

## PENGEMBANGAN MEDIA BELAJAR BERBASIS GAME ANGRY BIRD MATEMATIKA

Dani Kusuma  
Universitas Kristen Satya Wacana

---

### Article history

### Keyword:

Kata kunci: integer operations, educational games, learning media

### Abstract

This study aims to develop learning media for mathematics, especially in developing the ability of grade 1 elementary school students to perform arithmetic operations on integers using the game media Angry Bird Mathematics. The research method used in this study is the ADDIE model. The research instruments used included student observation sheets, questionnaires, and tests. The study results showed that the Angry Bird Mathematics learning media met the valid criteria as indicated by the results of expert validation, which were included in very good criteria. The practical criteria show that the Angry Bird Mathematics learning media is practically used in the learning process. Then for the indicator of the effectiveness of the learning media, it shows that the Angry Bird Mathematics learning media is effective because it can improve student learning outcomes before and after using the media.

---

### Pendahuluan

Pembelajaran di era digital mengalami banyak transformasi dan perubahan dari mulai bentuk, cara, dan teknik penyampaian pembelajaran (Wityastuti, Masrofah, Haqqi, & Salsabila, 2022). Perubahan paradigma pendidikan pada era digital menyebabkan perubahan yang mendasar dalam merancang perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran di era digital lebih condong mengarahkan peserta didik untuk terbiasa dan mampu dalam menguasai teknologi (Mustapha, Van, Shahverdi, Qureshi, & Khan, 2021; Wijaya, Arifin, & Badri, 2021). Penguasaan teknologi di era digital menjadi hal yang wajib untuk di kuasi oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran baik di kelas maupun pembelajaran secara online. Pandemi covid-19 memberikan dampak paling signifikan pada percepatan perubahan dan transformasi pendidikan menuju arah digital (Sanoto, 2021). Pembatasan akses pembelajaran pada saat pandemik covid-19 membawa arah pada proses pembelajaran yang dialihkan dari pembelajaran tatap muka (luring) menuju pembelajaran online (daring) (Hergüner, Buğra SON, Hergüner Son, & Dönmez, 2020).

Selama pembelajaran daring selama pandemi covid-19 memberikan dampak yaitu siswa dan guru dibiasakan untuk bisa memanfaatkan teknologi sebagai sarana belajar utama (Adedoyin & Soykan, 2020). Kondisi tersebut membuat siswa dan guru saling belajar untuk mampu dalam penguasaan teknologi. Proses pembelajaran dengan menggunakan sarana utama belajar yaitu teknologi informasi berakibat pada proses penyusun perangkat pembelajaran khususnya media belajar yang mampu memanfaatkan teknologi (Broadbent & Poon, 2015). Penggunaan teknologi dalam merancang media pembelajaran merupakan suatu keharusan dalam menyikapi perkembangan zaman yang semua berbasis teknologi.

Media pembelajaran segala perangkat yang digunakan dalam membantu dalam menyampaikan materi pembelajaran, sehingga mempermudah siswa dalam memahami materi yang disampaikan (Moore, Dickson-Deane, & Galyen, 2011; Sapriyah, 2019). Media pembelajaran terdiri dari berbagai jenis dan fungsinya dengan tujuan utama adalah mempermudah pemahaman siswa dalam proses belajar. Pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang banyak berada di ranah

abstrak sehingga membutuhkan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah yang baik (Kusuma, Sukestiyarno, Wardono, & Cahyono, 2021). Sehingga matematika dianggap sebagai pembelajaran yang sulit dan tidak disukai oleh siswa siswi di sekolah. Persepsi yang terbangun terhadap pembelajaran matematika, menyebabkan matematika semakin dianggap sulit dan dihindari oleh banyak siswa.

Selain itu merujuk pada hasil tes PISA tahun 2018 menunjukkan bahwa hasil capaian hasil belajar siswa Indonesia di tes PISA sangat rendah dengan berada di rangking 10 terbawah dari seluruh peserta tes yang dilaksanakan oleh OECD. Secara lebih detail capaian belajar siswa Indonesia baru berada di level 2 dari 6 level kemampuan, atau secara sederhana baru pada tingkatan pemecahan masalah sederhana dan belum masuk dalam pemecahan masalah yang kompleks. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan memahami masalah siswa masih rendah. Siswa Indonesia kesulitan dalam menghadapi beberapa soal yang konteksnya berkaitan dengan kehidupan sehari-hari/ kontekstual (Kusuma et al., 2021).

Berdasarkan permasalahan tersebut menunjukkan bahwa siswa di Indonesia belum mampu dalam menyelesaikan masalah yang masuk ke dalam permasalahan yang kontekstual, dan masih mengacu pada rumus yang dipelajari dan kurang mampu dalam mengembangkan penyelesaian masalah. Sehingga dalam menanggulangi kelemahan tersebut perlu dirancang proses pembelajaran yang mampu membiasakan siswa untuk melihat permasalahan dari sisi matematika, sehingga kemampuan pemecahan masalah menjadi lebih terlatih.

Upaya dalam meningkatkan pemahaman siswa diperlukan suatu alat untuk mempermudah penyampaian materi yang diajarkan yaitu dengan menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang mempermudah dalam membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran. Terutama pada pembelajaran matematika, peran media membantu dalam memberikan tambahan pemahaman yang diperlukan oleh siswa. Penggunaan media pembelajaran pada khususnya banyak diaplikasikan di pembelajaran kelas bawah yaitu di level pendidikan SD dan SMP, karena masih memerlukan bantuan dalam membangun penalaran dan pemahaman siswa.

Penelitian yang dilakukan adalah mengembangkan media pembelajaran berbasis game yaitu angry bird matematika yang membantu siswa kelas 1 SD dalam memahami operasi bilangan bulat. Pengembangan media yang dirancang dikembangkan merupakan media pembelajaran berbasis game, yang memungkinkan siswa belajar sambil bermain. Hal tersebut dirancang karena pada usia pembelajaran di sekolah dasar, siswa masih cenderung untuk bermain. Sehingga diperlukan desain pembelajaran yang mampu dilakukan dengan bermain dan belajar, sehingga mempermudah dalam siswa untuk memahami, dan juga meningkatkan motivasinya dalam belajar.

## **Metode Penelitian**

### **Jenis Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*R and D*) dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari langkah Analisis, Desain, Development, Implementation dan Evaluasi.

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada pembelajaran matematika khusus pada topik operasi bilangan bulat dengan menggunakan media yang dikembangkan sebagai media games pembelajaran. Penelitian dilakukan di SD Negeri Getasan.

### **Target/Subjek Penelitian**

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas 1 SD dalam pembelajaran operasi bilangan bulat. Subjek sedang menempuh pembelajaran di semester ganjil

### **Prosedur**

Pelaksanaan penelitian menyesuaikan penelitian pengembangan model ADDIE dengan jbaran yaitu terdiri dari langkah analisis adalah langkah awal dalam mengetahui permasalahan utalam dalam penelitian dan dirancang rencana penanggulangannya dengan membuat produk. Setelah melakukan analisis awal dilakukan tahap selanjutnya yaitu Desain, tahap ini merupakan tahap dalam merancang produk yang dikembangkan berdasarkan dari hasil analisis awal sehingga diperoleh desain yang akan di implementasikan menjadi produk. Tahapan selanjutnya adalah tahap Development atau pengembangan, yaitu tahap dalam

mengembangkan desain yang sudah dirancang menjadi produk dan dilakukan uji coba produk sehingga layak digunakan dalam penelitian. Tahapan *Development* dilakukan validasi produk oleh *expert judgment* atau validator ahli. Setelah melalui tahap *Development*, tahapan selanjutnya adalah tahap *Implementation* atau penerapan produk ke pengguna dan diukur aspek kepraktisan dari produk yang digunakan. Tahapan terakhir dalam langkah ADDIE adalah Evaluasi, yang diartikan sebagai evaluasi menyeluruh dari implementasi produk yang telah dikembangkan. Tahapan ini diukur dampak dari penggunaan sebelum dan sesudah menggunakan media, guna mengetahui peranan media yang dikembangkan.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi, angket dan tes. Instrumen yang digunakan telah dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas dan telah memenuhi kriteria layak digunakan dalam penelitian. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan observasi, angket dan hasil tes kemampuan siswa

Teknik Analisis Data

Sedangkan analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis secara kualitatif dan kuantitatif sehingga diketahui masalah mendasar dan rencana aksi yang diperlukan. Selanjutnya guna mengetahui capaian pengembangan media pembelajaran berbasis games Angry Bird Matematika harus dapat memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Kriteria valid diperoleh dari hasil validitas produk oleh validator ahli, Praktis diperoleh dari hasil uji kepraktisan dari pengguna media (siswa dan guru). Efektivitas diperoleh dari hasil uji peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media.

### Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian dijabarkan dalam langkah penelitian pengembangan model ADDIE sebagai berikut:

#### *Analisis*

Tahapan analisis dalam penelitian ini adalah memperdalam kajian tentang kebutuhan dan langkah awal dalam pengembangan media pembelajaran. Hasil analisis awal menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran di SD kelas 1

khususnya dalam pembelajaran operasi bilangan bulat belum memanfaatkan media belajar dalam proses pembelajaran di kelas. Guru belum memanfaatkan media interaktif dalam memberikan pembelajaran dikelas dan baru memberikan materi dari modul yang diberikan ke siswa.

Hasil observasi menunjukkan dalam proses pembelajaran interaksi antara guru dan siswa kurang interaktif dengan pembelajarannya masih berbasis ceramah. Hal tersebut menyebabkan siswa kurang begitu memahami materi yang dipelajari. Capaian pembelajaran siswa masih dalam kategori rendah dengan rata-rata hasil belajar siswa adalah 68 atau masih di bawah rata-rata batas minimal pembelajaran.

Berdasarkan hasil tersebut maka diperlukan media pembelajaran yang mampu menjadi alat dalam membantu siswa belajar tentang operasi bilangan untuk kelas satu sekolah dasar. Guna menarik minat belajar siswa, maka media belajar yang dikembangkan berbasis game, sehingga dengan sesuai dengan tumbuh kembang anak di usia sekolah dengan mengakomodasi proses pembelajaran dan bermain secara bersamaan.

#### *Desain*

Tahapan desain adalah perancangan kebutuhan yang disesuaikan dengan capaian yang akan dicapai dalam penelitian. Desain media pembelajaran yang dirancang adalah media pembelajaran dengan mengombinasikan dengan game. Penggunaan media game membuat siswa untuk tertarik dalam mempelajarinya. Selain itu konsep permainan yang dirancang adalah permainan dari Angry Bird yang dimodifikasi sehingga dari segi permainan dan pembelajaran saling melengkapi. Media pembelajaran Angry Bird Matematika merupakan media pembelajaran yang menjadi suplemen pembelajaran siswa. Sehingga aspek materi di fokuskan pada pembelajaran guru di kelas. Sedangkan media Angry Bird fokus dalam memberikan pendalaman materi khususnya dalam operasi bilangan bulat. Berikut adalah tampilan dari Angry Bird Matematika.



Gambar 1. Tampilan Menu Utama Media



Gambar 2. Tampilan Menu Berhitung



Gambar 3. Tampilan Menu Penjumlahan



Gambar 4. Tampilan Menu Pengurangan

Desain media pembelajaran Angry Bird Matematika didahului dengan menu utama yang terdiri dari operasi berhitung, penjumlahan, pengurangan, dengan tiap menu memiliki tantangan dan evaluasi langsung di proses pengerjaan siswa. Siswa dapat memilih menu game yang akan dimainkan dengan memilih

salah satu menu. Tiap menu terdiri dari beberapa soal dengan tingkatan kesulitan yang bertahap, sehingga mampu melatih pemahaman dan kemampuan siswa dalam operasi hitung bilangan bulat.

#### Development

Tahapan ini merupakan tahapan pengembangan produk dengan melakukan uji coba terbatas dan validasi produk yang telah dikembangkan sehingga mendapatkan revisi dan perbaikan. Uji terbatas dilakukan kepada sepuluh siswa kelas satu sekolah dasar dan beberapa guru kelas yang menunjukkan bahwa media yang dikembangkan mudah untuk dipahami dan digunakan oleh siswa. Perbaikan yang diberikan dalam proses uji coba terbatas adalah penambahan koreksi di setiap soal, sehingga siswa dapat dipastikan untuk menyelesaikan setiap tahapan dalam game tersebut. Berikut adalah gambaran perbaikan yang dilakukan.



Gambar 5. Tampilan Layar Evaluasi

Setiap soal terdapat evaluasi dalam proses pengerjaannya, sehingga siswa diberikan kesempatan untuk mencoba Kembali soal/tantangan yang gagal diselesaikan. Aspek tersebut membuat siswa untuk tetap berusaha dan mencoba Kembali untuk dapat lanjut ke tahapan selanjutnya.

Sedangkan hasil validasi produk oleh validator ahli yang terdiri dari validator media dan validator materi diperoleh penilaian sebagai berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Validator Ahli

Validator	Skor	Kriteria
Ahli Media	86	Sangat Baik
Ahli Materi	87	Sangat Baik
Rata-rata	86,5	Sangat Baik

Hasil validasi oleh validator media dan validator materi menunjukkan hasil yang masuk dalam kriteria sangat baik dengan memperoleh

skor 86 untuk validasi media kemudian untuk validasi materi memperoleh skor 87, sehingga dari hasil validasi memperoleh rata-rata skor sebesar 86,5 atau masuk dalam kriteria sangat baik. Hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran Angry Bird Matematika memenuhi kebutuhan dari aspek materi pembelajaran yang disampaikan, selain itu evaluasi yang berbentuk game mempunyai tingkatan yang berjenjang sehingga meningkatkan kemampuan anak dalam menyelesaikan tantangan. Aspek media yang khususnya dalam desain media dan kemudahan akses media menunjukkan game yang dirancang menarik dan dekat dengan pola perilaku anak di usia sekolah dasar yang erat dengan game dan permainan. Pemilihan warna dan konsep yang menarik membuat media pembelajaran Angry Bird Matematika mendorong siswa untuk belajar dan bermain.

#### *Implementation*

Tahapan Implementation adalah tahapan melakukan uji coba produk dalam jumlah yang luas, sehingga user/pengguna dapat mencoba dan memberikan masukan dari produk yang telah dikembangkan. Implementasi diberikan kepada siswa kelas satu sekolah dasar pada saat pembelajaran matematika pada bab operasi hitung bilangan bulat. Penggunaan media Angry Bird Matematika digunakan oleh guru sebagai latihan dan suplemen setelah menjelaskan materi, sehingga siswa diberikan untuk berlatih secara Bersama dan secara mandiri dengan media yang telah dibagikan.

Hasil observasi menunjukkan bahwa dalam proses penggunaan di lapangan siswa tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan media pembelajaran Angry Bird Matematika. Siswa tertarik dan tertantang untuk menyelesaikan setiap tantangan yang ada dalam permainan. Tantangan dalam media pembelajaran Angry Bird terdiri dari operasi berhitung, penjumlahan dan pengurangan. Setiap menu terdiri dari beberapa soal yang dirancang dalam bentuk tantangan yang saling terintegrasi, sehingga siswa harus mampu menyelesaikan tantangan pertama untuk melanjutkan ke tantangan selanjutnya.

Tahapan Implementation dilakukan pengujian capaian kemampuan siswa sesudah menggunakan media pembelajaran. Selain itu guru mengisi angket kepraktisan media yang telah digunakan sehingga diketahui kekurangan dan poin perbaikan yang perlu dilakukan.

#### *Evaluation*

Tahap evaluation adalah tahapan evaluasi menyeluruh dari rangkaian penelitian pengembangan model ADDIE yang telah dilakukan. Hasil evaluasi menunjukkan media pembelajaran Angry Bird memenuhi kriteria valid karena telah memperoleh skor sangat baik dari hasil validasi produk yang dilakukan oleh validator media dan validator materi. Sehingga secara aspek media yang tepat digunakan untuk anak kelas satu sekolah dasar, sedangkan secara aspek materi isi media sudah sesuai dengan tujuan dan capaian yang akan dituju dalam pembelajaran.

Aspek Kepraktisan media pembelajaran Angry Bird memperoleh skor 88 atau sangat baik, dengan artian media yang dikembangkan mudah digunakan dan tidak mempersulit siswa dalam menggunakan sebagai bahan belajar, selain itu petunjuk penggunaan media sederhana, dan tidak rumit sehingga siswa dan guru tidak bingung dalam mengakses media. Kemudian dari segi ukuran media yang tidak terlalu besar mempermudah untuk digunakan di komputer, laptop, dan *handphone*.

Aspek keefektifan media pembelajaran Angry Bird diukur berdasarkan peningkatan capaian hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan media. Hasil uji capaian pembelajaran menunjukkan terjadi peningkatan sebesar 19,12%.

Tabel 2. Hasil Pretest dan Posttest

Deskripsi	Rata-rata	Keterangan	Persentase
<i>Pretest</i>	68	Dibawah KKM	19,12%
<i>Posttest</i>	81	Diatas KKM	

Hasil tes menunjukkan bahwa terdapat peningkatan cukup signifikan dari hasil capaian belajar yang awalnya skor rata-rata adalah 68 meningkat menjadi 81 atau terjadi peningkatan sebesar 19,12 % dengan asumsi meningkat dari yang awalnya skor masih di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) menjadi diatas KKM. Capaian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran Angry Bird memiliki peran dalam meningkatkan capaian pembelajaran, atau dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Angry Bird Matematika efektif dalam meningkatkan capaian pembelajaran siswa.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa peran media pembelajaran memberikan pengaruh signifikan dalam proses pembelajaran. Proses yang dimaksud adalah pelaksanaan pembelajaran di kelas lebih interaktif dengan pemanfaatan media, selain itu capaian pembelajaran juga mengalami peningkatan dari sebelum menggunakan media pembelajaran. Penelitian Setyono dkk mengatakan bahwa media pembelajaran bukan hanya berperan sebagai sub bagian dari pembelajaran, namun juga mampu sebagai penunjang utama dari proses pembelajaran yang dilakukan. Pemanfaatan media khususnya berbasis digital pada dasarnya memberikan daya tarik lebih dalam proses pembelajaran (Setyono, Afri, & Deswita, 2011).

Transformasi pembelajaran ke arah digital memungkinkan perancangan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi. Peranan teknologi memiliki manfaat yaitu membuat media pembelajaran yang mudah diakses kapan saja dan di mana saja dengan menggunakan komputer dan *handphone* (Nisa, Permana, & Firmansyah, 2020). Selain kemudahan akses, media pembelajaran berbasis digital lebih menarik bagi siswa karena bisa mengkolaborasi dengan beberapa fitur lain yang menarik seperti gambar, video dan animasi. Hal tersebut membuat daya tarik lebih terhadap media yang dirancang.

Pengembangan media pada dasarnya membantu dalam mempermudah siswa memahami pembelajaran yang disampaikan, namun media yang dirancang memberi daya terhadap materi, sehingga kesan pembelajaran dapat teralihkan dengan desain media pembelajaran yang dirancang khusus dalam bentuk/ skema permainan (Huda, Mulyono, Rosyida, & Wardono, 2019). Media pembelajaran secara langsung menjadi daya tarik sendiri dalam proses pembelajaran terutama di kelas level sekolah, karena pada dasarnya secara psikologis, siswa masih erat dengan keinginan bermain. Sehingga konsep bermain dan belajar di kelas pembelajaran dasar efektif untuk diterapkan (Siskawati, Chandra, & Tri Novita Irawati, 2020).

Pemanfaatan media pembelajaran dapat memberikan ruang untuk guru dapat berkreasi dalam proses pembelajaran, sehingga peran guru bukan hanya sentral utama pembelajaran. Media interaktif mampu memposisikan guru sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran di kelas dengan mengarahkan proses belajar siswa dengan dibantu dengan penerapan media pembelajaran di kelas. Selain peran media yang utama khususnya di pembelajaran kelas dasar, pembelajaran matematika yang pada dasarnya masih abstrak perlu diwujudkan dalam pembelajaran lebih kontekstual dengan mengkombinasikan dengan media (Fahmy, Wardono, & Masrukan, 2018). Selain itu pembelajaran di kelas dasar menjadi pondasi untuk menempuh pembelajaran di level yang lebih tinggi. Sehingga perlu dasar yang kuat terkait dengan pemahaman dan konsep yang dipelajari, khususnya dalam hal ini pembelajaran matematika. Peran media pembelajaran Angry Bird Matematika merupakan jembatan dalam proses pembelajaran sehingga mudah diterima siswa dan menjadi penghubung pembelajaran yang kontekstual dan dekat dengan kehidupan siswa.

### Simpulan

Pengembangan media pembelajaran Angry Bird Matematika dirancang berbasis game untuk operasi bilangan bulat. Tahapan pengembangan dimulai dari tahap analisis, desain, development, implementation, dan evaluation. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran Angry Bird Matematika memenuhi kriteria valid yang ditunjukkan dari hasil validasi pakar yang masuk dalam kriteria baik sekali. Sedangkan untuk

kriteria praktis menunjukkan bahwa media pembelajaran Angry Bird Matematika praktis digunakan, mudah dan tidak mempersulit siswa dalam proses pembelajaran. Kemudian untuk indicator efektivitas media pembelajaran menunjukkan bahwa media pembelajaran Angry Bird Matematika efektif digunakan dalam proses pembelajaran karena mampu meningkatkan capaian pembelajaran siswa sebelum dan sesudah menggunakan media dengan mengalami kenaikan sebesar 19,12% dari nilai sebelumnya. Sehingga secara keseluruhan media pembelajaran Angry Bird Matematika memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

### Daftar Pustaka

- Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 0(0), 1–13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>
- Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *Internet and Higher Education*, 27, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.007>
- Fahmy, A. F. R., Wardono, W., & Masrukan, M. (2018). Kemampuan Literasi Matematika dan Kemandirian Belajar Siswa pada Model Pembelajaran Rme Berbantuan Geogebra. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(22), 559–567. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20198/9576>
- Hergüner, G., Buğra SON, S., Hergüner Son, S., & Dönmez, A. (2020). The effect of online learning attitudes of university Students on their Online Learning Readiness. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 19(4), 102–111.
- Huda, Mulyono, Rosyida, & Wardono. (2019). Kemandirian Belajar Berbantuan Mobile Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 798–806. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29270>
- Kusuma, D., Sukestiyarno, Y. ., Wardono, & Cahyono, A. N. (2021). The Characteristics of Mathematical Literacy Based on Students' Executive Function. *European Journal of Educational Research*, 9(2), 445–455. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/ae67/7a0ae1fea47085cd3b204c160b51465743a0.pdf>
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). E-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *Internet and Higher Education*, 14(2), 129–135. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.10.001>
- Mustapha, I., Van, N. T., Shahverdi, M., Qureshi, M. I., & Khan, N. (2021). Effectiveness of Digital Technology in Education During COVID-19 Pandemic. A Bibliometric Analysis. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(8), 136–154. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i08.20415>
- Nisa, H., Permana, A., & Firmansyah, R. (2020). Peranan Smartphone Dalam Dunia Pendidikan Di Masa Pandemi Covid-19. *Tematik : Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (e-Journal)*, 7(2), 140–146.
- Sanoto, H. (2021). Manajemen Perencanaan Strategis Sistem Informasi Menggunakan Metode Tozer (Studi Kasus: SMK Bina Nusantara Ungaran). *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 11(1), 72–79. <https://doi.org/10.24246/j.js.2021.v11.i1.p72-79>
- Sapriyah. (2019). Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 3(1), 45–56. <https://doi.org/10.35446/diklatreview.v3i1.349>
- Setyono, T., Afri, L. E., & Deswita, H. (2011). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Macromedia Flash Pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII SMP. *Jurnal Matematika*, 2(1), 1–10.
- Siskawati, F. S., Chandra, F. E., & Tri Novita Irawati. (2020). Profil Kemampuan Literasi Numerasi Di Masa Pandemi Covid-19. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(101), 258.
- Wijaya, A. M., Arifin, I. F., & Badri, M. Il. (2021). Media Pembelajaran Digital Sebagai Sarana Belajar Mandiri Di Masa

Pandemi Dalam Mata Pelajaran Sejarah.  
*SANDHYAKALA Jurnal Pendidikan  
Sejarah, Sosial Dan Budaya*, 2(2), 1–10.  
<https://doi.org/10.31537/sandhyakala.v2i2.562>

Wityastuti, E. Z., Masrofah, S., Haqqi, T. A. F.,  
& Salsabila, U. H. (2022). Implementasi  
Penggunaan Media Pembelajaran Digital

di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal  
Penelitian Inovatif*, 2(1), 39–46.  
<https://doi.org/10.54082/jupin.39>