



## Efektifitas Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) Berbantu QR Code Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika

Eka Rosdianwinata<sup>1</sup>, Rusdian Rifa'i<sup>2</sup>, Sutihat<sup>3</sup>, Nina Suryani<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Mathla'ul Anwar

### ARTICLE INFO

*Article History:*  
Received 30.12.2021  
Received in revised form  
15.02.2022  
Accepted 17.02.2022  
Available online  
04.01.2022

### ABSTRACT

The development of the field of information and communication technology has a major impact on improving the quality of people's lives. This provides a unique opportunity for people who can apply information and communication technology in various fields. By providing appropriate learning resources, effectiveness and efficiency as well as attractiveness that has been proven to have a positive impact on students' interest in learning and achieving educational goals with greater opportunities. An appropriate learning model using QR Code and Problem Based Learning (PBL) learning models that meet requirements according to the curriculum being used. Problem Based Learning (PBL) or problem-based learning is a learning model that presents contextual problems so as to stimulate students to learn. This study used the Quasi Experiment method. The results of the study concluded that student learning outcomes using the problem based learning (PBL) method assisted by QR Code experienced an increase in learning achievement. Learning outcomes using a combination of PBL and QR Code can improve student learning outcomes and effectiveness in the implementation of the learning process can be maximized in accordance with the curriculum used and provide a fairly dominant effect in the learning process for students themselves which in the process become more active in learning class discussion.

Keywords:

*Problem Based Learning (PBL), QR Code, learning outcomes.*

DOI 10.30653/003.202281.212



This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. © 2021.

### PENDAHULUAN

Perkembangan bidang teknologi informasi dan komunikasi berdampak besar pada peningkatan kualitas hidup masyarakat. Di era Revolusi Industri 4.0 yang menuntut efisiensi, digitalisasi dan otomatisasi, hal ini memberikan peluang unik bagi orang yang dapat menerapkan teknologi informasi dan komunikasi di berbagai bidang. Perkembangan ini, tidak terkecuali pada bidang pendidikan, sebagai media dari harapan dan keinginan manusia dalam upaya mencapai tujuan dan mengatasi permasalahan dalam berbagai aspek kehidupan. Dalam bidang pendidikan,

<sup>1</sup>Corresponding author's address: Universitas Mathla'ul Anwar  
e-mail: [ekawinata99@gmail.com](mailto:ekawinata99@gmail.com)<sup>1</sup>, [rusdianrifai@gmail.com](mailto:rusdianrifai@gmail.com)<sup>2</sup>, [tihat3@gmail.com](mailto:tihat3@gmail.com)<sup>3</sup>, [ninasuryani99@gmail.com](mailto:ninasuryani99@gmail.com)<sup>4</sup>

khususnya pendidikan matematika, potensi teknologi informasi memegang peranan penting dan terus dimodernisasi. Hal ini dibuktikan dengan adanya akses yang meluas ke berbagai fasilitas informasi yang dibutuhkan serta proses yang mudah didapat. Pada ketentuan ini, keberadaan TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi) dalam dunia pendidikan khususnya dalam pendidikan matematika, peran TIK telah berubah karena dukungannya mulai bergeser ke kebutuhan dan kewajiban. Pemanfaatan teknologi untuk mendukung proses pendidikan harus lebih ditingkatkan.

Salah satu aspek pendidikan yang perlu diperhatikan ketika menggunakan teknologi adalah penyiapan sumber belajar. Dengan menyediakan sumber belajar yang tepat, efektivitas dan efisiensi serta daya tarik yang telah terbukti berdampak positif terhadap minat belajar siswa dan mencapai tujuan pendidikan dengan peluang lebih besar. Sesuai dengan pernyataan dari Januszewski dan Molenda yang dikutip Ashfahany, Adi, & Hariyanto (2017) bahwa sumber belajar merupakan seperangkat bahan, materi, peralatan sebagai penunjang interaksi pengajar dan lingkungan yang bertujuan untuk memfasilitasi proses pembelajaran dan evaluasi kinerja. Tuntutan untuk meningkatkan keahliannya dalam hal perolehan pengetahuan dan meningkatkan dalam mengelola strategi implementasinya menandai dimulainya era yang dihadapi saat ini. Isu baru yang muncul dan menjadi ramai diperbincangkan adalah bagaimana Ilmu Pengetahuan dalam Teknologi (IPTEK) dapat mengubah wajah dunia pendidikan yang lebih berkemajuan dan dapat mengubah pola pikir manusia lebih bijaksana dan mencerdaskan dari berbagai aspek (Iswan dan Herwina, 2018).

Salah satu sumber belajar yang berhubungan langsung adalah media pembelajaran. Jenis materi yang digunakan didalam kelas untuk mendukung proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru merupakan bagian penting dan tidak dapat diabaikan dalam proses pembelajaran hal ini dilakukan dalam rangka mengembangkan media yang menarik, akan membuat media pembelajaran yang dirancang dengan baik dan dapat membantu mencapai tujuan pendidikan sebagai media untuk menyebarkan pesan dan informasi pembelajaran. Namun tidak semua media pembelajaran yang digunakan sesuai dengan kebutuhan yang ada dilapangan, ada beberapa yang memerlukan proses mendalam untuk membuat media pembelajaran. Hal ini diketahui bahwa dari sebagian peserta didik masih terdapat beberapa kemampuan peserta didik untuk matematika belum sesuai harapan yaitu masih banyak peserta didik yang belum mencapai ketuntasan dengan KKM 73. Data ini didapatkan dari hasil diskusi dengan guru matematika di SMP Islam Al-Qona'ah diperoleh informasi bahwa guru belum banyak menggunakan media yang berupa TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi). Media yang sudah digunakan baru sekedar *power point* yang digunakan untuk presentasi. Padahal dalam kurikulum 2013 dianjurkan guru untuk memanfaatkan TIK untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Menurut Marzoan (2014), dalam Kurikulum 2013 terdapat beberapa perubahan, salah satu yang terkait dengan peran TIK adalah dihapusnya mata pelajaran TIK dan sebagai penggantinya TIK menjadi alat bantu guru dalam proses pembelajaran pada semua mata pelajaran.

Mengingat permasalahan tersebut, mungkin perlu menggunakan teknik-teknik tertentu sebagai sumber belajar atau media untuk melakukan penelitian guna meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Upaya pemecahan permasalahan pendidikan terutama masalah yang berhubungan dengan kualitas pembelajaran, dapat ditempuh dengan cara penggunaan berbagai sumber belajar dan penggunaan media pembelajaran yang berfungsi sebagai alat bantu dalam meningkatkan kadar hasil belajar peserta didik (Anshori, 2018).

Salah satu mata pelajaran yang diberikan kepada peserta didik di sekolah adalah matematika. Mata pelajaran ini adalah mata pelajaran yang selalu diberikan baik dari pendidikan dasar, pendidikan menengah bahkan sampai dengan pendidikan tinggi. Meskipun demikian pembelajaran matematika di sekolah tidak terlepas dari kendala atau masalah tertentu, baik dari

peserta didik, guru, model pembelajaran, fasilitas sekolah, media pembelajaran dan sebagainya (Kintoko, Sujadi, I., & Dewi, 2015).

Teknologi yang digunakan dalam proses pembelajaran dilapangan yaitu dengan menggunakan internet dan smartphone peserta didik. Maka dipilih untuk menggunakan kode QR untuk menjembatani proses tersebut. Melalui situs web [www.qrcodegenerator.com](http://www.qrcodegenerator.com), dimana QR itu sendiri adalah singkatan dari *Quick Response* dan menjelaskan bahwa peserta didik dapat dengan cepat mengakses informasi dengan menggunakan kode yang telah disediakan oleh pendidik. *QR-Code* adalah *image* dua dimensi yang merepresentasikan suatu data, terutama data berbentuk teks (Mustakim, Walanda, & Gonggo, 2013).

Penggunaan *QR-Code* ini diharapkan bisa lebih meningkatkan kecepatan siswa buat bisa memperoleh suatu fakta terkait menggunakan materi yg diajarkan. *QR-Code* benar-benar sinkron dengan penggunaan tren yang berkembang dalam perkembangan dunia pendidikan khususnya pembelajaran yg berpusat dalam siswa (*student-centered*). *QR-Code* memiliki potensi bagus untuk diintegrasikan ke dalam kurikulum (Sharma, 2013).

Untuk membuat dokumen atau file lainnya yang disematkan menjadi *QR-Code*, dapat menggunakan *software* (perangkat lunak) yang tersedia gratis di internet (Wayase, 2015). Dijelaskan juga bahwa beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk membuat *QRCode* dan penggunaannya yaitu sebagai berikut.

1. Untuk menyandikan teks/SMS/URL/Kontak yang diperlukan ke *QR-Code*, dapat menggunakan beberapa *freeware* offline atau situs web yang tersedia secara online yang dapat menghasilkan *QR-Code*.
2. Masukkan informasi yang diusulkan ke dalam Generator atau pembuat *QR-Code*.
3. Generator atau pembuat *QRCode* akan menghasilkan contoh *QR-Code* seperti pada Gambar 1



Gambar 1. Contoh *QR-Code*

4. Simpan file gambar yang dihasilkan (*QR-Code*) dan beri label.
5. Cantumkan file gambar yang disimpan ke dalam setiap perangkat presentasi atau pembelajaran seperti presentasi power point, lembar kerja, buku kerja, dll.).
6. Pengguna android perlu menginstal aplikasi untuk dapat mengakses *QR-Code* tersebut dari *google play store* ke perangkat seluler.
7. Untuk mengakses atau membaca *QR-Code*, dapat dengan mengarahkan perangkat seluler ke area *QR-Code* dan teks/URL atau file lainnya akan otomatis ditampilkan. (Wayase, 2015)

Untuk lebih mendukung keberhasilan penelitian ini, maka dipilih pula model pembelajaran yang sesuai dengan menggunakan QR Code dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang memenuhi persyaratan sesuai dengan kurikulum yang sedang digunakan. *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang siswa untuk belajar. Dalam kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, siswa bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (BPSDMPK, PMP, & Kemendikbud, 2014).

Adaptasi struktur *Problem Based Learning* dalam kelas-kelas dilakukan dengan menjamin penerapan beberapa komponen penting dari sains. lima penerapan esensial dari *Problem Based Learning* adalah seperti diurutkan dalam Gallagher et.al (2000) adalah:

1. Orientasi siswa pada masalah

Pada saat mulai pembelajaran, guru menyampaikan tujuan pembelajaran secara jelas, menumbuhkan sikap positif terhadap pelajaran. Guru menyampaikan bahwa perlu adanya elaborasi tentang hal-hal sebagai berikut: a) Tujuan utama dari pembelajaran adalah tidak untuk mempelajari sejumlah informasi baru, namun lebih kepada bagaimana menyelidiki masalah-masalah penting dan bagaimana menjadikan pembelajar yang mandiri, b) Permasalahan yang diselidiki tidak memiliki jawaban mutlak "benar". Sebuah penyelesaian yang kompleks memiliki banyak penyelesaian yang terkadang bertentangan, c) Selama tahap penyelidikan dalam pembelajaran, siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan dan mencari informasi dengan bimbingan guru, dan d) Pada tahap analisis dan penyelesaian masalah siswa didorong untuk menyampaikan idenya secara terbuka.

2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar

*Problem Based Learning* membutuhkan keterampilan kolaborasi diantara siswa menurut mereka untuk menyelidiki masalah secara bersama. Oleh karena itu mereka juga membutuhkan bantuan untuk merencanakan penyelidikan dan tugas-tugas belajarnya. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar kooperatif juga berlaku untuk mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok *Problem Based Learning*. Intinya di sini adalah guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang akan dipecahkan.

3. Membantu penyelidikan siswa

Pada tahap ini guru mendorong siswa untuk mengumpulkan data-data atau melaksanakan eksperimen sampai mereka betul-betul memahami dimensi dari masalah tersebut. Tujuannya agar siswa mengumpulkan cukup informasi untuk membangun ide mereka sendiri. Siswa akan membutuhkan untuk diajarkan bagaimana menjadi penyelidik yang aktif dan bagaimana menggunakan metode yang sesuai untuk masalah yang sedang dipelajari. Setelah siswa mengumpulkan cukup data mereka akan mulai menawarkan penjelasan dalam bentuk hipotesis, penjelasan dan pemecahan. Selama tahap ini guru mendorong semua ide dan menerima sepenuhnya ide tersebut.

4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Pada tahap ini guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang akan disajikan. Masing-masing kelompok menyajikan hasil pemecahan masalah yang diperoleh dalam suatu diskusi. Penyajian hasil karya ini dapat berupa laporan, poster maupun media-media yang lain.

5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Tahap akhir ini meliputi aktivitas yang dimaksudkan untuk membantu siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri dan disamping itu juga mengevaluasi keterampilan penyelidikan dan keterampilan intelektual yang telah mereka gunakan

Penggunaan *QR-Code* diharapkan dapat memudahkan guru dalam menyampaikan permasalahan atau pembelajaran yang digunakan di dalam proses pembelajaran PBL. Guru dapat dengan mudah dan cepat mengambil informasi hanya dengan mencari masalah yang dibahas dalam topik dan memasukkannya ke dalam kode QR. Kombinasi PBL dan QR Code diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. PBL itu sendiri merupakan pembelajaran dengan menampilkan masalah dunia nyata yang disesuaikan dengan pembahasan yang sedang dipelajari, kemudian siswa memecahkan masalah dengan menggunakan materi pembelajaran sesuai dengan konsep yang sudah didapatkan. QR Code dapat digunakan untuk lebih mempercepat akses siswa ke masalah yang disediakan termasuk informasi tentang cara menyelesaikan masalah tersebut.

Secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar matematika melalui *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *QR-Code*. Oleh karena itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan gambaran tentang penggunaan salah satu teknik pembelajaran matematika di sekolah.

## METODE

Penelitian ini dengan menggunakan metode *Quasi Eksperimen*. Dimana dalam penelitian tersebut merupakan penelitian yang mendekati percobaan sungguhan dimana tidak mungkin mengadakan kontrol atau manipulasi semua variabel yang relevan sehingga pada kenyataannya keadaan atau situasi yang tidak memungkinkan digunakannya kelas kontrol dalam prosesnya. Adapun desain eksperimen yang digunakan dalam proses penelitian ini adalah *One group pretest posttest*. dalam kegiatan uji coba tidak menggunakan kelompok kontrol. Desain ini dilakukan dengan membandingkan hasil pretest dan posttest pada kelompok yang diujicobakan. Model tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1: Desain Penelitian

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
----------------	---	----------------

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Pretest

X : Treatment atau perlakuan

O<sub>2</sub> : Posttest

(Arikunto,

Metode yang digunakan adalah metode tes. Alat Tes Hasil Studi Masyarakat. Uji Persyaratan Tahap Analisis Tahap Uji Metode Korelasi dan Hipotesis Menggunakan Regresi Linier Berganda Uji signifikansi menggunakan uji-t dan uji-F dengan taraf signifikansi = 0,05.

## DISKUSI

Dalam penelitian ini digunakan dua variabel yakni variabel yang menitik beratkan terhadap pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan berbantu QR Code atau bisa disebut dengan variabel bebas serta variabelterikatnya berkaitan dengan hasil belajar matematika itu sendiri. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana efektifitas pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran PBL berbantu QR Code terhadap hasil belajar matematika siswa dengan diawali oleh tahap persiapan dimana dalam tahap persiapan ini dilakukan observasi untuk menggali sejauh mana hasil belajar siswa disekolah yang menjadi tempat penelitian yang kemudian dilakukan penyusunan instrumen penelitian guna memperlancar proses penelitian yang nanti akan dilakukan berikut dengan penentuan kelas untuk digunakan dalam proses penelitian itu sendiri.

Dalam tahapan berikutnya yaitu dilakukan tahap pelaksanaan dimana dalam tahapan ini dilakukan perlakuan, perlakuan yang dimaksud ini merupakan perlakuan dalam proses pembelajaran sesuai dengan apa yang sudah direncanakan sebelumnya pada tahap persiapan. Didalam proses pelaksanaan ini digunakan proses pembelajaran dengan menggunakan metode PBL dengan berbantu QR Code dimana siswa diberikan soal berkaitan dengan materi yang sudah ditentukan melalui bentuk QR Code yang kemudian siswa melakukan scan melalui alat

komunikasi dalam hal ini handphone untuk melihat soal yang diberikan, dari masing-masing siswa dengan siswa yang lainnya soal yang diberikan secara acak nomor, jadi antara siswa yang satu dengan yang lainnya tidak akan mendapatkan soal yang sama pada nomor yang sama namun untuk beban soalnya menyesuaikan. Dengan kata lain nomor soal dan soal diacak namun tidak mengalami perbedaan soal yang diberikan antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya, hanya melakukan pengacakan proses penomoran saja. Hal ini dilakukan agar siswa melakukan penyelesaian soal secara mandiri sesuai dengan aturan yang sudah diberikan terutama melalui proses esensial PBL itu sendiri salah satunya yakni siswa diharapkan bisa mengembangkan dan menyajikan penyelesaian dari soal yang diberikan kemudian pada tahap akhir siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikir mereka sendiri dan juga mengevaluasi keterampilan penyelidikan serta keterampilan intelektual yang telah mereka miliki.

Pada saat pembelajaran dengan menggunakan metode *problem based learning* (PBL) berbantu QR Code berlangsung siswa mengikuti pembelajaran matematika dengan sungguh-sungguh. Dalam pembelajaran dengan menggunakan metode *problem based learning* (PBL) berbantu QR Code dituntut untuk menguasai materi hal ini dikarenakan agar dapat menyelesaikan permasalahan matematika. Setelah dijelaskan kepada siswa pembelajaran yang akan berlangsung yaitu dengan menggunakan metode *problem based learning* (PBL) berbantu QR Code antusias dan respon siswa sangat baik. Kemudian peneliti melakukan langkah-langkah metode *problem based learning* (PBL) berbantu QR, peneliti menjelaskan pokok materi yang akan dibahas dan meminta siswa untuk mempelajari materi-materi yang akan dipelajari.

Dari tahapan proses pelaksanaan yang sudah dilakukan berikutnya hasil yang telah didapatkan tersebut kemudian peneliti mengolah datanya melalui aplikasi berbantu, hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang penulis kumpulkan dan diteliti termasuk data berdistribusi normal atau tidak, maka penulis melakukan pengujian dengan menggunakan alat bantuan software SPSS versi 23 yang hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1. Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Nilai	31	.29	.60	.4335	.08701
Valid N (listwise)	31				

**Tabel 2. Tests of Normality**

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Nilai	.953	31	.193

Berdasarkan Tabel *Tests of Normality* menggunakan pengujian *Shapiro-Wilk* untuk data hasil penelitian diperoleh nilai signifikansinya 0,193, karena nilai sigifikansi lebih dari 0,05, maka data hasil penelitian berdistribusi normal.

**Tabel 3. One-Sample Test**

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Nilai	27.743	30	.000	.43355	.4016	.4655

Kemudian langkah berikutnya peneliti melakukan perhitungan seperti berdasarkan Tabel One-Sample Test untuk melihat rata-rata sampel yang diteliti maka diperoleh nilai  $t$  hitung adalah sebesar 27.743. dengan nilai  $df$  (*degree of freedom*) sebesar 30. serta nilai signifikansi (2-tailed) 0,000, berdasarkan nilai tersebut maka dikarenakan nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dapat disimpulkan  $H_0$  diolak. Dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan prestasi belajar siswa yang menggunakan metode *problem based learning* (PBL) berbantu QR Code. Penggunaan metode *problem based learning* (PBL) berbantu QR Code memberikan pengaruh terhadap peningkatan prestasi belajar siswa. Proses pembelajaran menggunakan metode *problem based learning* (PBL) berbantu QR Code memberikan dorongan kepada siswa dalam belajar, siswa lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Siswa berdiskusi dalam mengikuti pembelajaran, baik dengan teman sebangku maupun dengan teman sekelas.

Pelaksanaan pembelajaran metode *problem based learning* (PBL) berbantu QR dapat membantu meningkatkan prestasi belajar siswa. Jika siswa paham dengan baik terhadap materi yang diberikan, tentunya prestasi siswa akan baik. Prestasi siswa yang baik akan terlihat dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang telah dikerjakan.

Berdasarkan hasil analisis diatas maka telah terbukti bahwa terdapat efektifitas peningkatan hasil belajar matematika siswa dengan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) berbantu QR Code. Hal ini secara tidak langsung menyebabkan kombinasi proses pembelajaran PBL dengan berbantu QR Code dapat mendorong antusiasme siswa untuk lebih aktif lagi didalam pembelajaran, sesuai dengan apa yang telah diamanatkan didalam aturan kurikulum yang berlaku yakni berkaitan dengan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*).

Sesuai dengan penelitin relevan yang dilakukan (Lestari,D.E, dkk, 2017) dengan judul Efektifitas model pembelajaran PBL berbantuan kokami ditinjau dari gaya belajar terhadap prestasi belajar matematika, hasil penelitian tersbut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan efektifitas model pembelajaran PBL berbantuan media kokami dengan pembelajaran konvensional terhadap prestasi belajar siswa matematika, dengan ketuntasa nilai dari individu lebih dari 70 atau telah mencapai KKM yang sudah ditentukan serta presentasi ketuntasan prestasi belajar matematika sudah melebihi 80%.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan hasil yang cukup menjanjikan berkaitan dengan proses pembelajaran dengan menggunakan kombinasi PBL dan QR Code untuk meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik. Kesimpulan tersebut didukung oleh nilai terhitung dan nilai tabel yang sudah dilakukan, sehingga hasil belajar dengan menggunakan kombinasi PBL dan QR Code bisa meningkatkan hasil belajar peserta didik serta efektifitas dalam pelaksanaan proses pembelajaran dapat dimaksimalkan sesuai dengan kurikulum yang digunakan dan memberikan efek yang cukup dominan didalam proses pembelajaran bagi peserta didik itu sendiri dimana dalam prosesnya menjadi bisa lebih aktif dalam diskusi dikelas. Hal ini juga dapat berdampak pada peningkatan kompetensi guru itu sendiri yang sesuai dengan tuntutan pada eera 4.0 sekarang.

## REFERENSI

Arikunto, S. (2017). Pengembangan Instrumen Penelitian dan Penilaian Program. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Ashfahany, F. A., Adi, S., & Hariyanto, E. (2017). Bahan Ajar Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan dalam Bentuk Multimedia Interaktif untuk Siswa Kelas VII. *Jurnal Pendidikan*, 2(2), 261–267. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17977/jjp.v2i2.8540>
- Anshori, S. (2018). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi sebagai Media Pembelajaran. *Civic-Culture: Jurnal Ilmu Pendidikan PKn Dan Sosial Budaya*, 2(1), 88-100. <http://publikasi.stkippgri-bkl.ac.id/index.php/CC/article/view/70>
- BPSDMPK, PMP, & Kemendikbud. (2014). Materi Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013 Tahun 2014. Jakarta: Kemdikbud.
- Gallagher, C.A. 2000. An Iterative Approach To Classification Analysis. [www.casact.org/library/ratemaking/90dp237.pdf](http://www.casact.org/library/ratemaking/90dp237.pdf).
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21: Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Iswan dan Herwina. (2018). Penguatan Pendidikan Karakter Perspektif Islam dalam Era Millenial IR. 4.0. *Makalah dipresentasikan Seminar Nasional Pendidikan Era Revolusi, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia*. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/SNP/article/view/275>
- Kintoko., Sujadi, I., & Dewi, R. S. S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Komputer dengan Lectora Authoring Tools pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP/MTS. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(2), 167-178. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math/article/view/5728>
- Marzoan. (2014). Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran dalam Perspektif Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran*, 1(1), 81–90. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jjnotep/article/view/2108>
- Mustakim, S., Walanda, D. K., & Gonggo, S. T. (2013). Penggunaan Qr Code dalam Pembelajaran Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur pada Kelas X SMA Labschool Untad. *Jurnal Untad*, 2 (2), 215–221. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JAK/article/view/7772>
- Sharma, V. (2013). QR Codes in Education – A Study on Innovative Approach in Classroom Teaching. *IOSR Journal of Research & Method in Education*. <https://www.iosrjournals.org/iosr-jrmel/papers/Vol-3%20Issue-1/L0316270.pdf>
- Wayase, U. R. (2015). QR Code : An Innovative Teaching Learning Tool. *International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology*, 2(7), 402–405. [http://ijiset.com/vol2/v2s7/IJISSET\\_V2\\_I6\\_51.pdf](http://ijiset.com/vol2/v2s7/IJISSET_V2_I6_51.pdf)