



EKSPLORASI KONSEP MATEMATIKA PADA PROYEK BUDIDAYA IKAN DENGAN KOLAM TERPAL DI SMK AGRIBISNIS

Febriani Rahayu¹, Rifa Rifatul Manjilah¹, Masripatulloh², dan Ai Tusi Fatimah¹

Pendidikan Matematika¹, Agribisnis², Universitas Galuh

Email: febrianirahayu929@gmail.com

ABSTRAK

Artikel ini membahas konsep matematika yang digunakan dalam pelaksanaan proyek budidaya ikan dengan kolam terpal. Konsep matematika digali berdasarkan tahapan budidaya ikan di kolam terpal yaitu 1) Perencanaan pembuatan kolam terpal 2) Perakitan kolam terpal 3) Perencanaan pengadaan benih dan pakan 4) Penebaran benih pada kolam terpal 5) Merawat ikan 6) Panen ikan. Budidaya ikan merupakan topik/materi yang dipelajari siswa SMK Agribisnis Perikanan Air Tawar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk menggali informasi tentang konsep matematika pada pembelajaran berbasis proyek budidaya ikan dengan kolam terpal. Berdasarkan dokumen kurikulum dan sumber-sumber terkait topik budidaya ikan dengan kolam terpal diperoleh bahwa konsep matematika yang digunakan pada perencanaan kolam terpal terdiri dari perbandingan dan skala, geometri, dan aritmatika sosial. Konsep matematika pada perakitan kolam terpal terdiri dari geometri dan pengukuran. Konsep matematika pada perencanaan pengadaan benih dan pakan ikan terdiri dari geometri, perbandingan dan proporsi, dan aritmatika sosial. Konsep matematika pada menebar benih ikan di kolam terpal terdiri dari geometri dan bilangan. Konsep matematika pada merawat ikan terdiri dari peluang dan perbandingan.

Kata Kunci: Agribisnis, Budidaya ikan, Konsep matematika



PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan vokasi, terutama di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Agribisnis, integrasi konsep matematika ke dalam praktik sehari-hari menjadi sangat penting. Kurikulum SMK saat ini terbagi menjadi dua kelompok yaitu mata pelajaran umum dan kejuruan, dimana matematika merupakan salah satu mata pelajaran kejuruan (Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi, 2022). Penempatan matematika sebagai mata pelajaran kejuruan menjadi relevan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

Matematika di SMK bersifat terapan untuk mendukung pemecahan masalah dalam berbagai bidang keahlian yang dipelajari oleh siswa (Fatimah & Amam, 2018). SMK Agribisnis merupakan salah satu bidang keahlian kejuruan yang memiliki beberapa konsentrasi keahlian diantaranya Agribisnis Perikanan Air Tawar (APAT) (Kemendikbudristek BSKAP, 2022). Melansir pusat pemberitaan rri.co.id, bahwa penguatan usaha kelautan dan perikanan dapat membantu mengurangi pengangguran (Abas, 2023). Dengan demikian, melalui pembelajaran matematika, untuk meningkatkan work skill siswa perlu dikembangkan pemahaman konsep matematika SMK APAT mengingat banyaknya tema pada aktivitas APAT seperti wadah untuk budidaya, dosis, dan analisis usaha yang dapat digunakan untuk memperdalam materi bilangan, geometri, aljabar, dan statistika (Fatimah et al., 2022).

Matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang mempunyai kekhususan dibandingkan dengan disiplin ilmu lainnya (Hudojo, 1998). Dengan menggabungkan pengetahuan matematika dan keterampilan praktis, siswa dapat mempersiapkan diri untuk tantangan yang akan dihadapi di lapangan. Sehingga pentingnya pemahaman konsep matematika pada proyek budidaya ikan dengan kolam terpal dalam proses perhitungan dari mulai perencanaan hingga pemanenan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMK Negeri 1 Cipaku yang menyelenggarakan konsentrasi APAT, pembelajaran matematika masih terbatas pada konsep matematika (secara umum) dan siswa sedikit diberikan soal cerita dalam konteks APAT, sedangkan proyek budidaya ikan difokuskan pada mata pelajaran produktif. Selain itu, kurikulum matematika SMK yang mengacu SMA, tidak menjelaskan konten spesifik tiap bidang keahlian dan tidak menuntun guru matematika di SMK mengoneksikan matematika dengan APAT.

Berdasarkan permasalahan di atas, riset ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep matematika siswa SMK APAT pada pembelajaran matematika berbasis proyek budidaya ikan dengan kolam terpal. Adapun tujuan khusus riset adalah untuk mengetahui konten/konsep matematika yang penting dimiliki siswa selama melakukan budidaya ikan dengan kolam terpal. Manfaat riset ini 1) memberi kontribusi bagi pendidikan matematika di SMK APAT dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran matematika berbasis proyek budidaya ikan dengan kolam terpal; dan 2) mengetahui konsep/konten matematika utama yang mendukung dalam proyek budidaya ikan dengan kolam terpal. Keutamaan riset ini mendukung kebijakan standar proses pendidikan khususnya di SMK dan tujuan pendidikan kejuruan untuk menyiapkan siswa bekerja sesuai dengan bidang keahliannya.



METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk menggali informasi tentang konsep matematika selama proses pembelajaran berbasis proyek budidaya ikan dengan kolam terpal. Adapun desain penelitian yang dipilih adalah kajian pustaka dengan mengamati berbagai literatur yang berkaitan dengan permasalahan dalam penelitian (Kartini, 1986). Desain ini dipilih dengan pertimbangan bahwa penelitian untuk mengetahui konsep matematika selama pembelajaran matematika berbasis proyek budidaya ikan dengan kolam terpal berlangsung.

Adapun tahapan penelitian kepustakaan terdiri dari empat (4) langkah (Zed, 2004) yaitu (1) menyiapkan segala alat perlengkapan yakni pensil atau pulpen dan kertas untuk catatan (2) menyusun biografi kerja, yaitu catatan terkait dengan bahan sumber utama yang akan digunakan untuk penelitian yang sebagian besar biografi berasal dari koleksi buku yang ada di perpustakaan (3) mengatur waktu yaitu dengan merencanakan berapa jam dalam satu hari, satu bulan, tergantung peneliti yang akan menjalankan penelitian (4) melakukan pencatatan untuk penelitian, yang artinya peneliti mencatat apa yang diperlukan dan dibutuhkan dalam penelitian tersebut.

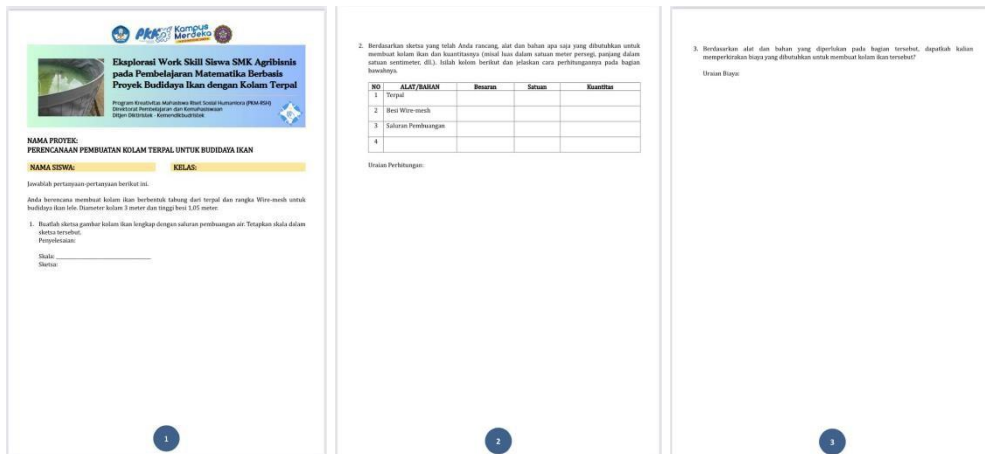
HASIL DAN PEMBAHASAN

Budidaya ikan merupakan pembelajaran kontekstual berbasis masalah. Pembelajaran kontekstual dapat menguatkan pemahaman siswa tentang peran matematika untuk karier masa depan salah satunya dalam bidang perikanan (Rindu Alriavindra Funny, 2022). Adapun hasil penelitian Eksplorasi Konsep Matematika pada Proyek Budidaya ikan dengan kolam terpal. Konsep matematika terdapat pada setiap proyeknya. Proyek pada budidaya ikan dengan kolam terpal diantaranya 1) Perencanaan Pembuatan Kolam Ikan Dengan Terpal, 2) Perakitan Kolam Ikan dengan Terpal, 3) Perencanaan Pengadaan Benih dan Pakan Ikan, 4) Menebar Benih Ikan di Kolam Terpal, 5) Merawat Ikan, dan 6) Pemanenan Ikan.

Adapun konsep matematika yang terdapat pada setiap proyeknya diantaranya : (1) Perencanaan Pembuatan Kolam Ikan dengan Terpal terdiri dari perbandingan dan skala, geometri dan aritmatika sosial, (2) Pembuatan Kolam Ikan dengan Terpal Ikan terdiri dari geometri dan pengukuran, (3) Perencanaan Pengadaan Benih dan Pakan Ikan terdiri dari geometri, perbandingan dan proporsi, dan aritmatika sosial, (4) Menebar benih ikan di kolam terpal terdiri dari geometri, aritmatika sosial, dan bilangan, (5) Merawat ikan terdiri dari peluang dan perbandingan, dan (6) Pemanenan ikan terdiri dari pengukuran, perbandingan, dan statistika. Hasil dari analisis ini kami terapkan pada Lembar Kerja Siswa (LKS) berikut ini.



Pada proyek pertama Perencanaan Pembuatan Kolam Ikan dengan Terpal terdapat 3 konsep matematika yaitu Perbandingan dan Skala, terdapat pada pembuatan sketsa kolam ikan. Geometri, terdapat pada perhitungan bahan yang dibutuhkan yang harus dihitung dengan luas permukaan tabung, keliling tabung, dan sebagainya. Aritmetika sosial, terdapat pada perhitungan biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan kolam ikan dengan terpal.



Selanjutnya proyek Pembuatan Kolam Ikan dengan Terpal Ikan terdapat 2 konsep matematika yaitu Geometri, terdapat pada perhitungan volume kolam yang akan dirakit. Pengukuran, terdapat pada pengukuran terpal dan besi wire-mesh yang akan digunakan dalam perakitan terpal.

The image shows two pages of a worksheet. The left page (page 4) contains the title 'Eksplorasi Work Skill Siswa SMK Agribisnis pada Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek Budidaya Ikan dengan Kolam Terpal' and a sub-title 'MERAJUT KOLAM IKAN'. It includes a section for 'NAMA SISWA:' and 'KELAS:'. Below this, there is a paragraph of text and a numbered list of questions. The right page (page 5) contains a numbered list of questions and a section for 'Penyelesaian:'. The pages are numbered 4 and 5 at the bottom.

Proyek ketiga Perencanaan Pengadaan Benih dan Pakan Ikan terdapat 3 konsep matematika yaitu Geometri, terdapat pada perhitungan jumlah benih dengan menggunakan rumus Jumlah benih = luas kolam x kepadatan tebar. Perbandingan dan Proporsi, Terdapat pada perhitungan rasio pakan atau biasa disebut dengan FCR untuk mengoptimalkan efektivitas pakan dengan rumus berat total ikan x rasio pemberian pakan 3-6%. Aritmetika Sosial, terdapat pada perhitungan biaya yang dibutuhkan untuk pembelian benih.

The image shows two pages of a worksheet. The left page (page 6) contains the title 'Eksplorasi Work Skill Siswa SMK Agribisnis pada Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek Budidaya Ikan dengan Kolam Terpal' and a sub-title 'PERENCANAAN PENGADAAN BENIH DAN PAKAN IKAN'. It includes a section for 'NAMA SISWA:' and 'KELAS:'. Below this, there is a paragraph of text and a numbered list of questions. The right page (page 7) contains a numbered list of questions and a section for 'Penyelesaian:'. The pages are numbered 6 and 7 at the bottom.

Proyek keempat Menebar benih ikan di kolam terpal terdapat konsep matematika yaitu Geometri terdapat pada perhitungan jumlah benih dengan menggunakan rumus Jumlah benih = luas kolam x kepadatan tebar. Aritmetika, terdapat pada perhitungan benih yang akan di tebar. Bilangan, terdapat pada perhitungan banyaknya benih yang ditebar.

Eksplorasi Work Skill Siswa SMK Agribisnis pada Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek Budidaya Ikan dengan Kolam Terpal

Program Kreativitas Mahasiswa Riset Sosial Humaniora (PKM-RSH)
Inisiatif Pembelajaran dan Kemahasiswaan
Dipin Dikti-RIKAM Kemendikbudristek

NAMA PROYEK:
MENEBAR BENIH IKAN DI KOLAM TERPAL

NAMA SISWA: _____ **KELAS:** _____

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

8. Mengisi air ke dalam kolam.
Isilah air ke dalam kolam.
a. Bagaimana teknik mengisi air ke dalam kolam supaya efektif?
b. Berapa ketinggian air yang diperlukan supaya ikan dapat tumbuh dengan baik?
c. Berapa waktu yang dibutuhkan untuk mengisi air sesuai dengan ketinggian yang dibutuhkan?
d. Berapa volume air yang dibutuhkan?
e. Apakah ada perbedaan antara volume air yang direncanakan dengan kenyataannya sekarang? Jelaskan.

Jawaban:

9. Menaruh benih ikan.
a. Jelaskan ukuran ikan per ekor yang Anda pilih?
b. Jelaskan cara Anda memandikan benih ikan yang akan dibudidayakan? Apakah dengan cara dituang? Atau dengan cara oksidasi?
c. Bagaimana cara dituang?
d. Tentukan apa yang Anda gunakan?
e. Bagaimana benih ikan menggunakan oksigen sehingga kolam terpalnya ikan?
f. Jika dengan cara dituang, bagaimana teknik menyetting ikan supaya efektif pertumbuhannya?
g. Apakah ada perbedaan jumlah ikan yang sudah direncanakan sebelumnya dengan jumlah yang didonasikan ke kolam? Jelaskan.

Jawaban:

Proyek kelima merawat ikan terdapat 2 konsep matematika yaitu Peluang, terdapat pada kegiatan siswa memperkirakan Tingkat kematian benih ikan dari proses awal sampai panen. Perbandingan, terdapat pada kegiatan siswa memprediksi pertumbuhan ikan berdasarkan jumlah pakan yang diberikan dengan Tingkat pertumbuhan ikan.

Eksplorasi Work Skill Siswa SMK Agribisnis pada Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek Budidaya Ikan dengan Kolam Terpal

Program Kreativitas Mahasiswa Riset Sosial Humaniora (PKM-RSH)
Inisiatif Pembelajaran dan Kemahasiswaan
Dipin Dikti-RIKAM Kemendikbudristek

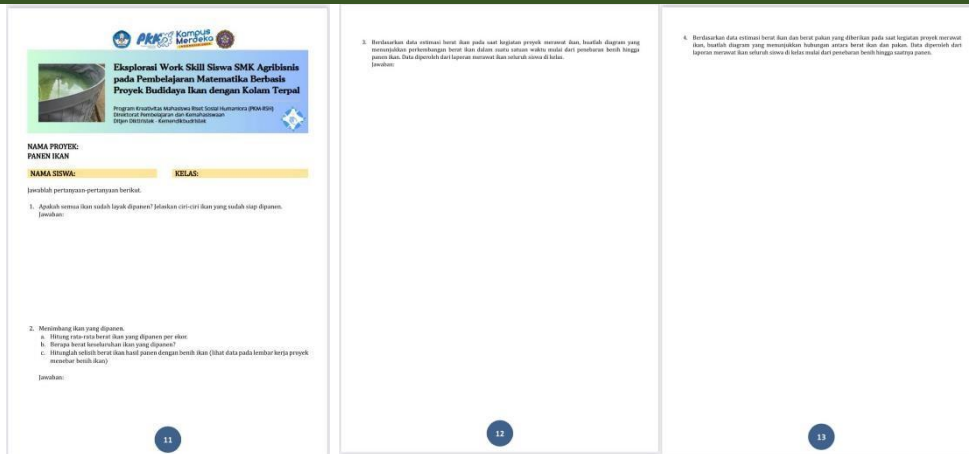
NAMA PROYEK:
MERAWAT IKAN

NAMA SISWA: _____ **KELAS:** _____

Rawatlah ikan sesuai dengan jadwal yang telah dirapukan! Bersama teman-teman Anda, isilah tabel berikut ini pada saat Anda memberikan pakan kepada ikan.

NO	BARI/TANGKAI/ JAR	BERAT PAKAN YANG DIBERIKAN	KADAR AIR	ESTIMASI POKJAN IKAN	ESTIMASI BERAT IKAN	SIKSI PRODUKSI YANG DIBERIKAN

Dan proyek terakhir pemanenan ikan terdapat 3 konsep matematika yaitu Pengukuran, terdapat pada kegiatan siswa dalam mengukur berat hasil panen ikan. Perbandingan, terdapat pada kegiatan siswa dalam membandingkan hasil panen ikan dengan benih ikan saat pertama ditebar. Statistika, terdapat pada kegiatan siswa dalam menyajikan data dalam diagram terkait perkembangan ikan dari mulai benih hingga ikan siap panen.



Pemahaman konsep matematika sangatlah penting melalui pembelajaran kontekstual ini kita dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa menengah kejuruan (Wanda Listiani et al., 2019). Dapat disimpulkan bahwa konsep matematika yang terdapat pada proyek budidaya ikan dengan kolam terpal mulai dari proses perencanaan hingga pemanenan diantaranya yaitu bilangan, pengukuran, aritmatika sosial, perbandingan dan skala, peluang, dan statistika.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada proses budidaya ikan dengan kolam terpal dapat disimpulkan bahwa terdapat konsep/konten matematika pada setiap tahapannya. Tahapan budidaya ikan yaitu : 1) Perencanaan pembuatan kolam terpal 2) Perakitan kolam terpal 3) Perencanaan pengadaan benih dan pakan 4) Penebaran benih pada kolam terpal 5) Merawat ikan 6) Panen ikan. Adapun data dari hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa konsep matematika yang digunakan pada proyek 1 yaitu perbandingan dan skala, geometri, dan aritmatika sosial. Pada proyek 2 konsep matematika yang digunakan adalah geometri dan pengukuran. Pada proyek 3 konsep matematika yang digunakan adalah geometri, perbandingan dan proporsi, dan aritmatika sosial. Pada proyek 4 konsep matematika yang digunakan yaitu geometri, aritmatika dan bilangan. Pada proyek 5 konsep matematika yang digunakan adalah perbandingan dan peluang. Dan pada proyek 6 konsep matematika yang digunakan adalah pengukuran, perbandingan dan statistika.

REKOMENDASI

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran berbasis proyek bagi siswa SMK Agrisnis Perikanan Air Tawar dan informasi dalam artikel ini dapat dijadikan acuan atau masukan untuk peneliti selanjutnya dalam pentingnya konsep matematika bagi siswa pada proyek budidaya ikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam proses penulisan artikel ini. Saya ucapkan terima



kasih juga kepada dosen pembimbing ibu Dr. Ai Tusi Fatimah, S.Pd.,M.Si yang telah membimbing saya dalam menyusun artikel ini. Tidak lupa saya ucapkan terima kasih kepada rekan-rekan anggota tim PKM-RSH yang bersama saya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abas, I. 2023, November 23. Penguatan Disektor Perikanan, Kurangi Pengangguran. Rri.Co.Id. <https://www.rri.co.id/daerah/454202/penguatandisektor-perikanan-k...>
- Andrean Emaputra¹, J. S. (2023). PELATIHAN BUDIDAYA IKAN DAN SAYURAN SEKALIGUS DENGAN METODE AKUAPONIK KEPADA SISWA-SISWI SMK KANISIUS 1 PAKEM . *Volume 5, Nomor 1, Maret 2023, 916-928, 916-928.*
- Anisah, H. U. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif*. D.I Yogyakarta: Zahir publishing.
- Badan Pusat Statistik. 2023. Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Agustus 2023.
- Ceceng Saepulmilah¹, A. T. (2023). Pembentukan Kreativitas Santri untuk Menumbuhkan Jiwa Kewirausahaan Melalui Budidaya Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*) dan Aquaponik. *Vol. 3 no 2 Mei 2023, 81-88.*
- Davies, A., Devin, F., & Marina, G. 2011. Future Work Skills 2020. In Institute for the Future for University of Phoenix Research Institute (Vol. 540).
- Direktorat Kursus dan Pelatihan. 2023. Pedoman Penerapan Pembelajaran Barbasis Proyek Pada Program Pendidikan Kecakapan Wirausaha.
- Fatimah, A. T., & Amam, A. 2018. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika, 11(2)*.
<https://doi.org/10.30870/jppm.v11i2.3756>
- Fatimah, A. T., Isyanto, A. Y., & Toto, T. 2022. Integrator Kontekstual untuk Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Kejuruan Program Agribisnis Perikanan. *Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ, 1–9*.
<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit/article/view/14215%0Ahttps://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit/article/download/14215/7372>
- Febriani, D., & Witoko, P. 2018. Bimbingan Teknis Pembuatan Kolam Terpal Untuk Budidaya Ikan Di Desa Margajaya Kecamatan Metro Kibang Kabupaten Lampung Timur. *Prosiding Seminar Nasional Penerapan IPTEKS, 82–89*.
<http://jurnal.polinela.ac.id/index.php/SEMTEKS>
- Funny, R. A. (2021). Penguatan Paradigma Siswa SMK Penerbangan Terhadap Peran dan Kompetensi Matematika bagi Masa Depan. *Jurnal Anugerah, 3(2)(2021), 57-68*.
- Ginanjari, A. Y. (2019). Pentingnya penguasaan konsep matematika dalam pemecahan masalah matematika SD. *Jurnal Pendidikan Universitas Garut Vol. 13; No. 01; 2019; 121-129, 121-129*.
- Hartanto, S. 2019. *Lean Manufacturing Goes to School Menajamkan Work Skills Siswa SMK*. Penerbit CV. SARNU UNTUNG.
- Hoiriyah, D. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa.



- Joi Alfreddi Surbakti¹, Y. K. (2022). PELATIHAN PENERAPAN CARA BUDIDAYA IKAN YANG BAIK (CBIB) RAMAH LINGKUNGAN DI SMU KECAMATAN TAEBENU. *Volume: 3 Nomor: 2 Edisi Juli 2022, 3, 702-705.*
- Kemendikbudristek BSKAP. 2022. Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 024/H/KR/2022 tentang Konsentrasi Keahlian SMK/MAK Pada Kurikulum Merdeka.
- La Ode Baytul Abidin¹, A. B. (2021). Edukasi Budidaya Ikan Lele pada Kolam Terpal Berbasis Probiotik di Sekolah. *Vol. 3, No. 2, Oktober 2021, hal. 191-196, 191-196.*
- Menteri Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi. 2022. Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 262 Tahun 2022 tentang Perubahan Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 56 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum Pemulihan Pembelajaran. Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset Dan Teknologi Republik Indonesia.
- Presiden Republik Indonesia. 2003. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. <https://doi.org/10.24967/ekombis.v2i1.48> Tinenti, Y. R. 2018. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PBP) dan penerapannya dalam proses pembelajaran di kelas. Deepublish.