

**PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN LKPD-QR CODE
UNTUK MENINGKATKAN KOGNISI MATEMATIS PESERTA DIDIK
DI SMA N 8 SEMARANG**

Auliyana Muzayaroh¹, Supandi², Dwi Hardiko³, FX Didik Purwosetiyono⁴

¹Program Studi PPG Universitas PGRI Semarang

¹auliyana334@gmail.com, ²supandi@upgris.ac.id

⁴dwihardiko23@guru.sma.belajar.id

ABSTRACT

Education has an important role in creating quality human resources. An effective learning process is very important to produce competent graduates. This research aims to improve the mathematical cognition of SMA Negeri 8 Semarang students through the Problem Based Learning (PBL) model assisted by LKPD-QR Code. The method used is Classroom Action Research (CAR) with two cycles, each consisting of planning, action, observation and reflection. In Cycle I, the results of observations showed that the majority of students had low mathematical cognition. After reflection, in Cycle II improvements were made by using QR Code-based LKPD. As a result, there was an increase in students' mathematical cognition with the average score increasing from 76.11 in Cycle I to 81.33 in Cycle II. The percentage of completion also increased from 47.22% in Cycle I to 75% in Cycle II. In conclusion, the application of the PBL model assisted by LKPD-QR Code can improve students' mathematical cognition at SMA Negeri 8 Semarang.

Keywords: PBL, Mathematical Cognition, LKPD QR-Code

ABSTRAK

Pendidikan memiliki peran penting dalam menciptakan sumber daya manusia berkualitas. Proses pembelajaran yang efektif sangat penting untuk menghasilkan lulusan yang kompeten. Penelitian ini bertujuan meningkatkan kognisi matematis siswa SMA Negeri 8 Semarang melalui model Problem Based Learning (PBL) berbantuan LKPD-QR Code. Metode yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan dua siklus, masing-masing terdiri dari perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Pada Siklus I, hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki kognisi matematis rendah. Setelah refleksi, pada Siklus II dilakukan perbaikan dengan penggunaan LKPD berbasis QR Code. Hasilnya, terjadi peningkatan kognisi matematis siswa dengan skor rata-rata naik dari 76,11 pada Siklus I menjadi 81,33 pada Siklus II. Persentase ketuntasan juga meningkat dari 47,22% pada Siklus I menjadi 75% pada Siklus II. Kesimpulannya, penerapan model PBL berbantuan LKPD-QR Code dapat meningkatkan kognisi matematis siswa di SMA Negeri 8 Semarang.

Kata Kunci: PBL, Kognisi Matematis, LKPD QR-Code

A. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas guna mencapai cita-cita nasional. Melalui pendidikan,

individu tidak hanya memperoleh pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga nilai-nilai moral dan etika yang bermanfaat bagi diri sendiri, bangsa, dan negara. Keberhasilan pendidikan sangat bergantung pada kualitas proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah. Proses pembelajaran yang baik akan menghasilkan lulusan yang kompeten dan siap menghadapi tantangan global. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan (Grecia Imestiara Agatha et al., 2023). Keberhasilan pendidikan dapat ditentukan dari proses pembelajaran yang dilaksanakan di satuan pendidikan. Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan interaksi yang dilakukan oleh peserta didik dan guru untuk mencapai tujuan belajar (Menurut Rustaman dalam Indrayanti et al., 2024), sehingga untuk mencapai tujuan belajar dan meningkatkan minat serta keterlibatan peserta didik dalam belajar diperlukan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa matematika memiliki peran penting

dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Anggraeni, 2020). Pelajaran matematika sangat berperan penting memberikan kontribusi dalam proses kognisi matematis peserta didik. Proses tersebut menciptakan pengetahuan peserta didik dalam memahami pembelajaran matematika di sekolah (Melisa et al., 2019). Kognisi adalah suatu kumpulan terstruktur dari aktivitas mental yang membangun blok (kategori-kategori) untuk mendeskripsikan bagaimana konsep atau prinsip dapat dikembangkan dalam pikiran seorang individu. Pentingnya proses kognisi matematis peserta didik menuntut adanya komponen yang menjembatani untuk mengaitkannya ke dalam pembelajaran (Menurut Widada dalam Melisa et al., 2019).

Berdasarkan hasil observasi keadaan peserta didik di kelas X1 SMA Negeri 8 Semarang ditemukan bahwa kognisi matematis peserta didik di SMA Negeri 8 Semarang di kelas X1 masih perlu ditingkatkan. Hal tersebut dilihat dari hasil pembelajaran yang masih belum memenuhi kriteria ketuntasan belajar. Sebanyak 16 peserta didik masih di bawah kriteria minimal ketuntasan. Kondisi tersebut dapat disebabkan

oleh beberapa faktor diantaranya penerapan model pembelajaran yang tidak sesuai dengan karakteristik peserta didik (Gravemeijer et al., 2017), motivasi belajar peserta didik yang masih rendah (Chamberlin et al., 2023) dan media pembelajaran yang kurang menarik untuk peserta didik (MKM et al., 2023).

Salah satu upaya untuk meningkatkan kognisi matematis peserta didik di SMA N 8 Semarang yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (Meilasari et al., 2020). Model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang diarahkan untuk meningkatkan peran aktif siswa selama proses pembelajaran (Jumadin dan Supandi, 2024). Model PBL merupakan model pembelajaran yang lebih menekankan kepada aktivitas peserta didik mencari solusi dan dapat memecahkan suatu masalah dalam kehidupan nyata (Meilasari et al., 2020). Pembelajaran berbasis masalah merupakan metode yang diawali dengan pemberian masalah dengan harapan peserta didik dapat mencari solusi atau pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik

tersebut. Dalam memecahkan masalah tersebut peserta didik akan mendapatkan keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan dalam masalah tersebut (Indrayanti et al., 2024).

Selain pemahaman mengenai model pembelajaran yang dilakukan, guru juga harus menerapkan pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman, seperti orientasi pendidikan abad 21 yang terus berkembang. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Salaza Titiana et al. (2019) yang menyebutkan bahwa keberhasilan guru dalam proses pembelajaran ialah pada saat peserta didik dapat memahami dan mengerti bagaimana materi yang disampaikan oleh guru melalui media pembelajaran yang disesuaikan dengan perkembangan zaman. Dengan demikian berdasarkan kondisi di atas, maka guru perlu memanfaatkan kemajuan teknologi digital, salah satunya adalah menggunakan *QR Code*.

QR Code merupakan gambar dua dimensi yang memiliki kemampuan untuk menyimpan data dan digunakan menyimpan data berupa teks, baik itu numerik, alpanumerik, maupun kode biner. *QR Code* atau *Quick Response Code*

merupakan pengembangan dari kode batang atau barcode. Adanya QR Code memiliki tujuan yakni menyampaikan informasi secara cepat dan mendapat tanggapan yang cepat pula (Rubiati & Harahap, 2019). Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian dengan judul Penerapan Problem Based Learning Berbantuan LKPD-QR Code untuk Meningkatkan Kognisi Matematis Peserta Didik di SMA N 8 Semarang

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah Penilaian Tindakan Kelas (PTK). PTK merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang efisien dan efektif pada situasi yang alamiah (bukan eksperimen), dimana permasalahan yang diangkat merupakan permasalahan yang benar-benar dihadapi oleh peserta didik (masalah konkret) dan dirasakan dihadapi oleh sebagian besar peserta didik, sekaligus permasalahan yang muncul secara terus menerus di kelas ketika guru mengajar (Muna et al., 2024). Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dalam dua siklus, tiap-tiap siklus berisikan beberapa kegiatan yang meliputi: (1) perencanaan, (2) tindakan, (3) observasi, dan (4)

refleksi (Damayanti et al., 2022). Lokasi penelitian ini adalah di SMA N 8 Semarang dengan fokus pada subjek kelas X 1 yang terdiri dari 36 peserta didik. Dalam mengumpulkan data, penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes tertulis dan lembar observasi. Analisis data dilakukan secara sederhana dengan membandingkan rata-rata dan persentase hasil belajar peserta didik. Data hasil observasi akan dianalisis secara kualitatif, sementara data hasil belajar akan diolah secara kuantitatif menggunakan statistik deskriptif.

Kriteria yang digunakan untuk menentukan kategori kognisi matematis didasarkan pada teknik kategorisasi yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan Nasional yaitu: 00 – 55 (Kurang), 55 – 70 (Cukup), 71 – 85 (Baik) dan 86 – 100 (Sangat Baik). Sebagai upaya penyesuaian terhadap metode yang dipakai oleh peneliti, kategori nilai dideskripsikan sebagai berikut:

Tabel 1. Kategorisasi Kognisi Matematis Peserta didik

Skor	Kategori
00-74	Rendah
75-84	Sedang
85-100	Tinggi

Tabel 2. Tingkat ketuntasan peserta didik

Skor	Kategori
00-74	Tidak tuntas
75- 100	Tuntas

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Siklus I

Dalam siklus pertama, terdapat tiga pertemuan yang melibatkan dua kali proses pembelajaran dengan materi perbandingan trigonometri. Pada tahap perencanaan, dilakukan kajian materi, penyusunan rancangan pelaksanaan pembelajaran, pembuatan lembar kerja peserta didik, lembar observasi, angket respon peserta didik, dan tes kognisi matematis siklus I dengan menggunakan model PBL (*Problem-Based Learning*). Selanjutnya, pada tahap pelaksanaan tindakan, guru menjelaskan materi sesuai rencana, membentuk kelompok kecil peserta didik, mengajukan permasalahan pada lembar kerja peserta didik, memberikan kesempatan peserta didik untuk bersama-sama memecahkan masalah, membimbing diskusi kelompok, meminta peserta didik mempresentasikan hasil diskusi, memberikan kesempatan untuk tanggapan atau pertanyaan antar kelompok, memberi waktu untuk peserta didik bertanya terkait pemahaman dan memberikan apresiasi kepada kelompok penyaji. Observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas peserta didik

selama proses pembelajaran dengan menggunakan model PBL, dan hasilnya disajikan dalam Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Hasil Observasi Aktivitas Peserta didik Pada Siklus I

No	Aspek yang di Observasi	Pertemuan			Jumlah
		I	II	III	
1	Kehadiran peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung	34	33		67
2	Partisipasi peserta didik dalam bertanya	2	3		5
3	Kemandirian peserta didik dalam memajukan diri.	1	2		3
4	Kemampuan Berkolaborasi dan Berdiskusi secara Efektif dalam Kelompok	15	12	Tes Siklus I	27
5	Kemampuan Memaparkan Hasil Diskusi Kelompok	6	6		12
5	Peserta didik yang melakukan kegiatan lain (berisik, bermain, dll)	3	2		5

Tabel 3 menggambarkan hasil observasi aktivitas peserta didik pada Siklus I yang meliputi berbagai aspek penting dalam pembelajaran. Kehadiran peserta didik terpantau cukup tinggi, dengan 34 peserta didik hadir pada pertemuan pertama dan 33 peserta didik hadir pada

pertemuan kedua. Partisipasi dalam bertanya menunjukkan antusiasme yang meningkat, dengan 2 peserta didik bertanya pada pertemuan pertama dan 3 peserta didik pada pertemuan kedua. Kemandirian peserta didik dalam memajukan diri juga teramati, meskipun masih relatif rendah, dengan 1 peserta didik menunjukkan kemandirian pada pertemuan pertama dan 2 peserta didik pada pertemuan kedua. Kemampuan berkolaborasi dan berdiskusi secara efektif dalam kelompok menunjukkan hasil yang lebih baik, dengan 15 peserta didik aktif berkolaborasi pada pertemuan pertama dan 12 peserta didik pada pertemuan kedua. Selain itu, Kemampuan memaparkan hasil diskusi kelompok terlihat konsisten, dengan 6 peserta didik mampu memaparkan hasil diskusi pada setiap pertemuan, menghasilkan total 12 peserta didik. Namun, ada juga peserta didik yang melakukan kegiatan lain seperti berisik atau bermain, dengan 3 peserta didik pada pertemuan pertama dan 2 peserta didik pada pertemuan kedua. Evaluasi akhir siklus I dilakukan untuk menilai kemampuan kognisi matematis peserta didik terhadap materi, menggunakan tes tertulis

dalam bentuk ulangan harian setelah pemaparan materi selama dua pertemuan, dan skor kemampuan kognisi matematis peserta didik disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4. Statistik Kognisi Matematis Peserta didik Pada Siklus I

Statistik	Nilai Statistik
Subjek	36
Skor Ideal	100
Skor Tertinggi	100
Skor Terendah	52
Rentang Skor	48
Skor Rata-Rata	76,11
Standar Deviasi	13,08

Selanjutnya skor kognisi matematis peserta didik dikelompokkan menjadi tiga kategori, maka distribusi frekuensi dan persentasenya disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5. Distribusi frekuensi dan persentase penilaian kognisi matematis Siklus I

N o	Skor	Katego ri	Frekuen si	Presenta se
1	00 – 74	Rendah	19	52,78 %
2	75 – 84	Sedang	7	19,44 %
3	85 – 100	Tinggi	10	27,78%
Total				100 %

Berdasarkan Tabel 4 dan 5, dapat disimpulkan bahwa kognisi matematis peserta didik setelah menerapkan model PBL pada siklus I memiliki skor rata-rata sebesar 76,11 dari skor ideal 100. Nilai tertinggi yang dicapai adalah 100, sementara nilai terendahnya adalah 52. Dari 36 peserta didik kelas X1 SMA N 8

Semarang, sebanyak 19 peserta didik (52,78%) memiliki kognisi matematis pada kategori rendah, 7 peserta didik (19,44%) pada kategori sedang dan 10 peserta didik (27,78%) berada pada kategori tinggi.

Untuk menilai persentase ketuntasan belajar matematika peserta didik setelah diterapkan model PBL pada siklus I, dapat dilihat pada Tabel 6 yaitu presentase ketuntasan belajar peserta didik yang termasuk dalam kategori tuntas sebesar 47,22%, yakni 17 dari 36 peserta didik. Sementara itu, peserta didik yang belum tuntas mencapai 52,78%, yaitu 19 dari 36 peserta didik.

Tabel 6. Ketuntasan Hasil Belajar Peserta didik Pada Siklus I

Skor	Kategori	Frekuensi	Presentase
0-74	Tidak Tuntas	19	52,78 %
75-100	Tuntas	17	47,22 %
Total			100 %

Hasil Penelitian menunjukkan pelaksanaan pembelajaran dalam materi perbandingan trigonometri dengan model PBL pada siklus I belum optimal. Kemandirian peserta didik perlu ditingkatkan. Selain itu, kognisi matematis peserta didik menunjukkan adanya keragaman, dengan sebagian besar peserta didik masih berada di kategori skor rendah.

Pada siklus selanjutnya, perlu dilakukan perbaikan untuk meningkatkan kemandirian dan kognisi matematis peserta didik, terutama bagi peserta didik yang masih berada di kategori skor rendah. Dengan pencapaian yang belum memuaskan, peneliti memutuskan menerapkan model PBL berbantuan LKPD-QR Code pada siklus berikutnya.

Siklus II

Pada siklus II, terdapat tiga pertemuan, di mana dua di antaranya mencakup pembelajaran materi penerapan perbandingan trigonometri. Perencanaan siklus ini mencerminkan kesamaan dengan siklus sebelumnya, namun mengalami peningkatan setelah merefleksi hasil siklus sebelumnya. Proses pembelajaran pada Siklus 2 diawali dengan perencanaan yang matang, mencakup penyusunan materi, pembuatan LKPD berbasis QR Code, serta persiapan perangkat evaluasi seperti lembar observasi, angket respon peserta didik, dan tes tertulis. Observasi pada siklus ini difokuskan pada aktivitas peserta didik dalam pembelajaran menggunakan model PBL

berbantuan LKPD-QR Code, hasilnya disajikan dalam Tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Observasi Aktivitas Peserta didik Pada Siklus II

No	Aspek yang di Observasi	Pertemuan			Jumlah
		I	II	III	
1	Kehadiran peserta didik pada saat pembelajaran berlangsung	35	36		71
2	Partisipasi peserta didik dalam bertanya	15	20		35
3	Kemandirian peserta didik dalam memajukan diri.	5	10		15
4	Kemampuan Berkolaborasi dan Berdiskusi secara Efektif dalam Kelompok	18	25	Tes Siklus II	43
5	Kemampuan Memaparkan Hasil Diskusi Kelompok	7	12		19
5	Peserta didik yang melakukan kegiatan lain (berisik, bermain, dll)	2	1		3

Tabel 7 menunjukkan hasil observasi aktivitas peserta didik pada Siklus II, yang mencakup berbagai aspek penting dalam proses pembelajaran. Kehadiran peserta didik selama pembelajaran terpantau

tinggi, dengan 35 peserta didik hadir pada pertemuan pertama dan 36 peserta didik hadir pada pertemuan kedua. Partisipasi peserta didik dalam bertanya meningkat secara signifikan, dengan 15 peserta didik bertanya pada pertemuan pertama dan 20 peserta didik pada pertemuan kedua. Selain itu, kemandirian peserta didik dalam memajukan diri, kemampuan peserta didik untuk berkolaborasi dan berdiskusi secara efektif dalam kelompok dan kemampuan peserta didik dalam memaparkan hasil diskusi kelompok juga mengalami peningkatan. Sementara itu, jumlah peserta didik yang berisik atau bermain selama pembelajaran menjadi berkurang. Observasi siklus II mencerminkan kemajuan positif dalam partisipasi peserta didik selama pembelajaran menggunakan PBL berbantuan LKPD-QR Code. Evaluasi pada akhir Siklus II menggunakan tes hasil belajar untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Skor hasil belajar peserta didik setelah menerapkan model PBL berbantuan LKPD-QR Code disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Statistik Kognisi Matematis Peserta didik Pada Siklus II

Statistik	Nilai Statistik
Subjek	36

Skor Ideal	100
Skor Tertinggi	100
Skor Terendah	57
Rentang Skor	43
Skor Rata-Rata	81,33
Standar Deviasi	10,89

Selanjutnya hasil kognisi matematis peserta didik dikelompokkan menjadi tiga kategori, maka distribusi frekuensi dan persentasenya disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Distribusi frekuensi dan persentase penilaian kognisi matematis Siklus II

N o	Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	00 – 74	Rendah	9	25 %
2	75 – 84	Sedang	13	36,11 %
3	85 – 100	Tinggi	14	38,89 %
Total				100 %

Berdasarkan Tabel 8 dan 9, dapat disimpulkan bahwa kognisi matematis peserta didik setelah menerapkan model PBL berbantuan LKPD-QR Code pada siklus I memiliki skor rata-rata sebesar 81,33 dari skor ideal 100. Nilai tertinggi yang dicapai adalah 100, sementara nilai terendahnya adalah 57. Dari 36 peserta didik kelas X1 SMA N 8 Semarang, sebanyak 9 peserta didik (25 %) memiliki kognisi matematis pada kategori rendah, 13 peserta didik (36,11%) pada kategori sedang dan 14 peserta didik (38,89%) berada pada kategori tinggi.

Untuk menilai persentase ketuntasan belajar matematika peserta didik setelah diterapkan model PBL berbantuan LKPD-QR Code pada siklus II, dapat dilihat pada Tabel 10 yaitu persentase ketuntasan belajar peserta didik yang termasuk dalam kategori tuntas sebesar 75%, yakni 27 dari 36 peserta didik. Sementara itu, peserta didik yang belum tuntas mencapai 25%, yaitu 9 dari 36 peserta didik.

Tabel 10. Ketuntasan Hasil Belajar Peserta didik Pada Siklus I

Skor	Kategori	Frekuensi	Persentase
0-74	Tidak Tuntas	9	25 %
75-100	Tuntas	27	75 %
Total			100 %

Pada siklus II, aktivitas peserta didik meningkat, baik dalam diskusi kelompok maupun bekerja mandiri menggunakan model PBL berbantuan LKPD-QR Code. Interaksi antara guru dengan peserta didik juga meningkat, peserta didik lebih berani dan antusias dalam bertanya, mengemukakan pendapat, dan termotivasi untuk mempresentasikan hasil kelompok. Selain itu peserta didik dengan kognisi matematis sedang dan tinggi juga meningkat serta ketuntasan peserta didik juga meningkat. Hasil siklus II menunjukkan peningkatan dari siklus

I, sesuai dengan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Penelitian dianggap selesai pada siklus II, dan disimpulkan bahwa setelah diterapkan model PBL berbantuan LKPD-QR Code, kognisi matematis peserta didik kelas X1 SMA N 8 Semarang mengalami peningkatan.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA N 8 Semarang diperoleh bahwa kognisi matematis siswa meningkat setelah diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan LKPD-QR Code. Hasil tersebut ditunjukkan dengan hasil tes kognisi matematis yang diberikan pada setiap siklus. Perolehan tersebut yaitu nilai rata-rata siswa pada Siklus I adalah sebesar 76,11 dan kognisi matematis siswa meningkat pada Siklus II menjadi 81,33. Berdasarkan simpulan, kognisi matematis siswa semakin baik dengan meningkatnya nilai rata-rata siswa pada setiap siklus karena ketertarikan siswa terhadap pembelajaran yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, A. A. I. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Publikasi Pendidikan*, 10(3), 223.
- Chamberlin, K., Yasué, M., & Chiang, I. C. A. (2023). The impact of grades on student motivation. *Active Learning in Higher Education*, 24(2), 109–124.
- Damayanti, E., Susiswo, S., & Sa'dijah, C. (2022). Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(1), 1–15.
- Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F. L., & Ohtani, M. (2017). What Mathematics Education May Prepare Students for the Society of the Future? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15, 105–123.
- Grecia Imestiara Agatha, Rivanna Citraning Rachmawati, Maria Ulfah, & Raden Edy Priyatna. (2023). Implementasi Lkpd Berintegrasi Dengan Qr Code Terhadap Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar Pada Materi Ekosistem. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(04), 1526–1540.
- Indrayanti, N. K. D., Arrang, N. L. A. D. N., Dewi, N. M. R. C., Anwar, K., & Hasanah, U. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Berbantuan Lkpd Qr-Code Untuk Meningkatkan Hasil

- Belajar Siswa Mata Pelajaran
Ipas Kelas V Sd Negeri 1
Lalanglinggah. *NUSRA: Jurnal
Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*,
5(1), 315–322.
- Jumadin dan Supandi. (2024).
*Penerapan Model PBL
Berpendedekatan Teaching at the
Right Level (TaRL) Terhadap
Hasil Belajar Kognitif Siswa
SMKN 7 Semarang. Jurnal
Edukasi*.22(1), 698–710.
- Meilasari, S., Damris M, D. M., &
Yelianti, U. (2020). Kajian Model
Pembelajaran Problem Based
Learning (PBL) dalam
Pembelajaran di Sekolah.
*BIOEDUSAINS:Jurnal
Pendidikan Biologi Dan Sains*,
3(2), 195–207.
- Melisa, Wahyu Widada, & Zamzali.
(2019). Pembelajaran
Matematika Realistik Berbasis
Etnomatematika Bengkulu untuk
Meningkatkan Kognisi
Matematis. *Jurnal Pendidikan
Matematika Rafflesia*, 04(02),
103–110.
- MKM, L., Usman, A., & Hidayati, N.
(2023). Penerapan Problem
Based Learning (PBL)
Berbantuan LKPD-QR Code
untuk Meningkatkan Hasil
Belajar pada Materi
Keanekaragaman Hayati. *Jurnal
Biologi*, 1(4), 1–12.
- Muna, H., Rasiman, Harun, L., &
Mufid, M. (2024). *Penerapan
Model Problem Based Learning
Berbantuan Lkpd Berbasis
Kontekstual untuk
Meningkatkan Hasil Belajar
Peserta Didik. Jurnal
Pendidikan Sang Surya*. Vol. 10.
Hal. 313–318.
- Rubiati, N., & Harahap, S. W. (2019).
Aplikasi Absensi Siswa
Menggunakan Qr Code Dengan
Bahasa Pemrograman Php Di
Smkit Zunurain Aqila Zahra Di
Pelintung.*jurnal Informatika*,
11(1), 62.
- Salaza Titiana, E., Yolandini, B.,
Wiriyanti, K., & Azizah, N.
(2019). Guru Transformers:
Pembaharu Media
Pembelajaran Di Sekolah Dasar
Era Revolusi Industri 4.0.
*Prosiding Seminar Nasional
Pendidikan FKIP* , 2(1), 309–
314.