



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BUKU AJAR MATEMATIKA BERBANTUAN *QR-CODE TECHNOLOGY* PADA KELAS 4 SEKOLAH DASAR

Dita Patresia¹⁾, Ririn Dwi Agustin²⁾, Mika Ambarawati³⁾

^{1,2,3)} IKIP Budi Utomo Malang, Indonesia

Email: ditapatresia@gmail.com, ririndwiagustin@budiutomomalang.ac.id,
mikaambarawati@budiutomomalang.ac.id

ABSTRACT

The development of this teaching book is based on the process of distance learning during the covid 19 pandemic, the problems obtained at SDIT Ya Bunayya Pujon Class 4 show that the level of completion of learning mathematics is low and parents find it difficult to explain the material and accompany students in distance learning. The development of technology requires educators to be able to use and operate technology that is able to support in the distance learning process. Using IT-based learning media is able to increase students' interest in learning, learning will be more meaningful and fun. Included in the mathematics subjects of semester 1 Class 4. The purpose of this study is to develop QR Code Technology assisted teaching books that contain materials, learning videos and problem exercises. This research uses 4D model development research. The stages of this research are Definition, Design, Development and Deployment. The study was conducted at SDIT Ya Bunayya Pujon 4th grade with a sample of 10 students with low, medium and high thinking criteria. The study resulted in an average of 3.5 expert validations including excellent criteria. The results of the study students response earned an average score of 91% percentage with excellent criteria. Student learning outcomes after using this medium get an average of 88 or above the student's completion value of ≥ 75 .

Keywords : Development, Learning Media, Mathematics Teaching Books, QR Code

ABSTRAK

Pengembangan buku ajar ini didasari oleh proses pembelajaran jarak jauh selama pandemi covid 19, permasalahan yang didapat di SDIT Ya Bunayya Pujon Kelas 4 menunjukkan bahwa tingkat ketuntasan belajar matematika rendah dan orang tua merasa kesulitan untuk menjelaskan materi dan mendampingi siswa dalam pembelajaran jarak jauh. Perkembangan teknologi menuntut tenaga pendidik agar mampu menggunakan dan mengoperasikan teknologi yang mampu mendukung dalam proses pembelajaran jarak jauh. Menggunakan media pembelajaran berbasis IT mampu meningkatkan minat siswa dalam belajar, pembelajaran akan lebih bermakna dan menyenangkan. Termasuk pada mata pelajaran matematika semester 1 Kelas 4. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan buku ajar berbantuan *QR Code Technology* yang berisi materi, video pembelajaran dan latihan soal. Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan model 4D. Tahapan pada penelitian ini adalah Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan dan Penyebaran. Penelitian ini dilaksanakan

di SDIT Ya Bunayya Pujon kelas 4 dengan sampel 10 siswa dengan kriteria berpikir rendah, sedang dan tinggi. Penelitian ini menghasilkan rata-rata validasi ahli sebesar 3.5 nilai ini termasuk dalam kriteria sangat baik. Hasil respon siswa penelitian mendapatkan nilai rata-rata persentase 91% dengan kriteria sangat baik. Hasil belajar siswa setelah menggunakan media ini mendapatkan rata-rata 88 atau diatas nilai ketuntasan siswa yaitu ≥ 75 .

Kata Kunci : Pengembangan, Media Pembelajaran, Buku Ajar Matematika, QR Code

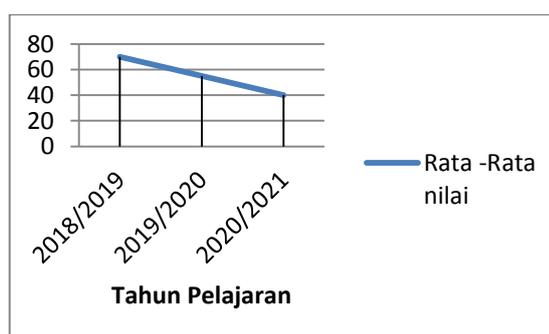
PENDAHULUAN

Pendidikan adalah hal yang terpenting dalam kehidupan manusia, karena pendidikan dapat mendorong peningkatan kualitas manusia dalam bentuk meningkatnya kompetensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan (Purnomo 2019). Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah memiliki peranan yang sangat vital karena dapat meningkatkan pengetahuan siswa dalam berpikir secara logis, rasional, kritis, cermat, efektif, dan efisien (Akbar 2019)

Proses belajar mengajar di kelas melibatkan dua kegiatan penting dengan subjek yang berbeda yaitu belajar dan mengajar. Guru dianggap berhasil apabila dapat mengelola kelas sedemikian rupa sehingga terjadi interaksi dalam kelas, pengajaran dianggap sebagai proses penyampaian fakta kepada para siswa, sedangkan siswa dianggap berhasil dalam belajar apabila mampu menyampaikan kembali fakta-fakta tersebut kepada orang lain atau menggunakannya untuk menjawab soal atau ujian (Purnomo 2019). Pandemi Covid 19 yang belum berakhir membuat tenaga pendidik dituntut untuk lebih kreatif dalam menyampaikan materi , agar siswa tetap dapat mengerti dan memahami materi meskipun pembelajaran jarak jauh dan daring dan tidak lagi memberatkan orangtua. Maka dengan hal ini perlu adanya inovasi-inovasi dalam rangka memanfaatkan teknologi computer dan jaringan internet dalam pembelajaran matematika agar diharapkan pembelajaran matematika tetap efektif meskipun belajar dari rumah (Nugroho et al. 2017).

Media pembelajaran yang tepat disesuaikan dengan situasi dan kondisi materi pembelajaran sehingga dapat digunakan secara maksimal, tersedia banyak media atau platform yang pembelajaran berbasis teknologi yang sudah digunakan sebelum pandemi. Akan tetapi, meskipun telah terdapat kemudahan berkat teknologi prestasi siswa di SDIT Ya Bunayya Pujon menurun. Melalui kegiatan pra penelitian yang telah dilaksanakan melalui observasi dan wawancara dengan guru kelas IV di SDIT Ya

Bunayya Pujon, diperoleh informasi mengenai permasalahan dalam pembelajaran, satu diantaranya penggunaan media dalam proses masih belum optimal dikarenakan harus melaksanakan pembelajaran jarak jauh. Selain itu kurang bervariasinya metode pembelajaran membuat siswa merasa cepat bosan dan matematika pelajaran yang menakutkan. hal ini di dapat dari data hasil prestasi siswa yang diambil dari rata-rata nilai akhir. Berikut ini adalah grafik rata-rata nilai akhir tahun prestasi belajar siswa kelas IV pada akhir semester genap SDIT Ya Bunayya Pujon tiga tahun terakhir.

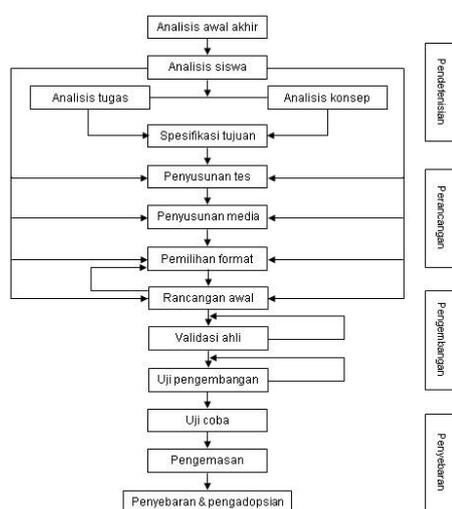


Gambar 1. prestasi siswa kelas IV dari rata-rata nilai akhir
 Sumber. Administrasi SDIT Ya Bunayya, 2020/2021

Berdasarkan data diatas, dapat dilihat bahwa prestasi belajar siswa SDIT YA BUNAYYA sangat menurun. Hasil observasi melalui wawancara pada guru mata pelajaran matematika di SDIT Ya Bunayya, bahwa selama proses pembelajaran jarak jauh menggunakan media pembelajaran buku paket dan penugasan melalui *whatsapp group*, guru sendiri belum pernah mengembangkan buku ajar untuk materi semester 1 kelas 4 . Maka, diperlukan solusi bagaimana prestasi belajar dapat meningkat, orangtua lebih mudah dalam mendampingi siswa belajar, bahan ajar yang efektif, video pembelajaran yang mudah diakses sesuai materi yang dibutuhkan, Seolah menghadirkan guru dimanapun. Salah satunya adalah dengan melibatkan penggunaan media inovasi *m-learning* yaitu berupa kolaborasi video pembelajaran pada buku ajar dengan berbantuan *QR Code technology* yang masih sangat jarang digunakan dalam proses pembelajaran. Media berisikan penjelasan materi singkat yang dapat ditampilkan pada layar monitor ponsel setelah kode QR pada buku dipindai dengan aplikasi khusus. Media yang dikembangkan disesuaikan dengan KI dan KD pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan dengan model pengembangan 4-D. Model pengembangan 4-D (Four-D) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Model ini dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu : *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Metode dan model ini dipilih karena bertujuan untuk menghasilkan produk berupa buku ajar berbasis IT. Produk yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya dengan validitas dan uji coba produk untuk mengetahui sejauh mana keefektifan pembelajaran menggunakan *QR-Code* paada buku ajar matematika kelas 4 Sekolah Dasar. Prosedur pengembangan tidak lepas dari tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, untuk pengembangan media pembelajaran matematika ini teerdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Pada tahap Disseminate(Penyebaran tidak diteliti karena keterbatasan waktu peneliti. Prosedur penelitian dan pengembangan 4-D diatas dapat disajikan dalam bentuk bagan.



1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi dan syarat yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini dibagi menjadi beberapa langkah yaitu : analisis awal untuk mengetahui

permasalahan dasar, analisis peserta didik untuk mengamati karakteristik peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang suatu media buku ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Tahap perancangan ini meliputi : penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan desain awal.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan media buku ajar yang sudah direvisi berdasarkan masukan ahli dan uji coba kepada peserta didik. Terdapat dua langkah dalam tahapan ini yaitu sebagai berikut : validasi ahli, ujicoba produk.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

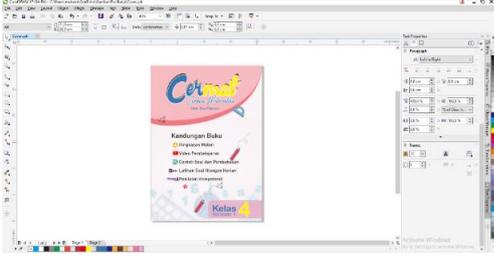
Setelah uji coba terbatas dan instrument telah direvisi, tahap selanjutnya adalah tahap diseminasi. Tujuan dari tahap ini adalah menyebarluaskan dan mempromosikan produk akhir media buku ajar secara terbatas kepada guru matematika di SDIT Ya Bunayya Pujon.

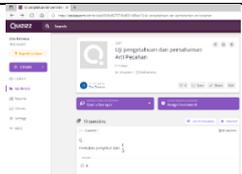
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Disain Produk

Peneliti melakukan proses pengeditan video pembelajaran menggunakan software editor video wondershare filmora dan melakukan penguploadan video ke akun www.youtube.com.

Tabel 1. Desain Produk

 <p>Desain Cover Produk</p>	 <p>Cara Penggunaan Buku</p>																																		
 <p>Petunjuk Penggunaan Buku</p>	<p>Daftar Isi</p> <table border="0"> <tr><td>Petunjuk Penggunaan Buku</td><td>ii</td></tr> <tr><td>Daftar Isi</td><td>iii</td></tr> <tr><td>BAB 1 Bilangan Pecahan</td><td>1</td></tr> <tr><td> A. Bilangan Pecahan</td><td>3</td></tr> <tr><td> B. Jenis Jenis Pecahan</td><td>13</td></tr> <tr><td> C. Mengubah Berbagai Bentuk Pecahan</td><td>20</td></tr> <tr><td> D. Penjumlahan dan Pengurangan Operasi Hitung Bilangan</td><td>27</td></tr> <tr><td>BAB 2 Kelipatan dan Faktor Bilangan</td><td>40</td></tr> <tr><td> A. Kelipatan Bilangan</td><td>42</td></tr> <tr><td> B. Faktor Bilangan</td><td>46</td></tr> <tr><td> C. Bilangan Prima</td><td>49</td></tr> <tr><td> D. Kelipatan Persekutuan Terkecil (SKPK)</td><td>52</td></tr> <tr><td> E. Faktor Persekutuan Terbesar (FPB)</td><td>56</td></tr> <tr><td>BAB 3 Pengukuran Panjang</td><td>63</td></tr> <tr><td> A. Pengukuran Panjang</td><td>64</td></tr> <tr><td> B. Pengukuran Berat</td><td>72</td></tr> <tr><td>Daftar Pustaka</td><td>84</td></tr> </table> <p>Daftar isi</p>	Petunjuk Penggunaan Buku	ii	Daftar Isi	iii	BAB 1 Bilangan Pecahan	1	A. Bilangan Pecahan	3	B. Jenis Jenis Pecahan	13	C. Mengubah Berbagai Bentuk Pecahan	20	D. Penjumlahan dan Pengurangan Operasi Hitung Bilangan	27	BAB 2 Kelipatan dan Faktor Bilangan	40	A. Kelipatan Bilangan	42	B. Faktor Bilangan	46	C. Bilangan Prima	49	D. Kelipatan Persekutuan Terkecil (SKPK)	52	E. Faktor Persekutuan Terbesar (FPB)	56	BAB 3 Pengukuran Panjang	63	A. Pengukuran Panjang	64	B. Pengukuran Berat	72	Daftar Pustaka	84
Petunjuk Penggunaan Buku	ii																																		
Daftar Isi	iii																																		
BAB 1 Bilangan Pecahan	1																																		
A. Bilangan Pecahan	3																																		
B. Jenis Jenis Pecahan	13																																		
C. Mengubah Berbagai Bentuk Pecahan	20																																		
D. Penjumlahan dan Pengurangan Operasi Hitung Bilangan	27																																		
BAB 2 Kelipatan dan Faktor Bilangan	40																																		
A. Kelipatan Bilangan	42																																		
B. Faktor Bilangan	46																																		
C. Bilangan Prima	49																																		
D. Kelipatan Persekutuan Terkecil (SKPK)	52																																		
E. Faktor Persekutuan Terbesar (FPB)	56																																		
BAB 3 Pengukuran Panjang	63																																		
A. Pengukuran Panjang	64																																		
B. Pengukuran Berat	72																																		
Daftar Pustaka	84																																		

 <p style="text-align: center;">Cover</p>	 <p style="text-align: center;">Desain Awal Bab</p>
 <p style="text-align: center;">Desain Tujuan Pembelajaran dan Peta Konsep</p>	 <p style="text-align: center;">Terdapat Qr-Code pada Setiap Materi dan Soal Ulangan harian dan Penilaian Kompetensi</p>
 <p style="text-align: center;">Pembuatan Video Pembelajaran</p>	 <p style="text-align: center;">Upload Video ke Youtube.com</p>
 <p style="text-align: center;">Pembuatan Soal Ulangan Harian Menggunakan Quizziz</p>	 <p style="text-align: center;">Pembuatan Soal Penilaian Kompetensi Menggunakan Google Form.</p>

2. Validasi Ahli (*expert appraisal*)

Analisis Validasi ahli yang dilakukan diuraikan secara rinci di bawah ini.

Tabel 2. Rekapitulasi Lembar Validasi Ahli

No	Aspek yang dinilai	Kriteria	Validator			\bar{x}_i	\bar{x}
			1	2	3		
1	Aspek Kelayakan Isi	1) kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	4	4	4	4	3,5
		2) kedalaman materi sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik	4	4	4	4	
		3) kebenaran konsep yang disajikan	3	3	4	3,3	

No	Aspek yang dinilai	Kriteria	Validator			\bar{x}_i	\bar{x}
			1	2	3		
2	Aspek Kebahasaan	4) kebermanfaatan media buku jar	4	4	4	4	
		5) kesesuaian dengan kaidah EYD Bahasa Indonesia	4	4	3	3,7	
		6)Efektifitas dan Efisiensi bahasa	3	4	3	3,3	
3	Aspek Penyajian	7)Kejelasan tujuan dan indikator pada media	4	3	3	3,3	
		8) kelengkapan informasi	3	3	4	3,3	
		9) penyajian materi secara logis dan sistematis	4	3	4	3,7	
		10) penyajian materi memotivasi peserta didik	4	3	4	3,7	
4	Aspek Tampilan dan Konten	1) Komposisi Warna	3	4	3	3,3	
		2) Huruf	3	3	4	3,3	
		3) Tata letak (<i>layout</i>)	4	3	4	3,7	
		4) petunjuk penggunaan	3	4	3	3,3	
5	Aspek Karakteristik	5) Penggunaan	3	3	3	3	
		6) Daya Tarik	4	4	4	4	
		7)Unsur 3D	4	3	3	3,3	

Keterangan : \bar{x}_i : rata- rata nilai ke-i

\bar{x} : rata-rata nilai rata-rata keseluruhan untuk semua aspek untuk menentukan nilai kevalidan

Perhitungan hasil validasi ketiga validator menunjukkan bahwa skor \bar{x} yaitu 3.5, maka sesuai dengan kriteria yang ditetapkan dapat disimpulkan bahwa media buku ajar berbantuan *QR-Code* yang dikembangkan adalah sangat baik, valid dan layak digunakan.

3. Uji Coba Produk (development testing)

Hasil Uji coba produk diuraikan dibawah ini :

Tabel 3. Rekapitulasi Lembar Respon

No	Nama	Kelas	RS	\bar{x}_{RS}
			(Dalam Persen %)	
1	QN	Kelas 4	90%	91%
2	NR	Kelas 4	90%	
3	MT	Kelas 4	93%	
4	SP	Kelas 4	90%	

No	Nama	Kelas	RS	$\bar{x}RS$
			(Dalam Persen %)	
5	HZ	Kelas 4	93%	
6	NK	Kelas 4	90%	
7	KL	Kelas 4	93%	
8	NA	Kelas 4	90%	
9	SD	Kelas 4	88%	
10	ER	Kelas 4	90%	

Keterangan : RS : Persentase siswa dengan kriteria tertentu

$\bar{x}RS$: rata-rata persentase siswa dengan kriteria tertentu untuk menentukan tingkat kevalidan

Perhitungan hasil lembar observasi peserta didik menunjukkan bahwa skor $\bar{x}RS$ yaitu Maka sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan dapat disimpulkan bahwa media buku ajar berbantuan *QR-Code* yang dikembangkan mendapat respon peserta didik dengan kriteria sangat baik.

Selain lembar respon peserta didik peneliti juga melakukan pengujian melalui hasil belajar peserta didik melalui *post-test*. Hasil *post-test* diuraikan sebagai berikut :

Tabel 4. **Error! No text of specified style in document.** Rekapitulasi Hasil *Post-test* Peserta Didik

No	Nama	Kelas	Nilai	
1	QN	Kelas 4	100	88
2	NR	Kelas 4	80	
3	MT	Kelas 4	90	
4	SP	Kelas 4	80	
5	HZ	Kelas 4	80	
6	NK	Kelas 4	80	
7	KL	Kelas 4	90	
8	NA	Kelas 4	90	
9	SD	Kelas 4	90	
10	ER	Kelas 4	100	

Hasil *Post-test* menunjukkan rata-rata nilai sampel yang diuji sebesar 88, nilai ini sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan yaitu ≥ 75 , Dengan demikian indikator ketuntasan belajar telah mendukung keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan proses pengembangan media buku ajar matematika berbantuan *QR Code Technology* menggunakan tahap-tahap model pengembangan 4D, yaitu ; *Define, Design, Develop, dan Disseminate* atau pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Pada penelitian ini hanya digunakan 3 langkah yaitu pendefinisian, perancangan dan pengembangan. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tiap tahap sebagai berikut :

1. Tahap pendefinisian yang berisi tentang analisis awal kebutuhan siswa dan guru, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran.
2. Tahap perencanaan yang berisi tentang penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan desain awal.
3. Tahap pengembangan yang berisi tentang validasi ahli, uji coba produk, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi media dan angket respon peserta didik.

Secara keseluruhan perhitungan hasil validasi dari para ahli mengenai media buku ajar matematika berbantuan *QR Code Technology*, validator menunjukkan skor rata-rata yaitu 3.5 dengan kriteria sangat baik, valid atau layak digunakan. Dengan demikian media ini layak digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil pengembangan media buku ajar matematika berbantuan *QR Code Technology* mendapatkan respon peserta didik dengan kriteria sangat baik dengan persentasi rata-rata 91%. Karena rata-rata respon siswa sangat baik maka media yang dikembangkan dapat dinyatakan berhasil. Hasil *post-test* dari media buku ajar matematika berbantuan *QR Code Technology* menunjukkan nilai rata-rata sampel yang diuji sebesar 88, nilai ini sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan yaitu ≥ 75 , sehingga dapat dikatakan peserta didik sudah memenuhi kriteria ketuntasan belajar maka media yang dikembangkan berhasil

berdasar indikator tujuan pembelajaran. Berdasarkan indikator kevalidan dan keefektifan media buku ajar matematika berbantuan *QR Code Technology* yang telah didapat maka dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pengembangan media buku ajar matematika berbantuan *QR Code Technology* ini dinyatakan berhasil dan layak digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran.

REFERENSI

- 'Adna, Syita F, and Dewi Mardhiyana. 2019. "Pengembangan Bahan Ajar Statistika Penelitian Pendidikan Berbasis Quick Response (Qr) Code Sebagai Upaya Meningkatkan." *SEMINAR NASIONAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA (4th SENATIK) PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA FPMIPATI-UNIVERSITAS PGRI SEMARANG*, no. Rn D: 6–15.
- Abi Hamid, Mustofa. 2020. *Media Pembelajaran - Google Books*. Edited by Toni Limbong. 1st ed. Yayasan Kita Menulis.
- Agustien, Alif Via, and Listiadi Agung. 2014. "Pengembangan Buku Saku Sebagai Bahan Ajar Akuntansi Pada Pokok Bahasan Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa." *Jurnal Pendidikan Ekonomi 2 (2)*: 1–6.
- Arifin, Syamsul, and Adi Kusrianto. 2018. "Sukses Menulis Buku Ajar Dan Referensi - Google Books." Grasindo. 2018.
- Irmu, Irmu, M Hasan, and Abdul Gani. 2019. "Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Quick Response Code Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Hidrolisis Garam." *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA 3 (2)*: 75–87.
- Nugroho, Aji Arif, Rizki Wahyu Yunian Putra, Fredi Ganda Putra, and Muhammad Syazali. 2017. "Pengembangan Blog Sebagai Media Pembelajaran Matematika." *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika 8 (2)*: 197.
- M Rudy, Sumiharsono, and Hisbiyatul Hasanah. 2017. "Media Pembelajaran." Pustaka Abadi. 2017.
- Thiagarajan, Sivasailam; And Others. 1974. "Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook." *Journal of School Psychology 14 (1)*: 75.
- Wahyono, Teguh. 2010. *Membuat Sendiri Aplikasi Dengan Memanfaatkan Barcode - Google Books*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.