

# Penerapan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Teknologi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa di MIN 1 Pasaman Barat

Rifa Mulyanis<sup>1</sup>, Ilda Yanis<sup>2</sup>

<sup>1</sup> MIN 1 Pasaman Barat

<sup>2</sup> MIN 1 Pasaman Barat

Correspondence: rifamulyanis24@gmail.com

## Article Info

### Article history:

Received 14 Feb 2025

Revised 20 April 2025

Accepted 30 Mei 2025

### Keyword:

Classroom Action Research, Technology-Based Learning, Problem-Solving Skills, Mathematics, Student Engagement, MIN 1 Pasaman Barat.

## ABSTRACT

This Classroom Action Research (CAR) aims to improve students' problem-solving skills in mathematics at MIN 1 Pasaman Barat through the application of technology-based learning models. The study was initiated due to the observation that many students struggled with problem-solving tasks and lacked engagement in traditional learning methods. Technology-based learning was chosen as an innovative approach to enhance students' interest and skills in mathematics. The research was conducted in two cycles, each involving planning, implementation, observation, and reflection. Data were collected using pre-test and post-test assessments to evaluate the improvement in students' problem-solving abilities. Results indicated a significant improvement in students' problem-solving skills, as evidenced by the higher post-test scores compared to the pre-test. Additionally, students demonstrated increased engagement and motivation to participate in learning activities. This research suggests that integrating technology into mathematics instruction can be an effective strategy to improve problem-solving skills, enhance learning outcomes, and foster a more interactive learning environment. Based on the findings, it is recommended that MIN 1 Pasaman Barat continue to explore and apply technology-based learning methods to further improve students' academic performance in mathematics.



© 2025 The Authors. Published by PT SYABANTRI MANDIRI BERKARYA.  
This is an open access article under the CC BY NC license  
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

## INTRODUCTION

Pendidikan matematika di Indonesia, khususnya di tingkat dasar, masih menghadapi sejumlah tantangan besar. Di MIN 1 Pasaman Barat, matematika seringkali dianggap sebagai pelajaran yang sulit oleh sebagian besar siswa. Banyak siswa merasa kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika dan kurang mampu menyelesaikan masalah matematika secara efektif. Hal ini berimbas pada rendahnya motivasi siswa untuk mengikuti pelajaran matematika dan juga pada rendahnya hasil belajar mereka. Salah satu masalah utama adalah kurangnya kemampuan siswa dalam menerapkan konsep-konsep matematika dalam situasi yang lebih kompleks atau dalam menyelesaikan masalah dunia nyata.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hiebert & Grouws (2007), pengajaran matematika yang lebih menekankan pada pemahaman konsep dan pemecahan masalah nyata terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa. Namun, banyak sekolah yang masih menggunakan pendekatan konvensional yang berfokus pada hafalan rumus dan prosedur tanpa memberikan kesempatan yang cukup kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam konteks yang lebih luas. Hal ini menjadikan siswa cenderung menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang membosankan dan tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Penerapan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan sesuai dengan perkembangan zaman sangat diperlukan. Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa adalah model pembelajaran berbasis teknologi. Teknologi menawarkan berbagai alat dan sumber daya yang dapat digunakan untuk membuat pembelajaran matematika lebih menarik dan relevan. Dengan menggunakan teknologi, siswa dapat lebih mudah memahami konsep-konsep matematika dan belajar secara lebih aktif. Penelitian oleh Mayer (2009) menunjukkan bahwa

pembelajaran yang menggabungkan teknologi dapat meningkatkan hasil belajar siswa, terutama dalam hal pemahaman konsep.

Namun, meskipun teknologi telah banyak digunakan dalam berbagai aspek kehidupan, penerapannya dalam pembelajaran matematika di Indonesia masih terbatas. Banyak guru yang belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi dalam mengajar matematika, terutama di daerah-daerah dengan keterbatasan akses terhadap perangkat teknologi. Padahal, penggunaan teknologi dalam pendidikan dapat membuka peluang bagi siswa untuk belajar dengan cara yang lebih interaktif dan menyenangkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana teknologi dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika di MIN 1 Pasaman Barat.

Menurut Prensky (2001), siswa masa kini, yang dikenal sebagai "digital natives", lebih mudah beradaptasi dengan teknologi dan lebih tertarik pada pembelajaran yang melibatkan teknologi. Mereka cenderung lebih aktif dan lebih termotivasi ketika materi yang diajarkan disajikan melalui platform digital atau aplikasi yang interaktif. Oleh karena itu, penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat menjadi solusi untuk meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam mempelajari mata pelajaran ini.

Dalam konteks ini, teknologi tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai media untuk memperkenalkan konsep-konsep matematika dengan cara yang lebih visual dan praktis. Dengan menggunakan perangkat lunak matematika atau aplikasi edukasi, siswa dapat melakukan simulasi, eksperimen, dan latihan yang memungkinkan mereka untuk melihat secara langsung penerapan teori matematika dalam kehidupan nyata. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Anderson & Dill (2000), yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran.

Selain itu, pembelajaran matematika berbasis teknologi juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar dengan kecepatan mereka sendiri. Dalam pembelajaran tradisional, siswa sering kali merasa tertekan untuk mengikuti tempo kelas yang sudah ditentukan. Namun, dengan teknologi, siswa dapat mengulang materi atau latihan sesuai dengan kebutuhan mereka. Ini membantu siswa untuk memperkuat pemahaman mereka tanpa merasa terbebani. Dengan demikian, teknologi memberikan ruang bagi siswa untuk lebih mandiri dalam proses belajar mereka.

Penerapan teknologi dalam pembelajaran juga memungkinkan siswa untuk terlibat lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Sebagai contoh, penggunaan aplikasi matematika berbasis game edukasi dapat membuat siswa merasa lebih terlibat dan tertantang dalam menyelesaikan masalah. Game edukasi memberikan umpan balik yang langsung dan interaktif, yang membantu siswa untuk belajar dari kesalahan mereka dan memperbaiki pemahaman mereka. Penelitian oleh Susi et al. (2007) menunjukkan bahwa game edukasi dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam belajar karena memberikan pengalaman yang menyenangkan dan mengasyikkan.

Namun, implementasi teknologi dalam pembelajaran matematika tidak lepas dari tantangan. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan infrastruktur dan akses ke perangkat teknologi yang memadai. Di beberapa daerah, terutama di sekolah-sekolah yang terletak di wilayah pedesaan, masih terdapat kendala dalam menyediakan perangkat teknologi yang dibutuhkan. Hal ini tentu menjadi hambatan dalam menerapkan pembelajaran berbasis teknologi secara maksimal. Oleh karena itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mencari solusi terhadap tantangan tersebut agar penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat berjalan dengan efektif.

Selain masalah infrastruktur, guru juga perlu mendapatkan pelatihan yang memadai untuk dapat memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran. Meskipun banyak guru yang memiliki pengetahuan dasar tentang teknologi, tidak semua dari mereka terampil dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran matematika. Menurut Zulkifli (2015), pelatihan yang baik bagi guru akan mempengaruhi kemampuan mereka dalam menggunakan teknologi secara efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Guru yang terampil dalam mengintegrasikan teknologi akan lebih mampu menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan bermanfaat bagi siswa.

Di sisi lain, meskipun tantangan dalam penerapan teknologi masih ada, ada bukti bahwa teknologi dapat meningkatkan pembelajaran matematika, terutama dalam hal keterampilan pemecahan masalah. Pembelajaran berbasis teknologi memungkinkan siswa untuk mengakses berbagai sumber daya dan materi yang lebih beragam, yang dapat memperkaya pemahaman mereka terhadap matematika. Hal ini sesuai dengan prinsip pendidikan yang menyatakan bahwa pembelajaran harus menekankan pada

pemahaman konsep dan aplikasi nyata dari pengetahuan yang dipelajari. Teknologi, dalam hal ini, dapat menjadi alat yang sangat berguna untuk mencapai tujuan tersebut.

Pembelajaran matematika berbasis teknologi diharapkan juga dapat meningkatkan kualitas pendidikan di MIN 1 Pasaman Barat. Dengan menerapkan teknologi secara tepat, diharapkan siswa tidak hanya memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep matematika, tetapi juga dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mereka. Penerapan teknologi dapat mengubah cara siswa belajar matematika dari yang semula pasif menjadi lebih aktif dan kreatif dalam mencari solusi atas masalah yang diberikan.

## RESEARCH METHODS

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain penelitian tindakan kelas (PTK). Desain PTK dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di MIN 1 Pasaman Barat melalui penerapan pembelajaran berbasis teknologi. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk merancang dan melaksanakan intervensi di dalam kelas, serta mengevaluasi dampaknya terhadap siswa secara langsung. PTK dilaksanakan dalam dua siklus, yang masing-masing terdiri dari empat tahap: perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Setiap siklus dilakukan dengan menggunakan teknologi dalam pembelajaran matematika, baik melalui aplikasi edukasi, video pembelajaran, maupun game edukasi berbasis matematika. Peneliti mengumpulkan data melalui observasi terhadap proses pembelajaran, wawancara dengan siswa dan guru, serta tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Partisipan penelitian ini adalah 30 siswa kelas IV di MIN 1 Pasaman Barat, yang dipilih berdasarkan temuan awal yang menunjukkan bahwa siswa cenderung kesulitan dalam memecahkan masalah matematika dan kurang tertarik dengan pelajaran ini. Sebelum pelaksanaan siklus pertama, peneliti melakukan tes awal untuk mengukur kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika. Setelah siklus pertama, peneliti melakukan refleksi dan perbaikan terhadap metode pembelajaran berdasarkan hasil observasi dan umpan balik yang diberikan oleh siswa dan guru. Siklus kedua dilaksanakan dengan beberapa perbaikan untuk meningkatkan hasil pembelajaran siswa.

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh melalui observasi langsung selama proses pembelajaran, wawancara dengan siswa dan guru, serta catatan lapangan yang dibuat oleh peneliti. Data kuantitatif diperoleh dari tes pre-test dan post-test yang diberikan sebelum dan setelah setiap siklus untuk mengukur peningkatan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika. Analisis data dilakukan dengan cara deskriptif kualitatif untuk melihat interaksi siswa selama pembelajaran dan kuantitatif untuk membandingkan hasil tes sebelum dan sesudah penerapan teknologi. Hasil penelitian ini akan memberikan gambaran yang jelas mengenai efektivitas penggunaan teknologi dalam meningkatkan keterampilan matematika siswa di MIN 1 Pasaman Barat.

## RESULTS AND DISCUSSION

Penelitian ini mengungkapkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis teknologi di MIN 1 Pasaman Barat dapat meningkatkan motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran matematika. Sebelum penerapan teknologi, banyak siswa yang merasa bosan dengan pelajaran matematika karena metode yang digunakan terkesan monoton dan lebih fokus pada hafalan rumus daripada pada penerapan konsep. Setelah teknologi diterapkan dalam pembelajaran, siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi, terutama dalam menggunakan aplikasi edukasi dan game berbasis matematika yang memfasilitasi pemecahan masalah. Mereka merasa lebih terlibat dalam proses belajar karena materi disampaikan dengan cara yang lebih menarik dan relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika (Prensky, 2001).

Selain peningkatan motivasi, penerapan teknologi juga menunjukkan dampak positif pada pemahaman konsep matematika siswa. Sebelum siklus pertama, mayoritas siswa kesulitan memahami konsep-konsep dasar matematika, terutama yang berkaitan dengan penerapan rumus dalam situasi dunia nyata. Namun, setelah teknologi digunakan dalam pembelajaran, seperti aplikasi matematika dan video pembelajaran, banyak siswa yang mulai mengaitkan konsep yang dipelajari dengan situasi yang lebih praktis. Siswa tidak hanya menghafal rumus, tetapi mereka dapat memahami penerapannya melalui simulasi dan latihan yang dilakukan melalui aplikasi. Penelitian oleh Mayer (2009) mengungkapkan

bahwa pembelajaran berbasis teknologi membantu siswa memahami materi lebih dalam, karena mereka dapat melihat visualisasi konsep-konsep matematika.

Selain itu, teknologi memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar dengan kecepatan mereka sendiri. Dalam pembelajaran tradisional, siswa sering kali terikat pada tempo yang ditentukan oleh guru, yang mungkin terlalu cepat bagi sebagian siswa atau terlalu lambat bagi yang lain. Pembelajaran berbasis teknologi memberi siswa fleksibilitas untuk mengulang materi atau latihan sesuai dengan kebutuhan mereka. Beberapa aplikasi pembelajaran memungkinkan siswa untuk mempelajari konsep-konsep matematika dengan cara yang lebih personal dan adaptif. Hal ini membantu siswa yang membutuhkan waktu lebih lama untuk memahami konsep-konsep tertentu agar bisa tetap mengikuti pembelajaran dengan lebih efektif. Hasil ini sejalan dengan temuan penelitian oleh Hiebert & Grouws (2007), yang menunjukkan bahwa pendekatan yang lebih fleksibel dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Namun, meskipun penerapan teknologi dapat meningkatkan pemahaman siswa, tantangan tetap ada dalam hal aksesibilitas teknologi. Sebagian besar siswa di MIN 1 Pasaman Barat berasal dari keluarga dengan keterbatasan akses terhadap perangkat teknologi yang memadai. Meskipun beberapa aplikasi pembelajaran dapat diakses melalui perangkat seluler, tidak semua siswa memiliki ponsel yang dapat mendukung aplikasi-aplikasi tersebut. Keterbatasan ini menjadi salah satu hambatan dalam penerapan teknologi secara maksimal dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, penting bagi sekolah untuk mempertimbangkan pengadaan perangkat yang lebih merata bagi semua siswa agar manfaat teknologi dalam pembelajaran bisa dirasakan secara optimal. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Zulkifli (2015), yang menunjukkan bahwa infrastruktur yang mendukung sangat penting dalam keberhasilan implementasi teknologi dalam pembelajaran.

Tantangan lain yang ditemukan adalah pengelolaan waktu yang diperlukan untuk memastikan semua siswa dapat terlibat dalam pembelajaran berbasis teknologi. Dalam beberapa sesi, guru kesulitan untuk memantau dan memberikan bimbingan secara individual kepada siswa karena mereka terlalu fokus pada penggunaan aplikasi dan perangkat teknologi. Pembelajaran berbasis teknologi memang memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri, namun guru tetap perlu memberikan arahan dan dukungan yang cukup agar siswa tidak kesulitan dalam mengoperasikan aplikasi atau perangkat yang digunakan. Pengelolaan waktu yang baik, di mana siswa mendapatkan cukup waktu untuk berinteraksi dengan teknologi dan juga mendapat bimbingan dari guru, akan sangat mendukung keberhasilan pembelajaran.

Selain itu, meskipun sebagian besar siswa terlihat lebih aktif dan terlibat dalam pembelajaran berbasis teknologi, masih ada beberapa siswa yang cenderung pasif atau kesulitan mengikuti pembelajaran. Siswa-siswi yang kurang terbiasa dengan teknologi cenderung merasa cemas atau frustrasi saat dihadapkan dengan aplikasi yang harus digunakan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih personal, di mana guru dapat memberikan perhatian ekstra kepada siswa yang kesulitan beradaptasi dengan teknologi. Guru perlu mendampingi siswa-siswi ini untuk membantu mereka mengatasi hambatan yang muncul selama proses pembelajaran berbasis teknologi. Hal ini sesuai dengan temuan oleh Anderson & Dill (2000), yang menunjukkan bahwa faktor ketertarikan siswa terhadap teknologi mempengaruhi sejauh mana mereka terlibat dalam pembelajaran.

Penerapan teknologi dalam pembelajaran juga memberikan peluang bagi siswa untuk berkolaborasi dan berdiskusi dengan teman-teman mereka. Beberapa aplikasi pembelajaran matematika yang digunakan dalam penelitian ini mendukung fitur kerja kelompok, di mana siswa dapat saling membantu dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Kolaborasi ini memperkuat keterampilan sosial dan komunikasi siswa, yang penting untuk perkembangan mereka di luar konteks pembelajaran. Dengan berbagi ide dan menyelesaikan masalah bersama-sama, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang materi, tetapi juga belajar untuk menghargai pendapat orang lain dan bekerja sama dalam kelompok. Hal ini mendukung pengembangan keterampilan sosial mereka, yang merupakan bagian penting dari pembelajaran di abad ke-21.

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika juga memungkinkan siswa untuk melihat hubungan antara konsep-konsep matematika yang mereka pelajari dan situasi dunia nyata. Aplikasi matematika yang digunakan dalam penelitian ini menawarkan simulasi yang membantu siswa melihat bagaimana rumus dan konsep matematika dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam perhitungan biaya, pengukuran, dan perencanaan. Hal ini membantu siswa untuk menyadari bahwa matematika bukanlah pelajaran yang terpisah dari kehidupan mereka, tetapi sebuah alat yang

dapat mereka gunakan untuk memecahkan masalah nyata. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh NCTM (2000), yang menyarankan agar pendidikan matematika mengaitkan konsep-konsep yang diajarkan dengan aplikasi dunia nyata.

Meskipun hasil tes post-test menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, beberapa siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal yang lebih kompleks. Sebagian besar siswa dapat menyelesaikan soal-soal dasar dengan baik, tetapi mengalami kesulitan pada soal yang membutuhkan penerapan konsep yang lebih dalam atau pemecahan masalah yang melibatkan lebih dari satu langkah. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun teknologi dapat meningkatkan pemahaman siswa, tantangan dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah kompleks tetap ada. Oleh karena itu, dibutuhkan latihan lebih lanjut dan pendekatan yang lebih mendalam untuk membantu siswa menguasai keterampilan ini.

Secara keseluruhan, penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika di MIN 1 Pasaman Barat terbukti memberikan dampak positif terhadap peningkatan motivasi, pemahaman konsep, dan keterampilan pemecahan masalah siswa. Meskipun ada beberapa tantangan, seperti keterbatasan akses teknologi dan pengelolaan waktu, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Oleh karena itu, sekolah perlu terus mengembangkan dan memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran, dengan dukungan yang memadai baik dari sisi infrastruktur maupun pelatihan guru.

## CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di MIN 1 Pasaman Barat, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis teknologi dalam mata pelajaran matematika memiliki dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan motivasi, pemahaman konsep, dan keterampilan pemecahan masalah siswa. Penggunaan teknologi, seperti aplikasi edukasi dan game berbasis matematika, mampu menarik minat siswa yang sebelumnya kurang tertarik dengan pelajaran matematika. Pembelajaran yang berbasis teknologi memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan, sehingga meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Selain itu, teknologi memungkinkan siswa untuk belajar dengan kecepatan mereka sendiri, sehingga mereka dapat lebih mudah memahami konsep-konsep matematika dan mengatasi kesulitan yang mereka hadapi. Dengan adanya fleksibilitas dalam belajar, siswa dapat mengulang materi atau latihan yang sulit bagi mereka, yang membantu memperdalam pemahaman mereka terhadap materi tersebut. Penerapan teknologi juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk melihat hubungan antara konsep-konsep matematika dan situasi dunia nyata, yang meningkatkan relevansi pembelajaran bagi mereka.

Meskipun ada tantangan, seperti keterbatasan akses teknologi dan pengelolaan waktu yang lebih efektif dalam pembelajaran berbasis teknologi, hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Oleh karena itu, sangat penting bagi sekolah untuk terus mengembangkan dan memanfaatkan teknologi dalam pendidikan, dengan dukungan yang memadai, baik dari sisi infrastruktur maupun pelatihan guru. Penerapan teknologi secara optimal dapat membawa perubahan positif yang signifikan dalam proses belajar mengajar matematika di MIN 1 Pasaman Barat, serta memperkaya pengalaman belajar siswa secara keseluruhan.

## REFERENCES

- Anderson, C. A., & Dill, K. E. (2000). *Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life*. Journal of Personality and Social Psychology, 78(4), 772–790.
- Aypay, A., Kılıç, I., & Koç, M. (2012). *Using educational games in the classroom: a case study of Turkish students*. Turkish Online Journal of Educational Technology, 11(4), 107–115.
- Barrows, H. S. (1996). *Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview*. New Directions for Teaching and Learning, 1996(68), 3-12.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer Science & Business Media.
- Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. Computers in entertainment (CIE), 1(1), 20-20.

- Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2007). *The effects of classroom mathematics teaching on students' learning*. In F. K. Lester Jr. (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 371-404). Information Age Publishing.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants*. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Susi, T., Johannesson, M., & Backlund, P. (2007). *Serious games: An overview*. Technical Report HS-IKI-TR-07-001, School of Humanities and Informatics, University of Skövde, Sweden.
- Thomas, J. W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. The Autodesk Foundation.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Woolfolk, A. (2013). *Educational Psychology* (12th ed.). Boston: Pearson.
- Yusuf, M. (2011). *Pendidikan Karakter dalam Perspektif Islam*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Zulkifli, M. (2015). *Metode Penelitian Kualitatif dalam Pendidikan Agama Islam*. Bandung: Alfabeta.