



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KARSISTEM BERBASIS QR-CODE GUNA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP EKOSISTEM PADA SISWA KELAS V SD MUHAMMADIYAH 11 SEMARANG

Noval Lail Aditya

Universitas PGRI Semarang

Alamat: Jl. Sidodadi Timur Jalan Dokter Cipto No.24, Karangtempel, Kec. Semarang
Timur., Kota Semarang

Korespondensi penulis: novallailaditya@gmail.com

Abstract. “Development of KARSISTEM Learning Media (Ecosystem Cards) Based on QR-Code to Enhance Concept Understanding of Grade V Students at Muhammadiyah 11 Semarang” The background of this research is based on interviews with the fifth-grade teacher, revealing that students show low enthusiasm during IPAS lessons because the teacher primarily uses textbooks. Additionally, the teacher rarely utilizes learning media, often relying on a lecture method for material explanation, which causes student boredom. During the learning process, students are allowed to use their mobile phones to support classroom learning. The aims of this research are to develop QR-Code based learning media called “Karsistem,” to evaluate the acceptance of this media, and to implement it in the classroom. This study employs a Research and Development (RnD) method using the Borg and Gall model. The results of the material expert validation obtained a percentage of 100%, categorized as “very feasible,” while the media expert validation yielded 93%, also categorized as “very feasible.” The teacher acceptance questionnaire scored 96%, and the student response questionnaire received a score of 83%. The average concept understanding score of students initially at 38 improved to an average of 97 after using the “Karsistem” learning media. This indicates that the QR-Code based “Karsistem” learning media effectively enhances students’ understanding of IPAS material. The conclusion of this research indicates that the development of this card media was conducted using the RnD method. The acceptance of the QR-Code based “Karsistem” media is significantly beneficial for teachers during the learning process, particularly for the Ecosystem material in grade 5, with a questionnaire result of 97% rated as “very practical.” The implementation of the QR-Code based “Karsistem” media is easy for students to use, achieving an 82% acceptance rate. The media successfully improved the concept understanding of fifth-grade students at Muhammadiyah 11 Semarang, as evidenced by a pre-test average score of 38 and a post-test average score of 97. Recommendations from this research suggest that schools and teachers should create innovative and creative learning experiences and utilize technology effectively in education. The QR-Code based “Karsistem” media can be used well, but there are suggestions from students and validators that should be considered for future research, such as adding audio or video as supporting materials.

Keywords: Development, Educational media, Ecosystem card.

Abstrak. “Pengembangan Media Pembelajaran KARSISTEM (Kartu Ekosistem) Berbasis QR-Code Guna Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas V SD Muhammadiyah 11 Semarang” Skripsi. Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas PGRI Semarang. Pembimbing I Moh Aniq KHB, S.Pd., M.Hum dan Pembimbing II Singgih Adhi Prasetyo, S.Sn., M.Pd. 2024. Latar belakang penulis membuat penelitian ini yaitu berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas kelas V, permasalahan di kelas diantaranya siswa kurang antusias saat pembelajaran IPAS karena guru hanya menggunakan buku ajar saja. Selain itu, guru juga jarang menggunakan media pembelajaran. Guru hanya menggunakan metode ceramah saat proses penjelasan materi yang mengakibatkan siswa mengalami kebosanan saat pembelajaran. Saat proses KBM siswa diperbolehkan menggunakan HP guna menunjang pembelajaran di kelas. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code, mengandung keberterimaan media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code dan mengimplementasikan media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code. Jenis penelitian ini menggunakan metode RnD dengan menggunakan model Borg and Gall. Hasil validasi ahli materi mendapatkan presentase 100% dengan kriteria “sangat layak” dan hasil validasi ahli media mendapatkan presentase 93% dengan kriteria “sangat

Received Agustus 30, 2024; Revised September 30, 2024; Oktober 25, 2024

* Noval Lail Aditya, novallailaditya@gmail.com

layak". Penilaian angket keberterimaan guru memperoleh presentase 96% dan angket respon siswa memperoleh presentase 83%. Tingkat pemahaman konsep siswa yang semula mendapat rata-rata 38 setelah menggunakan media pembelajaran "Karsistem" meningkat dan mendapat nilai rata-rata 97. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran "Karsistem" berbasis QR-Code dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi IPAS. Kesimpulan dari penelitian ini Pengembangan media kartu ini dikembangkan dengan metode Research and Development (RnD), Keberterimaan media "Karsistem" berbasis QR-Code sangat berpengaruh bagi guru untuk penunjang pada saat proses pembelajaran khususnya materi Ekosistem di kelas 5 dengan hasil angket 97% memiliki kriteria "Sangat Praktis", implementasi penggunaan media "Karsistem" berbasis QR-Code dapat dengan mudah digunakan siswa dan mendapat presentase 82%, media "Karsistem" berbasis QR-Code berhasil meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas V SD Muhammadiyah 11 Semarang dengan ditunjukkan hasil Pretest rata-rata 38 setelah itu hasil Posttest menjadi 97.

Kata kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran, Kartu Ekosistem.

LATAR BELAKANG

Salah satu materi IPAS yang harus dikuasai siswa sekolah dasar kelas V adalah materi ekosistem. Menurut I Wayan Sadia 2013, informasi informasi akan mereka kumpulkan dan mereka analisis dari unit-unit materi yang mereka pelajari dengan tujuan untuk dapat memecahkan masalah yang akan dihadapi. Masalah yang disajikan juga hendaknya dapat memunculkan konsep-konsep maupun prinsip-prinsip yang relavan dengan konten yang dominan. Pemanfaatan teknologi pada media biasanya berupa game. Penggunaan media pembelajaran yang tepat membuat guru harus lebih inovatif dan kreatif dalam pembelajaran. Pada era modern seperti saat ini, media berbasis teknologi dan komunikasi dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang menarik dan berdampak positif untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Yektyastuti, 2016).

Edukasi pembelajaran elektronik yang dibuat untuk menunjang proses pembelajaran. Selain itu, penggunaan sistem QR-Code dalam dunia pendidikan juga sudah mulai diterapkan, contohnya dalam presensi kehadiran siswa dan kartu rencana studi (Firmansyah, 2019). Dengan adanya teknologi yang semakin maju dan berkembang, guru harus bisa membuat media pembelajaran yang lebih modern dan maju karena anak zaman sekarang sudah canggih jika dibandingkan dengan dulu.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan guru kelas V SD Muhammadiyah 11 Semarang Bapak Mochammad Nur Gusnawan, S.Pd. beliau menyatakan bahwa siswa kurang antusias saat pembelajaran IPAS karena guru hanya menggunakan buku ajar saja karena minimnya proyektor. Selain itu, minimnya penggunaan media pembelajaran dan guru hanya menggunakan metode ceramah mengakibatkan siswa mengalami kebosanan saat pembelajaran. Akan tetapi, siswa diperbolehkan membawa HP guna menunjang pembelajaran di kelas. Misalnya dalam hal menonton video pembelajaran dari Youtube. Hal tersebut juga dikemukakan oleh siswa melalui angket survei kebutuhan siswa bahwa materi ekosistem dalam mata pelajaran IPAS merupakan materi yang membosankan bagi siswa. Akan tetapi siswa

menyukai pembelajaran yang mengandung konsep teknologi dan banyak menggunakan gambar-gambar karena dapat membuat rasa penasaran sehingga siswa tertarik dalam pembelajaran.

Jika masalah ini terus berlanjut, pembelajaran menjadi kurang efektif dan tujuan pembelajaran menjadi tidak tercapai. Maka untuk mengatasi keterbatasan tersebut dalam proses pembelajaran memerlukan alternatif dan solusi yang dianggap efektif dan inovatif. Oleh karena itu, peneliti memiliki keinginan untuk meningkatkan pemahaman konsep materi ekosistem pada siswa pada pembelajaran IPAS. Salah satunya dengan cara melibatkan penggunaan media kartu berbasis QR-Code yang belum digunakan dalam proses pembelajaran. Media ini berisikan penjelasan materi singkat yang dapat ditampilkan pada layar monitor ponsel setelah QR-Code dipindai dengan aplikasi QR-Code Scanner atau aplikasi scan yang lain. Media ini dikembangkan sesuai dengan KI dan KD pembelajaran serta dilengkapi dengan adanya panduan buku ajar guru dan siswa. Oleh sebab itu, peneliti mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi yang bernama Karsistem berbasis QR-Code untuk meningkatkan pemahaman konsep ekosistem pada siswa kelas V sekolah dasar.

KAJIAN TEORITIS

Metode R&D (Research and Development) menurut Sugiyono (2016) merupakan penelitian yang berfokus dalam menguji produk, mengembangkan, dan menciptakan produk tertentu. Pengujian produk dalam hal ini dikarenakan munculnya keraguan yang ada pada produk yang telah ada. Kemudian dalam pengembangan produk berarti melakukan penyempurnaan pada produk yang telah ada agar menambah value (nilai) terhadap produk yang dikembangkan. Selanjutnya menciptakan produk baru memiliki arti bahwa peneliti membuat inovasi produk yang belum ada sebelumnya.

Arsyad (2016) menjelaskan bahwa kata media berasal dari bahasa latin medius yang berarti secara harfiah yaitu “tengah”, “perantara” atau “pengantar”. Arsyad (2016) menjelaskan bahwa “dalam pengertian ini guru, buku teks dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis atau elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal”. Media pembelajaran Karsistem (Kartu Ekosistem) berbasis QR Code adalah media pembelajaran yang berfokus pada materi ekosistem kelas V Tema 5 Subtema 2. Karsistem ini terbuat dari Canva yang dapat dipindai melalui kode QR.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian “Research and Development (RnD)” yaitu suatu penelitian yang tidak dimaksud untuk menguji hipotesis tapi menggambarkan apa adanya

tentang suatu variabel, gejala atau keadaan. Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan untuk mengumpulkan informasi-informasi atau fakta yang ada di lapangan, peneliti menggunakan tiga teknik yaitu observasi, wawancara dokumentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

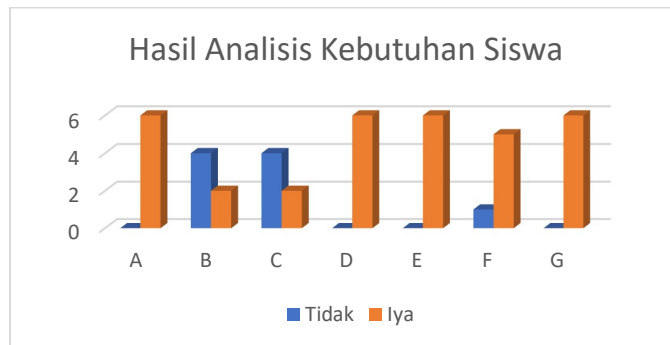
A. Pelaksanaan

Hasil Studi Lapangan Studi lapangan dilakukan di SD Muhammadiyah 11 Semarang yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi awal mengenai situasi dan kondisi sekolah sebagai informasi terkait kebutuhan pengembangan media pembelajaran. Informasi diperoleh dari hasil wawancara dengan guru kelas V SD Muhammadiyah 11 Semarang Bapak Muchammad Nur Gus Nawan, S.Pd. Hasil pengamatan dari beberapa aspek seperti pelaksanaan proses pembelajaran, kondisi siswa dan guru, hasil analisis kebutuhan guru dan hasil analisis kebutuhan siswa. Hasil analisis kebutuhan guru kelas V SD Muhammadiyah 11 Semarang yang dilakukan melalui wawancara, beliau menjelaskan bahwa dalam proses pembelajaran hanya menggunakan media pembelajaran berupa buku ajar saja, menggunakan metode ceramah dan belum menggunakan media yang berbasis teknologi seperti LCD proyektor dikarenakan keterbatasan kondisi sekolah yang belum memadai. Sehingga menyebabkan saat pembelajaran khususnya pada saat menyampaikan pelajaran IPA materi ekosistem guru harus mengulang hingga materi dapat diterima oleh siswa karena siswa kurang berperan aktif. Siswa juga kurang antusias saat pembelajaran IPA karena minimnya media yang digunakan.

Analisis kebutuhan guru kelas V SD Muhammadiyah 11 Semarang diperoleh informasi bahwa guru membutuhkan media pembelajaran yang berbasis teknologi yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa terutama pada materi ekosistem. Pada pembelajaran IPAS khususnya materi ekosistem guru hanya menggunakan buku ajar saja sebagai media pembelajarannya. Sebelum adanya media “Karsistem” berbasis QR-Code guru belum pernah membuat media QR-Code. Diharapkan dengan adanya kartu ekosistem berbasis QR-Code dapat membantu guru dalam pembelajaran IPAS khususnya dalam materi ekosistem, sehingga dapat mendukung proses pembelajaran yang diharapkan.¹

Peneliti melakukan analisis kebutuhan dengan memberikan angket kepada siswa kelas V SD Muhammadiyah 11 Semarang dengan 31 jumlah sampel 6 siswa. Pemberian

angket bertujuan untuk mengetahui gambaran bagaimana pembelajaran yang dibutuhkan untuk menunjang pembelajaran.



Gambar 4. 1 Diagram Batang Hasil Analisis Kebutuhan Siswa.

B. Pembahasan

Hasil Pengembangan 1. Hasil Pengembangan Media “Karsistem” Berbasis QR-Code Produk akhir yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah berupa media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code berbentuk kartu. Penelitian dan pengembangan media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code dilaksanakan melalui empat tahap penelitian Research and Development, hasil adaptasi dan modifikasi dari tahapan penelitian pengembangan Model pengembangan Borg and Gall Produk yang dikembangkan oleh peneliti merupakan sebuah media kartu yang berbasis QR-Code yang dipindai melalui aplikasi QR Scan. Selain itu peneliti juga menggunakan Canva PowerPoint untuk menampilkan materi ekosistem. Hasil dari pengembangan media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code dapat digunakan sebagai pendukung dalam pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa, motivasi belajar dan minat belajar siswa. Hal tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan Arsyad (2014) yaitu manfaat media pembelajaran yaitu: (1) Media dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi (2) Media dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian siswa (3) Media dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera. Media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code yang dikembangkan oleh peneliti memiliki beberapa kelebihan yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang efektif untuk siswa kelas V SD yaitu: (1) Media pembelajaran “Karsistem” dapat digunakan HP Android dan IOS (2) Media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR Code berbentuk menarik sehingga menambah minat siswa dalam pembelajaran (3) Media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code menggunakan teknologi yang dimana saat ini siswa senang belajar menggunakan teknologi daripada buku ajar. 2. Kelayakan Media Pembelajaran “Karsistem” Berbasis QR-Code Kelayakan Media Pembelajaran “Karsistem” Berbasis QR Code yang telah peneliti kembangkan diperoleh dari

validasi media dan validasi materi oleh para ahli, respon keberterimaan guru dan respon siswa. Berikut adalah hasil pembahasan kelayakan media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code: a. Hasil Validasi Ahli Media Tahap validasi media bertujuan untuk mengetahui kelayakan media yang telah dikembangkan oleh peneliti sebelum digunakan untuk uji coba lapangan. Tahap validasi ahli media terdapat satu dosen validator yang berkompeten dan berpengalaman dalam bidang media pembelajaran yaitu Bapak Henry Januar, S.Pd., M.Pd. Hasil validasi oleh ahli media memperoleh nilai presentasi sebanyak 94%. Maka, dengan jumlah persentase yang telah dianalisis dapat disimpulkan bahwa media masuk dalam kriteria “sangat layak”. b. Hasil Validasi Ahli Materi Tahap validasi media bertujuan untuk mengetahui kelayakan materi yang termuat pada media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code. Tahap validasi ahli materi terdapat satu dosen validator yang berkompeten dan berpengalaman dalam bidang materi pembelajaran yang terkait yaitu Ibu Dr. Ikha Listyarini, S.Pd., M.Hum. Hasil validasi oleh ahli materi memperoleh nilai persentase 85%. Maka dengan jumlah persentase yang telah dianalisis dapat disimpulkan bahwa media masuk dalam kriteria “layak”. c. Hasil Angket Keberterimaan Guru Angket keberterimaan guru bertujuan untuk mengetahui respon diterima atau tidaknya media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code dalam mendukung proses pembelajaran. Tahap pengisian angket keberterimaan dilakukan oleh guru pendamping kelas V SD Muhammadiyah 11 Semarang yaitu Bapak Muchammad Nur Gus Nawan, S.Pd. Dilihat dari angket yang telah di isi oleh guru pada aspek menyajikan umpan balik mendapatkan skor yang rendah, sehingga dapat digunakan peneliti selanjutnya sebagai bahan perbaikan. Hasil kelayakan yang diperoleh setelah data dianalisis oleh peneliti adalah sebesar 97% dan memenuhi kriteria “sangat baik” untuk digunakan sebagai pendukung proses pembelajaran. d. Hasil Angket Respon Siswa Angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui respon setelah diadakannya uji coba penggunaan media sebagai pendukung proses pembelajaran. Tahap pengisian angket respon siswa diisi oleh siswa kelas V di SD Islam Syahidin Semarang sebesar 82% dan dapat disimpulkan bahwa siswa merespon dengan baik media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code yang telah dikembangkan oleh peneliti. 3. Hasil Pretest dan Posttest Media Pembelajaran “Karsistem” Berbasis QR-Code Pelaksanaan Pretest dan Posttest bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep materi ekosistem sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code. Tahap pelaksanaan Pretest dilakukan dengan pemberian soal sebelum diberikannya treatment (perlakuan) yaitu penggunaan media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code dan Posttest dilakukan dengan pemberian soal sesudah diberikannya treatment (perlakuan) yaitu penggunaan media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code. Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa uji coba

dengan Pretest dan Posttest yang peneliti lakukan pada siswa kelas V SD Muhammadiyah 11 Semarang dengan nilai rata-rata Pretest sebesar 38 dan nilai rata-rata Posttest 65 adalah 97, setelah itu dianalisis melalui Normalitas Gain menurut Meltzer menghasilkan sebesar 0,95. Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code mempengaruhi pemahaman konsep siswa terhadap materi ekosistem dengan kriteria “Tinggi”. Peningkatan hasil pemahaman konsep juga didukung dengan pemberian materi yang sangat jelas, gambar pendukung yang menarik dan contoh-contoh ekosistem. Pemahaman konsep sangat penting untuk dimiliki oleh siswa, dengan memahami konsep siswa akan lebih mudah mempelajari materi yang diterima. Selain itu, siswa juga akan lebih mudah untuk menerima konsep baru. Memahami konsep bukan hanya dengan menghafal, namun dengan mempelajari contoh-contoh kongkret sehingga siswa mampu mendefinisikan sendiri suatu informasi (Hamzah, 2006). Hal itu sesuai dengan penelitian sebelumnya, penelitian dari Sofiah (2020) yang berjudul “Analisis media pembelajaran QR-Code untuk meningkatkan motivasi siswa”. Hasil penelitian ini menunjukkan penelitian dilakukan dimasa pandemi Covid-19 sehingga penulis hanya membahas pada jurnal-jurnal yang diteliti sebanyak 10 jurnal penelitian, motivasi siswa meningkat setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan QR-Code. Penggunaan media pembelajaran QR Code ini diharapkan dapat memberikan stimulus dan motivasi kepada siswa yang masih belum aktif dalam pembelajaran. Berdasarkan analisis data yang diperoleh dan penelitian yang relevan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa dengan menggunakan pengembangan media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code dengan rata-rata nilai Pretest semula setelah diberikan media pembelajaran “Karsistem” berbasis QR-Code menjadi nilai rata-rata 97.

C. Kendala yang dihadapi oleh guru SD Muhammadiyah 11 Semarang

1. Ketidaksiapan buku bahan ajar yang masih tidak merata
2. Kurangnya jam pelajaran IPAS
3. Kurangnya sarana prasarana dalam pembelajaran IPAS

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan rumusan masalah yang dilakukan melalui penelitian dan pengembangan dapat disimpulkan bahwa: 1. Pengembangan media kartu ini dikembangkan dengan metode Research and Development (RnD) 2. Keberterimaan media “Karsistem” berbasis QR-Code sangat berpengaruh bagi guru untuk penunjang pada saat proses pembelajaran khususnya materi ekosistem di kelas V dengan hasil angket 97% memiliki kriteria “Sangat Praktis” 3. Implementasi

penggunaan media “Karsistem” berbasis QR-Code dapat dengan mudah digunakan siswa dan mendapat persentase 82%. 4. Media “Karsistem” berbasis QR-Code berhasil meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas V SD Muhammadiyah 11 Semarang dengan ditunjukkan hasil Pretest rata-rata 38 setelah itu hasil Posttest menjadi. B. Saran Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan beberapa hal: 1. Sekolah dan guru diharapkan dapat menghasilkan pembelajaran yang inovatif dan kreatif serta mampu memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran 2. Media “Karsistem” berbasis QR-Code dapat digunakan dengan baik, namun terdapat beberapa saran dari siswa dan validator. Hal ini dapat dijadikan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya untuk mengembangkan media kartu lebih baik lagi. 3. Media “Karsistem” perlu ditambahkan audio atau video sebagai pendukung. C. Keterbatasan Penelitian Penelitian yang dilakukan memiliki keterbatasan yaitu media hanya digunakan peneliti di kelas V SD Muhammadiyah 11 Semarang.

DAFTAR REFERENSI

- Afifah Nurul Alfiani (2022) “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KARPUS BERBASIS QR-CODE GUNA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS IV SD ISLAM SYAHIDIN SEMARANG”.
- Aghni, R. I. (2018). Fungsi dan jenis media pembelajaran dalam pembelajaran Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 16(1), 98-107.
- Angreany, F., & Saud, S. (2017). Keefektifan Media Pembelajaran Flashcard Dalam Keterampilan Menulis Karangan Sederhana Bahasa Jerman Siswa Kelas Xi Ipa Sma Negeri 9 Makassar. *Eralingua: Jurnal Pendidikan Bahasa Asing dan Sastra*, 1(2), 138-146.
- Arsyad, A. 2016. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Arsyad, Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Aswita, D. (2017). Identifikasi masalah yang dihadapi guru biologi dalam pelaksanaan pembelajaran pada materi ekosistem. *Biotik: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 3(1), 63-68.
- Buttner, A. (2013). *Activities, games, assessment Strategies, and rubrics for the foreign language classroom*. Routledge.
- Craige, B. J. (2002). *Eugene Odum: ecosystem ecologist and environmentalist*. University of Georgia Press.
- Darmanto., Yulius Hari, dan Budi Hermawan. 2015. Rancang Bangun Media Pembelajaran Bahasa Mandarin Berbasis Mobile Learning. *Jurnal Nasional Teknik Informatika (JANAPATI)*. Vol. 4 No. 1: 1-6.

- Fatihudin, D., & Firmansyah, A. (2019). *Pemasaran Jasa (strategi, mengukur kepuasan dan loyalitas pelanggan)*. Deepublish.
- Husna, L., Zunaidah, F. N., & Primasatya, N. (2022). *Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Ekosistem pada Kelas V Sekolah Dasar*. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 388-396
- Law, C. & So, S. (2010). "QR CODES IN EDUCATION ". Hasil penilitan ini Kode QR, yang dikembangkan oleh perusahaan Jepang, telah ada selama lebih dari lima belas tahun. Dengan munculnya perangkat seluler pintar dan berkemampuan Web, kita menyaksikan pertumbuhan menarik yang stabil aplikasi komersial menggunakan kode QR.
- Law, C. & So, S. (2010). *QR codes in education*. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 3(1), 85-100.
- Maydiantoro, A. (2021). *Model-model penelitian pengembangan (research and development)*. *Jurnal pengembangan profesi pendidik indonesia (JPPPI)*.
- Novrian Satria Perdana (2018) "IMPLEMENTASI PERANAN EKOSISTEM PENDIDIKAN DALAM PENGUATAN PENDIDIKAN KARAKTER PESERTA DIDIK "
- Pratama, R. A. (2018). *Media pembelajaran berbasis articulate storyline 2 pada materi menggambar grafik fungsi di SMP Patra Dharma 2 Balikpapan*. *Jurnal Dimensi*, 7(1), 19-35.
- Rafila, A. J., Darmanto, T., & Kurniawan, R. (2020). *Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis QR Code di STMIK "AMIKBANDUNG"*. *Journal of Information Technology*, 2(1), 31-38.
- Rahmatullah, R., Inanna, I., & Ampa, A. T. (2020). *Media pembelajaran audio visual berbasis aplikasi canva*. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 12(2), 317-327.
- Ramadhan, M. A., & Sugiyono, S. (2015). *Pengembangan sumber dana sekolah pada sekolah menengah kejuruan*. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 5(3), 340-351.
- Sastrika, I. A. K., Sadia, W., & Muderawan, I. W. (2013). *Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap pemahaman konsep kimia dan keterampilan berpikir kritis*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 3(2).
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Research & Development*
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Yektyastuti, R., & Ikhsan, J. (2016). *Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi kelarutan untuk meningkatkan performa akademik siswa SMA*. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 88-99.