

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Siswa Kelas VIII Di SMPN 2 Sungguminasa Kabupaten Gowa

Dian Pranama Putra ^{1*}, Murniati ²

¹ Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

² Universitas Cokroaminoto Palopo, Indonesia

* dianpranama@unismuh.ac.id

Abstrak

Penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 2 Sungguminasa untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi tata surya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesenjangan kemampuan siswa dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi solusi terhadap masalah dalam domain ilmiah ini. Pendekatan metode campuran digunakan, menggabungkan penilaian kuantitatif dengan wawancara kualitatif untuk mengumpulkan data komprehensif mengenai kinerja siswa dan proses kognitif. Temuannya mengungkapkan bahwa meskipun siswa menunjukkan kemahiran yang wajar dalam mengidentifikasi masalah dan merencanakan solusi, keterampilan pelaksanaan dan evaluatif mereka jauh lebih lemah. Kesenjangan ini menunjukkan bahwa pendekatan pendidikan yang ada saat ini di lembaga tersebut mungkin efektif dalam mengajarkan pengetahuan teoritis dan langkah-langkah awal pemecahan masalah, namun kurang berhasil dalam mengembangkan kemampuan untuk menerapkan rencana tersebut secara praktis dan menilai hasil secara kritis. Menanggapi temuan ini, penelitian ini merekomendasikan peralihan ke metode pengajaran yang lebih dinamis dan interaktif. Menekankan pembelajaran penemuan dan menggabungkan alat-alat teknologi seperti augmented reality (AR) dan virtual reality (VR) dapat meningkatkan pengalaman belajar secara signifikan. Alat-alat ini mempunyai potensi untuk mengubah konsep-konsep astronomi abstrak menjadi pengalaman belajar yang nyata, sehingga meningkatkan pemahaman dan retensi siswa. Penerapan alat-alat pendidikan ini tidak hanya akan menyelaraskan kurikulum dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 namun juga memastikan bahwa siswa dibekali dengan keterampilan yang diperlukan untuk menavigasi dan memecahkan masalah kompleks secara efektif. Studi ini menggarisbawahi kebutuhan penting akan strategi pendidikan yang melampaui paradigma pembelajaran tradisional dan mencakup pendekatan inovatif untuk melibatkan siswa secara aktif dan mengembangkan kemampuan analitis dan pemecahan masalah mereka dalam pendidikan sains.

Kata Kunci: Keterampilan Pemecahan Masalah, Tata Surya, Pembelajaran IPA

Pendahuluan

Kemampuan untuk memecahkan masalah dalam konteks ilmu pengetahuan alam (IPA) adalah hal penting bagi siswa, mencerminkan kemampuan mereka untuk menerapkan pengetahuan teoritis ke dalam skenario praktis, suatu keterampilan krusial dalam kerangka pendidikan modern. Studi terbaru menyoroti pentingnya keterampilan pemecahan masalah dalam pendidikan sains, menekankan bahwa kompetensi ini penting bagi siswa untuk menavigasi kompleksitas abad ke-21 (Meika et al; 2017). Sistem pendidikan di seluruh dunia karenanya semakin fokus pada peningkatan keterampilan pemecahan masalah di antara siswa, terutama dalam mata pelajaran Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika (STEM). Pada

konteks ini, analisis kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah menengah pertama dalam disiplin ilmu pengetahuan alam memberikan data wawasan tentang strategi pendidikan dan kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan ilmiah secara efektif.

Masalah penelitian utama berfokus pada pemahaman kemampuan pemecahan masalah IPA siswa di SMP Negeri 2 Sungguminasa, Gowa. Ini mencakup penilaian umum kemampuan mereka dan pemeriksaan rinci kemampuan mereka terkait materi tata surya. Pentingnya studi ini terletak pada potensinya untuk mengidentifikasi praktik pendidikan yang meningkatkan atau menghambat pembelajaran dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Solusi umum untuk mengatasi masalah ini melibatkan penelitian empiris untuk mengukur kemampuan ini secara langsung, menggunakan metodologi ilmiah yang sah untuk menghasilkan data yang dapat diandalkan yang dapat menginformasikan strategi pendidikan.

Penyelidikan ini bertujuan tidak hanya untuk menilai status saat ini tetapi juga untuk berkontribusi pada wacana pendidikan yang lebih luas dengan memberikan wawasan tentang praktik pengajaran yang efektif. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah, seperti dampak model pengajaran tertentu seperti pembelajaran penemuan (Nurhasanah et al; 2018) dan integrasi TIK dalam pendidikan sains (Juniati & Jamaluddin, 2020), studi ini dapat menawarkan rekomendasi praktis untuk pengembangan kurikulum dan metode pengajaran yang memupuk keterampilan pemecahan masalah yang lebih baik. Pada konteks pendidikan IPA, solusi spesifik untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah telah mencakup adopsi model pengajaran inovatif. Misalnya, implementasi model seperti Make A Match dan Talking Stick telah terbukti secara efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika (Irdina et al; 2020). Selain itu, pendekatan somatis, auditori, visual, intelektual (SAVI), ketika dipasangkan dengan instruksi langsung, telah menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah (Thersia et al., 2019).

Temuan ini menunjukkan bahwa strategi pengajaran yang bervariasi dan interaktif dapat lebih efektif daripada metode kuliah tradisional dalam melibatkan siswa dan meningkatkan keterampilan analitis mereka. Penelitian lebih lanjut tentang penggunaan inovasi literasi digital dalam pendidikan sains telah menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis cerita digital dapat secara substansial meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dalam konteks ilmiah (Wangid et al., 2021). Ini sejalan dengan pergeseran pendidikan yang lebih luas menuju menggabungkan alat digital untuk memperkaya pengalaman dan hasil belajar. Selain itu, penerapan augmented reality dalam mengajar tata surya telah menyediakan pengalaman belajar yang mendalam dan interaktif, berpotensi meningkatkan minat dan pemahaman siswa tentang konsep ilmiah yang kompleks (Ainni; 2020).

Meskipun kemajuan dan hasil positif yang terkait dengan metodologi pengajaran inovatif, masih ada kesenjangan dalam penelitian komprehensif dan lokal yang mengevaluasi efektivitas metode ini pada kemampuan pemecahan masalah IPA di tingkat SMP di Indonesia. Sebagian besar studi yang ada menyediakan data dari pengaturan pendidikan yang luas atau dari konteks yang tidak serupa dengan SMP di Indonesia (Saffanah, 2022). Ada kebutuhan kritis

untuk penelitian terfokus yang mempertimbangkan aspek pendidikan, budaya, dan infrastruktur unik sekolah Indonesia. Lebih lanjut, sementara beberapa studi telah berfokus pada dampak metode pengajaran terhadap keterampilan pemecahan masalah matematis, lebih sedikit yang secara khusus membahas ilmu pengetahuan alam, yang melibatkan tantangan dan keterampilan yang berbeda (Hadi, 2019). Penelitian saat ini berusaha mengisi kesenjangan ini dengan fokus khusus pada keterampilan pemecahan masalah IPA di SMP Negeri 2 Sungguminasa, mengeksplorasi efektivitas berbagai model pengajaran dalam konteks lokal.

Tujuan dari penelitian ini adalah dua: pertama, untuk menilai kemampuan pemecahan masalah siswa kelas delapan dalam ilmu pengetahuan alam di SMP Negeri 2 Sungguminasa; dan kedua, untuk mengevaluasi keterampilan pemecahan masalah mereka secara spesifik terkait dengan materi tata surya. Studi ini baru dalam fokusnya pada evaluasi komprehensif efektivitas metode pengajaran tertentu dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah IPA di kalangan siswa SMP di konteks Indonesia. Ruang lingkup studi terbatas pada siswa kelas delapan SMP Negeri 2 Sungguminasa, dengan penekanan khusus pada kemampuan mereka untuk memecahkan masalah terkait ilmu pengetahuan alam dan tata surya. Temuan diharapkan dapat memberikan wawasan berharga tentang efektivitas strategi pendidikan yang berbeda dan berpotensi memandu pengembangan kurikulum pendidikan sains yang lebih efektif di lingkungan pendidikan yang serupa.

Metode

Penelitian ini merupakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah IPA pada siswa di SMP Negeri 2 Sungguminasa. Populasi penelitian mencakup 60 siswa yang terdiri dari dua kelas, dengan sampel penelitian sebanyak 31 siswa yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Sampel ini dianggap representatif untuk memberikan gambaran akurat mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa dalam materi tata surya. Penelitian ini, sampel terdiri dari siswa-siswa yang telah mempelajari materi tata surya sebelumnya. Proses seleksi sampel dilakukan dengan mempertimbangkan kesiapan siswa dalam mengikuti tes yang dijadikan metode pengumpulan data utama. Tes tertulis yang diimplementasikan dirancang untuk mengukur empat aspek kritis pemecahan masalah: identifikasi masalah, perancangan perencanaan, eksekusi penyelesaian masalah, dan evaluasi hasil. Tes ini diberikan setelah proses pembelajaran materi tata surya selesai dilakukan, memastikan bahwa semua siswa yang terlibat memiliki pemahaman dasar yang sama terhadap materi yang diselidiki.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilaksanakan melalui tes tertulis yang dirancang khusus untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa dalam konteks materi tata surya. Tes ini mencakup serangkaian pertanyaan yang dirancang untuk memprovokasi siswa dalam mengidentifikasi masalah, merancang rencana penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan melakukan evaluasi atas solusi yang diberikan. Setiap tahapan tes ini diawasi secara ketat oleh peneliti untuk memastikan keandalan dan validitas proses pengumpulan data.

Selain itu, untuk memperkuat analisis data, penelitian ini juga menggunakan teknik analisis deskriptif. Data yang diperoleh dari hasil tes siswa dianalisis untuk menentukan distribusi frekuensi, mean, dan standar deviasi dari jawaban siswa terhadap setiap aspek pemecahan masalah yang diselidiki. Analisis ini membantu dalam memahami tingkat kemampuan pemecahan masalah IPA siswa dengan lebih mendalam, memberikan wawasan penting terhadap efektivitas metodologi pengajaran yang diterapkan dalam topik tata surya.

Hasil dan Pembahasan

Kemampuan pemecahan masalah IPA siswa di SMP Negeri 2 Sungguminasa

Berdasarkan tabel 1 yang disajikan, terlihat bahwa dari 31 siswa yang diuji, sebanyak 13 siswa (45,2%) berhasil menunjukkan kemampuan menyelesaikan masalah. Ini merupakan persentase tertinggi dibandingkan dengan aspek pemecahan masalah lainnya. Sebaliknya, merancang perencanaan adalah aspek dengan frekuensi terendah, di mana hanya 5 siswa (14,9%) yang mampu melakukannya. Aspek identifikasi masalah diikuti oleh 9 siswa (30,3%), sementara evaluasi menjadi aspek yang berhasil dilakukan oleh 4 siswa (9,6%). Data ini menunjukkan bahwa aspek merancang perencanaan dan evaluasi adalah area yang memerlukan perhatian lebih dalam pengajaran IPA, mengingat rendahnya kemampuan siswa dalam aspek-aspek tersebut.

Tabel 1. Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Siswa

Aspek Pemecahan Masalah	Frekuensi (n=31)	Frekuensi (%)
Identifikasi Masalah	9	30,3
Merancang Perencanaan	5	14,9
Menyelesaikan Masalah	13	45,2
Evaluasi	4	9,6

Ketika membandingkan dengan literatur, dapat dilihat bahwa pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah menjadi faktor yang signifikan (Yusri; 2018). Studi ini mencerminkan temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa meskipun siswa mungkin dapat menyelesaikan masalah (45,2%), mereka masih kesulitan dalam tahap perencanaan (14,9%) dan evaluasi (9,6%) (Simorangkir et al; 2022). Hal ini mungkin menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan di SMP Negeri 2 Sungguminasa masih belum sepenuhnya efektif dalam mengembangkan kemampuan siswa secara menyeluruh dalam proses pemecahan masalah. Pendekatan seperti *Make A Match dan Talking Stick* mungkin dapat diintegrasikan untuk meningkatkan interaksi dan keterampilan berpikir kritis (Irdina et al; 2020).

Temuan ini memiliki implikasi yang signifikan untuk praktik pengajaran di SMP Negeri 2 Sungguminasa. Keterampilan merancang perencanaan dan evaluasi merupakan komponen kritis dalam proses pemecahan masalah, dan rendahnya penguasaan siswa dalam kedua aspek ini mengindikasikan kebutuhan untuk memperbarui pendekatan pengajaran IPA. Pemanfaatan model-model pembelajaran inovatif dan penerapan ICT dalam pembelajaran (Juniati et al;

2020) mungkin menjadi salah satu cara untuk memperkaya proses pembelajaran dan meningkatkan keterampilan-keterampilan ini. Peningkatan ini tidak hanya akan mendukung pencapaian kurikulum tetapi juga akan membekali siswa dengan kemampuan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan masa depan. Implementasi pendekatan yang lebih berfokus pada pemecahan masalah, seperti *discovery learning* dan *Education for Sustainable Development (ESD)* dapat menjadi strategi yang efektif dalam membentuk keterampilan pemecahan masalah yang lebih kuat pada siswa (Purnamasari et al; 2022).

Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Siswa Pada Materi Tata Surya

Berdasarkan Tabel 2 yang disajikan terlihat bahwa sebagian besar siswa (39,9%) memiliki kemampuan yang baik dalam merancang perencanaan untuk memecahkan masalah dalam materi tata surya. Sebanyak 33,3% siswa berhasil melakukan identifikasi masalah dengan baik, dan sejumlah kecil siswa, 11,6%, mampu melakukan evaluasi. Akan tetapi, hanya 15,2% siswa yang dapat menyelesaikan masalah. Data ini mengindikasikan bahwa meski siswa memiliki kemampuan yang cukup dalam merencanakan dan mengidentifikasi masalah, kemampuan untuk menyelesaikan dan mengevaluasi masalah masih perlu ditingkatkan.

Tabel 2. Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Siswa Pada Materi Tata

Aspek Pemecahan Masalah	Frekuensi (n=31)	Frekuensi (%)
Identifikasi Masalah	9	33,3
Merancang perencanaan	5	39,9
Menyesuaikan masalah	13	15,2
Evaluasi	4	11,6

Temuan ini menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara kemampuan identifikasi dan perencanaan dengan kemampuan menyelesaikan masalah. Hal ini sejalan dengan penelitian Yusri tahun 2018, yang menyebutkan pentingnya model pembelajaran yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah. Penggunaan model pembelajaran inovatif seperti *discovery learning* (Nurhasanah et al; 2018) dan penggunaan media pembelajaran interaktif (Ramadhan et al; 2023) dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah. Penelitian lain oleh Meika & Sujana tahun 2017 serta (Thersia et al; 2019) juga menekankan pentingnya keterampilan berpikir kreatif dalam menunjang pemecahan masalah, yang mungkin dapat diintegrasikan lebih lanjut dalam pembelajaran materi tata surya.

Implikasi dari temuan ini adalah perlunya peninjauan kembali strategi pembelajaran yang diterapkan, terutama dalam memfasilitasi siswa untuk tidak hanya merencanakan tetapi juga mengeksekusi dan mengevaluasi pemecahan masalah. Peningkatan dalam penerapan teknologi pembelajaran, seperti *augmented reality* (Ainni; 2020) dan *virtual reality* (Darojat et al; 2022), dapat mendukung siswa dalam mengalami proses pembelajaran yang lebih mendalam dan kontekstual. Dengan demikian, siswa dapat mengembangkan pemahaman konseptual yang lebih kuat serta kemampuan untuk menerapkan pengetahuan dalam situasi nyata, yang merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran IPA dan keterampilan abad ke-21.

Kesimpulan

Penelitian ini untuk melihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan terkait tata surya di SMP Negeri 2 Sungguminasa. Meskipun siswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengidentifikasi dan merencanakan penyelesaian masalah, keterampilan mereka dalam memecahkan dan mengevaluasi masalah tersebut masih kurang berkembang. Temuan ini menunjukkan perlunya merevisi strategi pengajaran untuk meningkatkan tahap pelaksanaan dan evaluasi pemecahan masalah di kalangan siswa. Menekankan model pembelajaran inovatif seperti pembelajaran penemuan dan mengintegrasikan alat teknologi canggih seperti augmented reality dan virtual reality dapat memperdalam pengalaman belajar siswa dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mereka. Pendekatan ini tidak hanya selaras dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21 namun juga menumbuhkan pemahaman konseptual yang lebih substansial dan penerapan pengetahuan dalam skenario dunia nyata. Oleh karena itu, penelitian ini menggarisbawahi pentingnya mengadopsi strategi pengajaran yang beragam dan interaktif untuk melibatkan siswa secara efektif dan mengembangkan keterampilan analitis dan pemecahan masalah mereka.

Acknowledgment

-

Daftar Pustaka

- Ainni, L. (2020). Pembuatan aplikasi augmented reality sebagai media pembelajaran mengenai tata surya berbasis android untuk sekolah dasar. *Jommit Jurnal Multi Media Dan It*, 4(2). <https://doi.org/10.46961/jommit.v4i2.334>
- Astuti, I. and Mahardika, A. (2021). Pengembangan dan testing marker 3d printed model pada augmented reality planet tata surya. *Sistemasi*, 10(3), 701. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v10i3.1465>
- Avico, I., Purwanto, A., & Putri, D. (2019). Pengaruh pembelajaran cooperative problem solving terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa di sman 1 kepahiang. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(1), 17-24. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.1.17-24>
- Budyastomo, A. (2020). Gim edukasional untuk pengenalan tata surya. *Teknologi*, 10(2), 55-66. <https://doi.org/10.26594/teknologi.v10i2.1955>
- Darojat, M., Ulfa, S., & Wedi, A. (2022). Pengembangan virtual reality sebagai media pembelajaran sistem tata surya. *JKTP Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), 91-99. <https://doi.org/10.17977/um038v5i12022p091>
- Hadi, W. (2019). Identifikasi kemampuan pemecahan masalah mahasiswa calon guru ipa pada penyelesaian soal titrasi. *J-Pek (Jurnal Pembelajaran Kimia)*, 4(2), 100-105. <https://doi.org/10.17977/um026v4i22019p100>

- Irdina, S. and Ekayanti, A. (2020). Efektivitas model pembelajaran make a match dan talking stick terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Union Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 21-31. <https://doi.org/10.30738/union.v8i1.5433>
- Juniati, N. and Jamaluddin, J. (2020). Penerapan ict terhadap keterampilan saintifik peserta didik pada pembelajaran ipa. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 124-128. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.126>
- Latip, A., Nurfajriah, D., & Fasya, R. (2021). Persepsi guru ipa mengenai pemanfaatan barang di sekitar rumah dalam pembelajaran ipa selama masa pandemi covid-19. *Jurnal Kajian Pendidikan Ipa*, 1(2), 84. <https://doi.org/10.52434/jkpi.v1i2.1319>
- Martiasari, M. (2021). Pemahaman konsep belajar ipa siswa sekolah menengah pertama melalui model pembelajaran inkuiri dengan metode cooperative learning. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(11), 1916-1927. <https://doi.org/10.36418/japendi.v2i11.339>
- Meika, I. and Sujana, A. (2017). Kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa sma. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10(2). <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i2.2025>
- Mulyaningsih, L., Ruffi'i, R., & Walujo, D. (2021). Project based learning dan contextual teaching and learning serta gaya belajar pada ilmu pengetahuan alam. *Edcomtech Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6(1), 110-123. <https://doi.org/10.17977/um039v6i12021p110>
- Nuqisari, R. and Sudarmilah, E. (2019). Pembuatan game edukasi tata surya dengan construct 2 berbasis android. *Emitor Jurnal Teknik Elektro*, 19(2), 86-92. <https://doi.org/10.23917/emitor.v19i2.7987>
- Nurhasanah, D., Kania, N., & Sunendar, A. (2018). Penggunaan model pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa smp. *Didactical Mathematics*, 1(1). <https://doi.org/10.31949/dmj.v1i1.1113>
- Purnamasari, S., Suhendi, F., & Zulfah, N. (2022). Implementasi education for sustainable development (esd) dalam pembelajaran ipa di kabupaten garut: sebuah studi pendahuluan. *Jurnal Kajian Pendidikan Ipa*, 2(1), 7. <https://doi.org/10.52434/jkpi.v2i1.1573>
- Ramadhan, A., Hermawati, M., & Irawan, A. (2023). Aplikasi ensiklopedia pengenalan tata surya berbasis android. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (Jrami)*, 4(01), 25-31. <https://doi.org/10.30998/jrami.v4i01.4675>
- Saffanah, S. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa smp dalam menyelesaikan materi bangun ruang sisi datar. *Didactical Mathematics*, 4(1), 200-209. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2068>
- Saniati, S. and Witarsa, R. (2023). Analisis pembelajaran planet pada siswa kelas vi sekolah dasar. *Journal of Education Research*, 4(1), 283-289. <https://doi.org/10.37985/jer.v4i1.160>
- Sari, R. and Harjono, N. (2021). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis articulate storyline tematik terhadap minat belajar siswa kelas 4 sd. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(1), 122. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i1.33356>

- Simorangkir, D. and Napitupulu, E. (2022). Pengaruh konsentrasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Formosa Journal of Science and Technology*, 1(6), 711-722. <https://doi.org/10.55927/fjst.v1i6.1597>
- Supeno, S., Fitriani, D., Wahyuni, D., & Rahayuningsih, R. (2022). Pengembangan media interaktif berbasis articulate storyline pada pembelajaran ipa materi sistem tata surya untuk meningkatkan literasi sains. *Jurnal Eduscience*, 9(2), 294-304. <https://doi.org/10.36987/jes.v9i2.2643>
- Thersia, V. and Arifuddin, M. (2019). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah melalui pendekatan somatis auditori visual intelektual (savi) dengan model pengajaran langsung. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(1), 19. <https://doi.org/10.20527/bipf.v7i1.5638>
- Wangid, M., Putra, C., & Rudyanto, H. (2021). The science-math stories based on digital learning: digital literacy innovation in increasing ability to solve problems. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Ijet)*, 16(09), 94. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i09.22039>
- Yusri, A. (2018). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas vii di smp negeri pangkajene. *Mosharafa Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 51-62. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.341>