

**PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN
LIVWORKSHEET TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA
KELAS VII SMP MARYAM SURABAYA**

Nadhira aulia¹, Endang Suprapti², Wahyuni Suryaningtyas³^{1,2,}

³Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surabaya

Nadhiraauliaa2706@gmail.com¹, endangsuprapti@um-surabaya.ac.id²,

Wahyuni.pendmat @fkip.um-surabaya.ac.id³

Received dd Agustus 2024; revised dd Month yyyy; accepted dd Month yyyy.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh Model PBL berbantuan Liveworksheet terhadap hasil belajar Matematika kelas VII SMP Maryam Surabaya. Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Eksperimental* dengan bentuk *Non-Equivalent Control Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Maryam Surabaya Sampel yang dipilih dengan purposive sampling, terpilih kelas VII-D (kelas kontrol) dan kelas VII-B (kelas eksperimen) yang masing-masing terdiri dari 23 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes (pretest dan posttest), observasi, dokumentasi dan angket. Teknik analisis data yang digunakan adalah Uji-t. Hasil penelitian ini menunjukkan bawa: (1) Penerapan Model PBL berbantuan Liveworksheet berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji t yang diperoleh nilai $t_{hitung} = 3.250$ dan $t_{tabel} = 1.720$ didapat dengan menggunakan nilai df (*degree of freedom*) yakni 23 dan nilai signifikan 0,05. Dengan demikian $t_{tabel} = 1.720 < t_{hitung} = 3.250$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. (2) Aktivitas siswa yang dominan dilakukan adalah diperoleh rata-rata aktivitas siswa yang paling tinggi adalah Siswa berdiskusi untuk menemukan dan menentukan jawaban sebesar 25,62% (3) Respon siswa terhadap Model PBL berbantuan Liveworksheet adalah positif. Hal ini terlihat dari presentase respon siswa jenis pertanyaan positif yang menyatakan setuju 97,1% yang termasuk kategori sangat baik.

Kata kunci: Model *Problem Based Learning*, *Liveworksheet*, *Quasi Eksperimental*, *Non-Equivalent Control Design*.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor pendorong suatu bangsa untuk mengalami perubahan dan kemajuan. pendidikan sangat erat kaitannya dengan pembelajaran yang diberikan di sekolah. Pembelajaran merupakan satu-satunya unsur terpenting dalam proses peningkatan mutu pendidikan. Diantaranya melakukan inovasi-inovasi atau terobosan baru dalam dunia pendidikan, khususnya dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat mewujudkan sepenuhnya potensi yang dimilikinya. Pembelajaran hakikatnya adalah usaha sadar dari seorang guru untuk mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Matematika juga merupakan salah satu peran penting dalam aspek kehidupan, konsep matematika berperan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan hal ini menjadikan matematika adalah salah satu faktor pendukung berkembangnya ilmu pengetahuan. Dijelaskan oleh Depdiknas (2006) bahwa matematika adalah ilmu yang universal dimana matematika adalah ilmu yang mendasari perkembangan teknologi serta matematika sangat penting dalam memajukan daya pikir manusia, oleh karena itu matematika salah satu hal yang terpenting untuk dipelajari.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Maryam Surabaya Jl. Manyar Sambongan No.119, Sebanyak 70% siswa memiliki rata-rata hasil belajar Matematika yang rendah dan masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditentukan oleh sekolah. Rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran Matematika merupakan salah satu masalah yang ingin guru perbaiki. Hal ini dapat disebabkan oleh proses pembelajaran yang dilakukan, dalam proses mengajar guru masih menggunakan model pembelajaran konvensional sehingga pembelajaran masih bersifat monoton. Proses pembelajaran dengan model konvensional masih belum cukup untuk memberikan kesan yang mendalam bagi siswa, karena peran dalam menyampaikan materi lebih dominan dari pada memperhatikan respon siswa terhadap materi yang disampaikan dimana peserta didik kurang diberi kesempatan untuk menyusun pengetahuannya sendiri dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, guru perlu memilih model pembelajaran yang tepat agar siswa lebih

aktif dalam pembelajaran serta untuk meningkatkan hasil belajar di SMP Maryam Surabaya.

Keberhasilan siswa dalam meningkatkan hasil belajar bergantung pada proses belajar yang diterapkan. Salah satu alternatif model pembelajaran yang bisa diterapkan untuk melibatkan siswa lebih berperan aktif yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*. *PBL* menurut Setiyaningrum (2018) dapat disebut sebagai model pembelajaran yang menantang serta dilakukan berkelompok atau berkolaborasi untuk mencari solusi dari permasalahan. Model *PBL* membantu siswa dalam memahami konsep yang sukar, berpikir kritis serta memberikan ide atau pendapat pada proses pembelajaran serta mengajarkan keterampilan bekerja sama dalam kelompok. Dengan hal ini pada pembelajaran model *PBL* siswa menjadi pusat pada proses pembelajaran dan guru menjadi fasilitator. Hal ini sejalan dengan pendapat Meilasari (2020) Model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* adalah metode yang menitikberatkan pada peserta didik dengan menghadapkan mereka pada berbagai masalah nyata. Peserta didik diharuskan mencari solusi atas masalah-masalah tersebut. Dalam *PBL*, fokus pembelajaran adalah masalah yang harus dipecahkan oleh peserta didik, sehingga mereka bertanggung jawab untuk menganalisis dan menemukan solusinya secara mandiri. Sementara itu, peran pendidik hanya sebagai fasilitator dan pembimbing.

Selain permasalahan mengenai model pembelajaran, banyak peserta didik yang merasa kesulitan dan bosan ketika mengerjakan latihan soal. Oleh sebab itu, dibutuhkan media yang bisa membantu pembelajaran agar lebih menarik dan membuat semangat agar peserta didik tidak bosan selama pembelajaran. Banyak media online yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran salah satunya adalah *Liveworksheet*, Khikmiah (2021) mendeskripsikan *Liveworksheet* merupakan salah satu media berbantu media elektronik yang didalamnya terdapat teks, gambar, animasi dan video-video atau bisa disebut *LKPD online* yang lebih efektif agar peserta didik tidak cepat merasa bosan ketika proses pembelajaran berlangsung. *LKPD online* didefinisikan sebagai alat pembelajaran yang dirancang secara online berisi materi dan langkah langkah yang sistematis untuk dapat mencapai tujuan yang diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep matematis.

matematika siswa kelas VII SMP MARYAM

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan *Liveworksheet* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Maryam Surabaya”

METODE PENELITIAN

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Eksperimental dengan bentuk Non-Equivalent Control Design*. Pada Design ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2013). Dua kelas dianggap sama dalam semua aspek yang relevan, perbedaannya hanya terdapat dalam perlakuan, design penelitian ini digambarkan pada tabel 3.1 berikut

Tabel 1 Non - Equivalent Control Group Design

Kelas	retes	perlakuan	postes
Eksperimen	O ₁	X	O ₃
Kontrol	O ₂	-	O ₄

Keterangan:

O₁ dan O₂ : *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

O₃ dan O₄ : *Posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

X : Pemberian perlakuan pada kelas eksperimen yaitu model *PBL* berbantuan *Liveworksheet*

- : Tidak diberikan perlakuan pada kelas kontrol yaitu model *PBL* berbantuan *Liveworksheet*

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Maryam Surabaya Jl. Manyar Sambongan No.119. Penelitian ini dilaksanakan selama semester Genap 2023/2024. Sasaran penelitian adalah siswa-siswi Kelas VII SMP Maryam Surabaya. Penelitian dilakukan di tiga kelas yaitu kelas VII-C sebagai kelas uji coba, VII-B sebagai kelas eksperimen dan VII-D sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini tes dan angket. Instrumen yang diterapkan dalam penelitian ini:

a. Metode Tes

Dalam penelitian ini terdapat dua test yaitu *pretest* dan *posttest*. Pelaksanaan *pretest* dilakukan di awal untuk mengumpulkan data sebelum diberi perlakuan sedangkan *posttest* digunakan untuk mengumpulkan data akhir setelah terjadi perlakuan.

b. Metode Dokumentasi

Data penelitian diperkuat dengan penggunaan teknik dokumentasi. Tugas siswa, catatan daftar nilai, dan gambar yang diambil selama kegiatan, semuanya dapat digunakan sebagai bentuk dokumentasi.

c. Metode Angket atau Kuisioner

Angket atau kuisioner adalah salah satu teknik pengumpulan data melalui formulir yang berisi pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan tanggapan atau informasi yang diperlukan peneliti. dengan tujuan memperoleh data dari persepsi siswa.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini tes hasil belajar dan angket respon siswa. Teknik analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini:

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Liveworksheet Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Maryam

Data hasil uji coba instrumen *pretest/posttest* diperoleh pada awal sebelum proses penelitian pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data nilai uji coba instrumen *pretest/posttest* diperoleh melalui pemberian soal berbentuk uraian sebanyak 4 butir soal. Data hasil uji coba instrumen *pretest/posttest* tersebut terdapat pada lampiran. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan

Software SPSS versi 23.0 for windows diperoleh *Descriptive Statistics* dari data nilai uji coba instrumen *pretest/posttest* yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Deskripsi Uji Coba Instrumen *Pretest/Posttest*

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
SKOR TOTAL	24	35.00	85.00	59.3750	17.77348
Valid N (listwise)	24				

Pada Tabel 2 diperoleh hasil uji coba instrument *pretest/posttest* pada kelas VII SMP Maryam Surabaya yang terdiri dari 24 siswa, didapatkan nilai minimum yaitu 35 dan nilai maksimum 85. Kemudian didapatkan rata-rata (mean) yaitu 59,38 dengan simpangan baku (standart deviation). Dalam penelitian ini menggunakan uji t. Uji hipotests dilakukan dengan uji t yaitu mebandingkan rata-rata hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji t yang digunakan adalah *Independent Samples t-Test* yang terdapat pada Software SPSS versi 24.0 for windows yang disajikan pada Tabel 3.

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
HASIL BELAJAR	Equal variances assumed	.011	.916	3.250	44	.002	13.26087	4.08073	5.03670	21.48504
	Equal variances not assumed			3.250	42.753	.002	13.26087	4.08073	5.02992	21.49182

Tabel 3 Uji T *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan hipotesis penelitian uji *Independent Samples t-Test* yaitu:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, pada skor *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak ada perbedaan rata-rata.

Artinya: Tidak terdapat pengaruh penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Liveworksheet* Terhadap Hasil Belajar Matematika.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, pada skor *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan rata-rata.

Artinya: Tidak terdapat pengaruh penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Liveworksheet* Terhadap Hasil Belajar Matematika.

2. Hasil Angket Respon Siswa

Setelah melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model *PBL* berbantuan *Liveworksheet*, siswa diminta untuk mengisi angket respon siswa. Angket respon siswa ini digunakan untuk mengetahui ketertarikan siswa dalam pembelajaran matematika dengan model *PBL* berbantuan *Liveworksheet*. Angket respon siswa diberikan saat akhir pembelajaran.

Angket respon siswa terhadap model *PBL* berbantuan *Liveworksheet* terdiri dari 12 pernyataan dengan empat pilihan jawaban yaitu STS (Sangat Tidak Setuju), TS (Tidak Setuju), S (Setuju) dan SS (Sangat Setuju). Pernyataan-pernyataan yang terdapat pada angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui ketertarikan siswa dalam pembelajaran matematika dengan model *PBL* berbantuan *Liveworksheet*. Berdasarkan hasil data jumlah dan persentase angket respon siswa pada pembelajaran yang dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4 Angket Respon Siswa

No	Pernyataan	Jenis Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
			SS	S	TS	STS
1	Belajar matematika menggunakan Model PBL berbantuan <i>Liveworksheet</i> membuat saya lebih memahami materi bilangan bulat.	Positif	8 (35%)	14 (61%)	1 (4%)	0 (0%)
	Model PBL		9	12	2	0

2	berbantuan Liveworksheet membuat saya lebih aktif bertanya dan menjawab saat pembelajaran.	Positif	(39%)	(52%)	(9%)	(0%)
3	Model PBL Berbantuan Liveworksheet membuat pelajaran matematika menarik untuk dipelajari	Positif	7 (30%)	16 (79%)	0 (0%)	0 (0%)
4	Saya tidak bersemangat saat pembelajaran matematika dengan diterapkannya model	Negatif	0 (0%)	3 (13%)	16 (70%)	4 (17%)
5	Menurut saya, pembelajaran matematika dengan model PBL berbantuan Liveworksheet sangat membosankan	Negatif	0 (0%)	3 (13%)	12 (52%)	8 (35%)
6	Belajar matematika dengan diterapkannya model PBL berbantuan Liveworksheet membuat materi lebih mudah dipahami	Positif	9 (39%)	13 (57%)	1 (4%)	0 (0%)
7	Pembelajaran dengan model PBL berbantuan Liveworksheet mempersulit saya ketika berdiskusi kelompok	Negatif	0 (0%)	1 (4%)	14 (61%)	8 (35%)
8	Pembelajaran model PBL berbantuan Liveworksheet memudahkan saya dalam mengerjakan soal-soal dalam matematika.	Positif	10 (43%)	12 (52%)	1 (4%)	0 (0%)
No	Pernyataan	Jenis Pertanyaan	Pilihan Jawaban			
			SS	S	TS	STS
9	Belajar matematika dengan diterapkannya model PBL berbantuan Liveworksheet membuat saya kurang bisa mengemukakan pendapat	Negatif	0 (0%)	2 (9%)	14 (61%)	7 (30%)
10	Model PBL berbantuan Liveworksheet bermanfaat bagi saya	Positif	9 (39%)	13 (57%)	1 (4%)	0 (0%)
Rata-rata pernyataan positif			37,5%	59,6%	4,16%	0%
Rata-rata pernyataan negatif			0%	9,75%	61%	29,25%

Nadhira Aulia, Endang Suprpti, Wahyuni Suryaningtyas

Hasil persentase angket respon peserta didik terlihat 97,1% dari keseluruhan peserta didik pada pernyataan jenis positif memberikan respon positif terkait dengan pembelajaran dengan model *PBL* berbantuan *Liveworksheet*, rata-rata persentase peserta didik memilih sangat setuju 37,5%, dan memilih setuju 59,6%. Hal ini menunjukkan bahwa angket respon peserta didik menunjukkan kategori sangat baik. Sedangkan pada pernyataan jenis negative dengan pembelajaran dengan model *PBL* berbantuan *Liveworksheet*, rata-rata persentase peserta didik memilih sangat setuju 0%, dan memilih setuju 9,75%.

Berdasarkan tabel 4.7, pada jenis pertanyaan negative terlihat bahwa 90,25% dari keseluruhan peserta didik memberikan respon positif terhadap pembelajaran dengan model *PBL* berbantuan *Liveworksheet*, rata-rata presentase 61% untuk opsi tidak setuju, 29,25 untuk opsi sangat tidak setuju.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil pembahasan yang telah dilakukan peneliti mengenai “Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan *Liveworksheet* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Maryam Surabaya”, dapat disimpulkan bahwa:

Terdapat pengaruh Model *PBL* berbantuan *Liveworksheet* terhadap hasil belajar matematika siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes belajar (posttest) yang ditunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu 78,47 lebih besar jika dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 49,34. Pada uji *t* menunjukkan bahwa hasil posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan $t_{tabel} = 1.720 < t_{hitung} = 3.250$ maka diambil keputusan bahwa H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan terdapat pengaruh penggunaan Model *PBL* berbantuan *Liveworksheet* terhadap hasil belajar siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada semua pihak yang memberikan dukungan dalam proses penelitian maupun penyusunan artikel, khususnya Universitas Muhammadiyah Surabaya atas dukungan yang diberikan serta SMP Maryam yang telah menyediakan tempat dan waktu untuk penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A. D., & Lestyanto, L. M. (2021). LKS berbasis saintifik berbantuan Live Worksheets untuk memahami konsep Matematis pada Aritmetika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2911-2933.
- Aniswita, A., Saputra, Y., & Medika, G. H. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di Kelas VII SMP N 1 V Koto Kampung Dalam Padang Pariaman Tahun Ajaran 2019/2020. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(1), 63. <https://doi.org/10.24014/juring.v4i1.12589>
- Eni. (2019). Konsep Model Problem Based Learning. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., Mi, 5–24.
- Widiasmoro, strategi dan metode mengajar siswa di luar kelas outdoor Learning: secara aktif, kreatif, inspiratif, dan komunikatif (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2017), h. 172-173
- Nadhira Aulia, Endang Suprapti, Wahyuni Suryaningtyas*
- Fadilah, A. N., Adisel, A., Syafri, F. S., & Suryati, S. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SD. *Journal of Elementary School (JOES)*, 4(2), 152–159. <https://doi.org/10.31539/joes.v4i2.2807>
- Handayani, A., & Koeswanti, H. D. (2021). Meta-analisis model pembelajaran problem based learning (pbl) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1349-1355.
- Kesumawati, N. (2008). Pemahaman konsep matematik dalam pembelajaran matematika. *Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(3), 231-234.
- Khikmiyah, F. (2021). Implementasi web liveworksheet berbasis problem based learning dalam pembelajaran matematika. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1-12.
- Lestari, I. (2015). Pengaruh Waktu Belajar dan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 3(2), 115–125. <https://doi.org/10.30998/formatif.v3i2.118>
- Arifin, Johar. (2017). SPSS24 untuk Penelitian dan Skripsi. Jakarta: PT. Elex Media Komputindu
- Malinda, Z. A., Murtono, M., & Zuliana, E. (2017). Problem Based Learning Berbantuan Lego Meningkatkan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(1). <https://doi.org/10.24176/re.v8i1.1790>

- 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. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v3i2.1849>
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 8-18.
- Octavia, S. A. (2020). *Model-model pembelajaran*. Deepublish.
- Pandiangan, W. M., Siagian, S., & Sitompul, H. (2018). Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Gaya Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP)*, 11(1), 86. <https://doi.org/10.24114/jtp.v11i1.11199>
- Permendikbud. 2014. Lampiran III Permendikbud nomor 58 tahun 2014. BSNP, Jakarta. 6 hlm.
- Pristiwanti, Desi, Bai Badariah, Sholeh Hidayat, R. S. D. (2022). Jurnal Pendidikan dan Konseling. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(1980), 1349–1358.
- Sari, S. N., Shodiqin, A., & Buchori, A. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Berbantu Kahoot Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Xi Smk Pada Materi Persamaan Lingkaran. *Senatik*, 4, 441–446. <http://conference.upgris.ac.id/index.php/senatik/article/view/92>
- Setiyaningrum, M. (2018). Peningkatan Hasil Belajar Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL) pada Siswa Kelas 5 SD. *Jartika: Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan*, 1(2), 99–108.
- Shofiyah, N., & Wulandari, F. E. (2018). Model problem based learning (PBL) dalam melatih scientific reasoning siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 33-38.
- Siregar, N. S., & Rangkuti, I. (2023). Pengaruh Model Problem-Based Learning Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V. 7, 10397–10407.
- Wati, D. A., Hakim, L., & Lia, L. (2021). Pengembangan E-LKPD interaktif hukum newton berbasis mobile learning menggunakan live worksheets di SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(2), 72-80.
- Wicaksana, A., & Rachman, T. (2018). Pengaruh Liveworksheet Terhadap Hasil Belajar. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Zainal, N. F. (2022). Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3584-3593.