelajaran Aksara Jawa sesuai dengan mata pelajaran kelas V materi Aksara Jawa	V		
2.	Media <i>game</i> pembelajaran Aksara Jawa sudah terdiri dari Silabus, RPP, Bahan Ajar/Materi, video penjelasan dan latihan soal (evaluasi)	V		
3.	Media media <i>game</i> pembelajaran Aksara Jawa mudah digunakan	V		
4.	Media media <i>game</i> pembelajaran Aksara Jawa memudahkan guru dalam menyampaikan materi	V		
5.	Media <i>game</i> pembelajaran Aksara Jawa ini mempermudah siswa dalam mempelajari matematika	V		
6.	Media ini dapat diterapkan pada semua siswa		V	
7.	Media media <i>game</i> pembelajaran Aksara Jawa memiliki desain yang menarik	V		
8.	Media ini memiliki penggunaan yang jelas	V		
9.	Materi yang tersaji dalam media <i>game</i> pembelajaran Aksara Jawa mudah di pelajari siswa	V		
10.	Materi yang tersaji dalam media <i>game</i> pembelajaran Aksara Jawa mampu menambah wawasan siswa	V		
11.	Media <i>game</i> pembelajaran Aksara Jawa ini mampu digunakan untuk tahun berikutnya karena awet dan bertahan lama		V	
12.	Media ini menumbuhkan antusias siswa dalam belajar	V		
13.	Memiliki ukuran huruf atau font yang sesuai	V		
14.	Memiliki ketepatan struktur kalimat dan bahasa mudah dipahami	V		
15.	Materi dan soal pada media <i>game</i> pembelajaran Aksara Jawa yang diberikan sesuai dengan tahapan siswa kelas V Sekolah Dasar.	V		
16.	Media <i>game</i> pembelajaran Aksara Jawa dapat meningkatkan hasil belajar siswa	V		
	Skor yang diperoleh		46	
	Skor maksimal		48	
	Presentase	$\frac{\text{jumlahskortotal}}{\text{jumlahskorideal}} \times 100\% = \frac{46}{48} \times 100\% = 95\%$		

Dari hasil Tabel 7 angket respon oleh guru mendapatkan jumlah presentase 95% dengan hasil “sangat Relevan” atau sangat efektif berdaya guna. Kemudian peneliti

Linda Ayu Safitringrum, *Pengembangan Game Pembelajaran Aksara Jawa Menggunakan Smart Apps Creator Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar*

memberikan angket respon kepada peserta didik untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik terhadap media game pembelajaran Aksara Jawa. Hasil tanggapan peserta didik terhadap media yang telah disajikan ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Respon Peserta Didik Kelas V SD Negeri 01 Bandungharjo

No. Soal	$\sum x$	$\sum x_i$	Persentase
1.	15	15	100%
2.	15	15	100%
3.	15	15	100%
4.	15	15	100%
5.	15	15	100%
6.	15	15	100%
7.	15	15	100%
8.	15	15	100%
9.	15	15	100%
10.	15	15	100%
11.	15	15	100%
12.	15	15	100%
13.	15	15	100%
14.	15	15	100%
15.	15	15	100%
16.	15	15	100%
17.	15	15	100%
18.	15	15	100%
19.	15	15	100%
20.	15	15	100%
21.	15	15	100%
22.	15	15	100%
23.	15	15	100%
24.	15	15	100%
25.	15	15	100%
26.	15	15	100%
Jumlah	225	225	100%

Keterangan:

P : Persentase keefektifan media pembelajaran

$\sum x$: Jumlah skor responden

$\sum x_i$: Jumlah skor ideal

Berdasarkan perhitungan pada tabel 8, maka dapat diketahui hasil angket tanggapan siswa kelas V SD Negeri 01 Bandungharjo terhadap media game pembelajaran Aksara Jawa

termasuk dalam kriteria kualitatif dapat digunakan tanpa revisi karena memiliki persentase keefektifan sebesar 100%.

SIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah yang dilakukan melalui penelitian dan pengembangan dapat disimpulkan bahwa : Pembelajaran Aksara Jawa kelas V SDN 01 Bandungharjo masih rendah. Terlihat dari hasil pengerjaan 5 soal hanya 1 siswa yang dapat melampaui KKM. Rata-rata nilai siswa adalah 56. Hal ini menunjukkan pembelajaran Aksara Jawa masih kurang. *Game* pembelajaran Aksara Jawa kelas V menggunakan *Smart Apps Creator* sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan hasil uji kevalidan ahli materi memperoleh nilai validitas sebesar 1 yang berarti memiliki validitas tinggi. Sedangkan hasil uji kevalidan ahli media memperoleh nilai validitas sebesar 1 yang berarti memiliki validitas tinggi. Berdasarkan hasil angket respon guru diperoleh presentase sebesar 95% dan angket respon siswa sebesar 100%, yang berarti *game* pembelajaran Aksara Jawa menggunakan *Smart Apps Creator* sudah memenuhi kriteria efektif berdaya guna. Perolehan hasil nilai *pretest* dan *posttest* Aksara Jawa meningkat setelah menggunakan *game* pembelajaran Aksara Jawa menggunakan *Smart Apps Creator* dengan persentase peningkatan 48%.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, A. R. (2020). Penggunaan *Smart Apps Creator* (SAC) untuk mengajarkan global warming. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF) Unesa*, 4(2), 72–80.
- Darmawan, D. (2013). *TEKNOLOGI PEMBELAJARAN* (A. Kamsyach (ed.); 3rd ed.). PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Retnawati, H. (2016). *ANALISIS KUANTITATIF INSTRUMEN PENELITIAN*(Panduan Peneliti, Mahasiswa, dan Psikometrian). Parama Publishing.
- Rusdi, M. (2018). *PENELITIAN DESAIN DAN PENGEMBANGAN KEPENDIDIKAN* (1st ed.). PT RajaGrafindo Persada.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan* (Alfabeta).