



Pengaruh Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) Berbasis Game “*Meet The Right Couple*” terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Materi Elektrokimia

Frida Kristining Tyas^{*1}, Muntholib Muntholib², Diah Purwaningtyas³

^{1,2}Jurusan Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Malang, Jawa Timur, Indonesia

³SMA 3 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*e-mail korespondensi: frida.kristining.2231279@student.um.ac.id

Info Artikel:

Dikirim:

26 Juli 2023

Revisi:

15 September 2023

Diterima:

30 November 2023

Kata Kunci:

PBL, Game edukasi, elektrokimia

Keywords:

PBL, Educational games, electrochemistry

Abstrak-Penelitian ini merupakan penelitian tindak kelas kolaboratif (PTKK). Penelitian dilaksanakan di SMA 3 Malang pada kelas XI MIPA 5 semester 2 tahun pelajaran 2022/2023 pada materi elektrokimia. Penelitian diimplementasikan dengan rancangan yang dibuat oleh Kemmis Mc. Taggart sebanyak dua siklus khususnya pada materi sel volta dan korosi, yaitu 1) perencanaan; 2) pelaksanaan; 3) pengamatan; dan 4) refleksi. Penelitian menggunakan model Problem Based Learning (PBL) berbasis game sebagai upaya supaya motivasi belajar siswa meningkat. Peningkatan hasil belajar sangat bergantung pada faktor motivasi. Games “Meet the Right Couple” dilaksanakan dengan siswa mencocokkan soal dan jawaban yang tepat dan cepat. Instrumen pengambilan data berupa lembar observasi serta angket. Hasil analisis menyatakan bahwa model Problem Based Learning (PBL) berbasis games dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan kategori motivasi belajar siswa dimana hasil pretest yaitu kategori tinggi sekali dan tinggi, setelah dilaksanakan pembelajaran motivasi belajar siswa seluruhnya sangat tinggi. Peningkatan juga dibuktikan kenaikan nilai rata-rata pretest-posttest dari 85,3 menjadi 92,2.

Abstract- This research is collaborative classroom action research (PTKK). The research was carried out at SMA 3 Malang in class XI MIPA 5 semester 2 of the 2022/2023 academic year on electrochemical material. The research was implemented with a design created by Kemmis Mc. Taggart two cycles, especially on voltaic cell materials and corrosion, namely 1) planning; 2) implementation; 3) observation; and 4) reflection. The research uses a game-based Problem-Based Learning (PBL) model to increase student learning motivation. Increasing learning outcomes is very dependent on motivation factors. The “Meet the Right Couple” game is carried out with students matching questions and answers correctly and quickly. The data collection instruments are observation sheets and questionnaires. The results of the analysis state that the games-based Problem-Based Learning (PBL) model can increase students' learning motivation. This is proven by an increase in the student learning motivation category where the pretest results were in the very high and high categories, after the learning was carried out, all students' learning motivation was very high. The increase was also evidenced by an increase in the average pretest-posttest score from 85.3 to 92.2.

PENDAHULUAN

Pelaksanaan pembelajaran yang berlangsung ketika di sekolah sangat berpengaruh terhadap keberhasilan belajar siswa. Penggunaan metode dan media pembelajaran yang kurang variatif dan kurang tepat dapat berdampak pada kesulitan belajar siswa dengan membuat siswa merasa bosan dan menurunkan motivasi belajarnya [1]. Kesulitan dalam mempelajari materi dapat berdampak pada keinginan dan dorongan belajar siswa atau yang banyak dikenal dengan motivasi belajar [2]. Motivasi sebagai energi dalam diri individu akibat adanya tujuan yang harus dicapai dengan sebaik-baiknya agar memperoleh hasil belajar sesuai dengan standar keberhasilan [3, 4]. Motivasi belajar yang tinggi memungkinkan dapat menciptakan suasana kelas yang menyenangkan dan berdampak baik terhadap hasil belajarnya [5, 6, 7, 8, 9, 10]

Motivasi belajar dapat menjadikan siswa bertindak secara efektif supaya berhasil di kelas, namun dapat berdampak tidak baik apabila terlalu kuat dapat mempengaruhi kelangsungan

belajar siswa [11]. Motivasi belajar siswa sangat penting untuk diperhatikan, sehingga hal ini membuat guru untuk dapat menciptakan pembelajaran yang meningkatkan rasa ingin tau serta membuat suasana belajar di kelas semenarik mungkin [12]. Perencanaan pembelajaran dalam mengajar tidak dapat dipisahkan dari model pembelajaran dengan alasan bahwa model pembelajaran dapat membantu tumbuhnya motivasi belajar dari siswa [13, 14]. Model pembelajaran yang kreatif dapat menciptakan kelas menjadi lebih menarik dan siswa dapat lebih aktif dalam belajar sehingga lebih banyak pengalaman dan pembelajaran yang didapatkan siswa [15, 16]. Sehingga, guru harus menerapkan pembelajaran yang menekankan siswa pada aktivitas evaluasi dan analisis sesuai dengan karakteristik mereka [17].

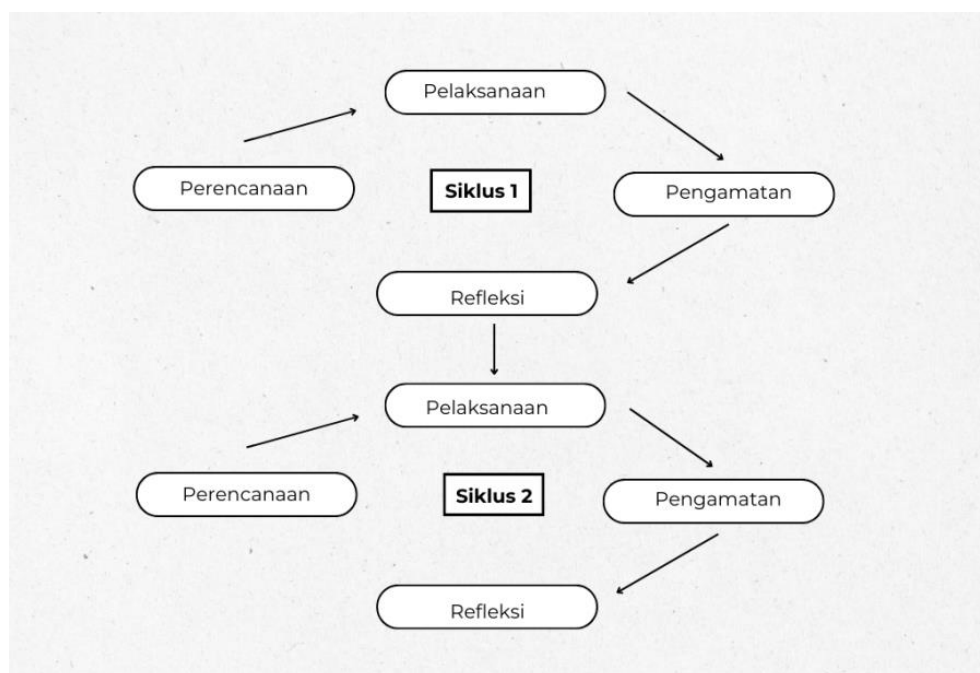
Hasil observasi kebutuhan siswa dalam penelitian ini menyatakan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran yang interaktif seperti PPT pembelajaran yang tidak overtex, video pembelajaran yang mudah dipahami, adanya praktikum, dan games. Jam belajar kimia pada kelas yang akan diteliti ini, dilaksanakan dua kali seminggu serta selalu mendapatkan jadwal di siang hari, hal ini menyebabkan motivasi belajar siswa berkurang dan siswa menjadi tidak aktif di kelas sehingga dibutuhkan penerapan belajar yang menyenangkan yang mampu membuat siswa memiliki motivasi belajar sangat tinggi. Proses belajar di kelas juga harus memenuhi kebutuhan belajar siswa misalnya dengan adanya dukungan dari media pembelajaran.

Model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran inovatif yang dapat menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi karena model ini berfokus pada siswa sehingga siswa aktif menemukan pemecahan masalah dan memberikan solusi [18, 19]. Model PBL juga dapat menumbuhkan kemampuan menyelesaikan masalah, kemampuan berpikir serta dapat meningkatkan kolaborasi melalui kerja sama memecahkan permasalahan [18, 20, 21]. Penelitian Juliawan, (2017) menyatakan bahwa keterampilan pemecahan masalah meningkat akibat penerapan model PBL [22]. Purwanti (2020) menyatakan bahwa model PBL mampu meningkatkan motivasi belajar dengan rata-rata pencapaian siswa sebesar 91,1% [23]. Wahyuningtyas (2021) menyatakan bahwa penggunaan model PBL sangat berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa [24].

Model pembelajaran PBL sudah sangat berdampak terhadap pembelajaran dan terbukti motivasi belajar siswa dapat ditingkatkan melalui upaya tersebut. Pada penelitian ini hal yang sama juga dilakukan yaitu penerapan model pembelajaran PBL namun untuk lebih memotivasi siswa dalam belajar, maka diintegrasikan dengan *game* edukasi yang berjudul "Meet The Right Couple". *Game* edukasi merupakan suatu media belajar berisi permainan yang dirancang untuk konten pendidikan. *Game* edukasi melibatkan perhatian dalam belajar, menerapkan pembelajaran interaktif serta menyediakan lingkungan belajar inovatif [25]. *Game* dimainkan secara berkelompok dengan menyocokkan kartu soal dengan kartu jawaban yang disediakan. Tujuan penelitin ini yaitu untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis *game* "Meet the Right Couple" terhadap motivasi belajar siswa pada materi elektrokimia khususnya topik sel volta dan korosi. Harapan dari hasil penelitian, dapat memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar dan hasil belajar siswa serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada siswa kelas II MIPA 5 di SMA Negeri 3 Malang, Provinsi Jawa Timur pada semester 2 tahun pelajaran 2022/2023 menggunakan metode penelitian Tindakan Kelas (PTK). Tindakan yang direncanakan adalah penerapan model pembelajaran PBL berbasis games sebanyak dua siklus empat pertemuan pada materi sel volta dan korosi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Sampel penelitian adalah seluruh siswa kelas II MIPA 5 SMA 3 Malang sebanyak 30 anak. Instrumen pengambilan data berupa lembar observasi serta angket motivasi belajar siswa sebagai pretest dan posttest. Penelitian PTK ini memanfaatkan rancangan yang dibuat oleh Kemmis Mc. Taggart, yaitu 1) perencanaan; 2) pelaksanaan; 3) pengamatan; dan 4) refleksi yang ditunjukkan Gambar 1.



Gambar 1. Desain Penelitian

Siklus I

1. Perencanaan : dilakukan analisis kebutuhan belajar siswa, pembuatan RPP dengan KD 3.4, 3.5, 4.4, dan 4.5, mengenai sel volta dan korosi, LKPD sel volta dan korosi, soal tes diagnostik, PPT pembelajaran, angket motivasi belajar, dan lembaran observasi.
2. Pelaksanaan : Tahapan pembelajaran kimia dengan model PBL berbasis games meliputi tahap: orientasi siswa terhadap masalah; mempersiapkan siswa untuk belajar (game); membantu penyelidikan mandiri maupun kelompok; mempresentasikan hasil karya; menganalisis dan evaluasi pemecahan masalah.
3. Pengamatan: Menggunakan lembar observasi, peneliti dan rekannya mengamati kegiatan siswa dan guru selama pembelajaran
4. Refleksi : Mengumpulkan dan menganalisis data, sehingga diperoleh kesimpulan sebagai bahan referensi untuk penyusunan siklus II.

Siklus II

Siklus II dilakukan dengan mengulangi tahapan siklus I dengan mempertimbangkan hasil refleksi siklus sebelumnya apabila ada yang perlu diperbaiki.

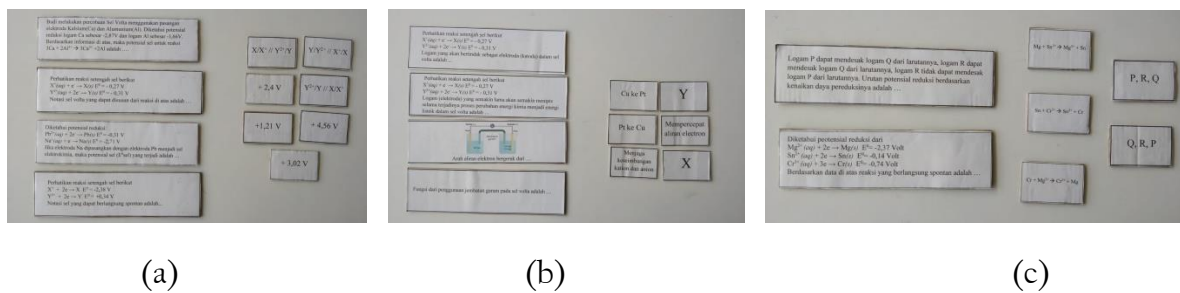
Perhitungan skor dilakukan terhadap pernyataan dalam angket motivasi siswa dengan menggunakan skala Likert 1 sampai 3, dimana 1 menyatakan siswa tidak setuju, 2 apabila siswa kurang setuju, dan 3 untuk siswa setuju. Skor keseluruhan dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100 \quad (1)$$

Skor yang diperoleh diubah menjadi nilai dengan kategori interval yang bertujuan agar dapat dianalisis perbedaannya secara statistik. Kriteria dan rentang penilaian motivasi belajar dapat diinterpretasikan dalam persentase angka. Siswa akan memiliki kategori motivasi belajar sangat tinggi dengan rentang nilai 81 hingga 100; kategori tinggi apabila ada pada rentang 61 hingga 80; kategori cukup dengan rentang 41 hingga 60; kategori rendah dengan rentang 21 hingga 40; dan kategori sangat rendah apabila dibawah 20 [26].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan kelas dilaksanakan dengan setiap siklusnya mengisi lembar observasi terhadap proses pembelajaran sehingga rancangan yang dibuat dapat memenuhi kebutuhan belajar dan motivasi belajar siswa dapat meningkat. Angket motivasi belajar diisi oleh siswa pada awal pertemuan siklus I, yang kemudian pembelajaran dilanjutkan dengan orientasi masalah mengenai aki mobil mogok, kemudian mengorganisasikan siswa untuk belajar yang diakhiri dengan game yang ditujukan supaya siswa dapat lebih mendalami konsep materi dan memiliki pemahaman yang benar. Game pada siklus I dimainkan secara berkelompok dan terdiri dari tiga sesi, yaitu penyisihan, semifinal serta final. Game dimainkan dengan mencocokkan kartu soal dengan kartu jawaban dalam waktu 5 menit dimana terdapat jawaban pengecoh dalam permainan ini. Kelompok yang paling tepat dan cepat dalam mencocokkan kartu soal dengan jawabannya akan menjadi pemenang. Kartu soal serta jawaban ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 2. Kartu soal dan jawaban (a) penyisihan (b) semifinal (c) final

Game dimainkan oleh delapan kelompok yang telah dibagi, kemudian setiap dua kelompok bertanding dalam babak penyisihan yang selanjutnya akan didapatkan empat kelompok pemenang untuk babak semifinal. Empat kelompok tersebut kemudian masing-masing dua kelompok bertanding dalam babak semifinal yang selanjutnya akan didapatkan dua kelompok pemenang untuk final. Pertandingan final dimainkan oleh dua kelompok yang telah berhasil melewati babak penyisihan dan babak semifinal. Pada babak final ini diambil satu kelompok sebagai pemenang dengan kategori pemenang yang paling tepat dan cepat dalam mencocokkan kartu soal dan kartu jawaban. Kegiatan game pada siklus satu dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kegiatan game (a) dalam kelas (b) dalam kelompok

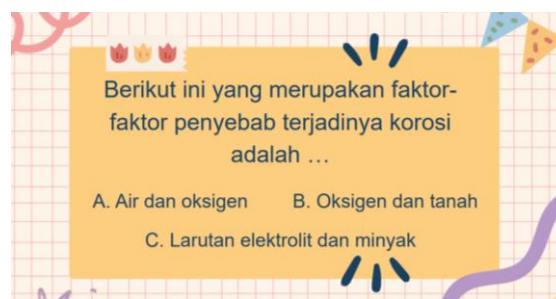
Hasil pengamatan terhadap proses pembelajaran yang telah dilakukan, yaitu tahapan pembelajaran PBL berjalan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran, media belajar seperti PPT dan video pembelajaran telah sesuai dengan keinginan siswa, siswa semangat dalam mengikuti game, namun terdapat siswa yang kurang puas terhadap kinerja kelompoknya dikarenakan tidak seluruh anggotanya bekerja dalam menyelesaikan game. Hal tersebut kemudian diperbaiki sebagai hasil refleksi siklus I, dimana pada pembelajaran berikutnya game

akan dimainkan secara individu untuk lebih fokus terhadap peningkatan motivasi belajar setiap siswa. Pada siklus II, pembelajaran diawali dengan orientasi masalah mengenai peristiwa korosi pada anjungan lepas pantai dan knalpot sepeda motor, kemudian mengorganisasikan siswa untuk belajar yang diakhiri dengan game supaya siswa dapat lebih mendalami konsep materi dan memiliki pemahaman yang benar. Tahapan ketiga yaitu melakukan penyelidikan secara berkelompok yang dilaksanakan dengan praktikum sel volta pada Laboratorium untuk mendukung proses pemecahan masalah. Tahapan keempat yaitu menyajikan hasil karya dimana hasil karya berupa solusi dari pemecahan masalah yang diberikan. Siswa dalam kelompoknya akan menyampaikan hasil pemecahan masalahnya kemudian pemberian tanggapan atau pertanyaan dilakukan kelompok lain terhadap hasil pemecahan masalah yang disampaikan. Tahapan kelima adalah mengevaluasi proses pemecahan masalah yang dilakukan dengan sisten tanya jawab antara guru dan siswa.

Game pada siklus II dimainkan secara individu dimana siswa akan mencocokkan soal dengan jawaban yang benar dengan menuliskan jawaban pada kertas kosong kemudian kertas jawaban diangkat secara bersama-sama untuk dikoreksi bersama. Siswa dengan jawaban salah akan gugur dan siswa dengan jawaban benar dapat melanjutkan pada soal berikutnya. Hal ini dilakukan hingga terdapat satu siswa sebagai pemenang game. Dalam penelitian ini siswa dapat menjawab soal hingga babak sembilan atau sembilan soal yang terjawab benar hingga didapatkan satu orang pemenang. Soal, jawaban, dan kegiatan game ditunjukkan Gambar 4.



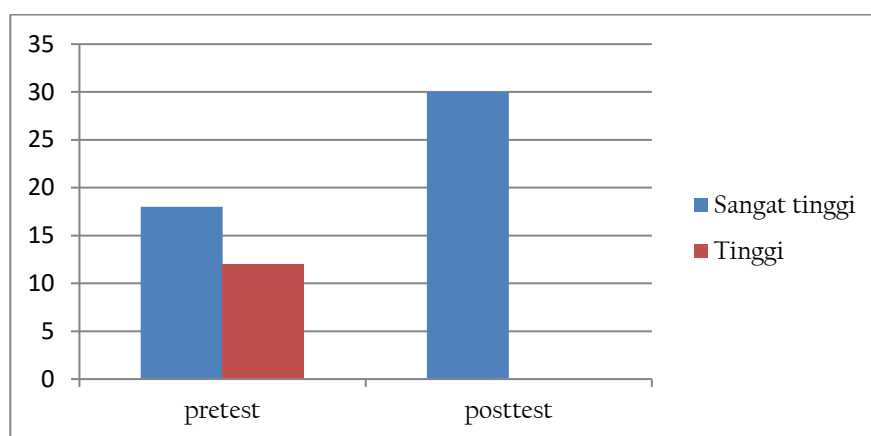
(a)



(b)

Gambar 4. (a) Pelaksanaan game (b) Soal game

Hasil observasi pembelajaran siklus II, yaitu tahapan pembelajaran PBL berjalan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran, media belajar seperti PPT dan video pembelajaran telah sesuai dengan keinginan siswa, dan siswa termotivasi dalam belajar dilihat dari sebelum game dilaksanakan seluruh siswa aktif bertanya dan belajar mengenai materi yang diajarkan. Pembelajaran dilanjutkan dengan melakukan penyelidikan secara berkelompok yang dilaksanakan dengan praktikum korosi untuk mendukung proses pemecahan masalah. Tahapan keempat yaitu menyajikan hasil karya dimana hasil karya berupa solusi dari pemecahan masalah yang diberikan. Siswa dalam kelompoknya akan menyampaikan solusi masalahnya kemudian pemberian tanggapan dan pertanyaan dilakukan kelompok lainnya terhadap hasil pemecahan masalah yang disampaikan. Tahapan kelima adalah mengevaluasi proses pemecahan masalah yang dilakukan dengan sisten tanya jawab antara guru dan siswa. Pada akhir pembelajaran, seluruh siswa mengisi angket motivasi belajar sebagai posttest dalam penelitian. Hasil dari pretest-posttest ditunjukkan Gambar 5.



Gambar 5. Hasil pretest dan posttest angket motivasi belajar

Gambar 5 menunjukkan bahwa sebelum diberikan tindakan, siswa dikategorikan dalam motivasi belajar sangat tinggi dan tinggi, namun setelah diberikan tindakan dengan PBL berbasis game yang dilakukan selama dua siklus maka seluruh siswa masuk dalam kategori sangat tinggi. Peningkatan ini juga dibuktikan oleh adanya kenaikan nilai rerata dari pretest sebesar 85,3 menjadi 92,2 setelah dilakukan posttest. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa model PBL berbasis game berpengaruh signifikan terhadap motivasi belajar siswa yang juga berdampak terhadap hasil belajar nantinya. Wahyuningtyas (2021) menegaskan bahwa penggunaan PBL berpengaruh signifikan terhadap motivasi belajar siswa selain menunjang hasil belajarnya. Motivasi merupakan komponen penting dalam kegiatan belajar [27].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian, maka disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL berbasis games dapat berpengaruh terhadap peningkatan motivasi belajar siswa yang dibuktikan oleh kategori motivasi belajar siswa sebelum diberikan tindakan, siswa dikategorikan dalam motivasi belajar sangat tinggi dan tinggi, namun setelah diberikan tindakan berupa pembelajaran model PBL berbasis game yang dilakukan selama dua siklus maka seluruh siswa masuk dalam kategori sangat tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih saya ucapkan terhadap PPG Prajabatan Universitas Negeri Malang beserta guru pamong dan dosen pembimbing lapangan yang telah membimbing saya selama menyelesaikan dan melaksanakan penelitian tindak kelas ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Setorini, Inma Yunita. Keefektifan Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5-E Pada Materi Pokok Hidrokarbon Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 6 Malang. Tesis Tidak Diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang, 2012.
- [2] Kristin, Ngain., Astuti, Andari. Puji., & Wulandari, V. D. R. A. Analisis Kesulitan Belajar Kimia Hidrokarbon (Study Kasus SMA Negeri di Semarang). Seminar Nasional Edusainstek. FMIPA UNIMUS, 2019.
- [3] Sugianto, P. A. W. (2019). Penerapan Model pembelajaran VPS dengan Bantuan Modul Elektronik Terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif di SMA Negeri 8

- Pekanbaru 2017. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- [4] Susiana, R., & Wening, S. (2015). Pengaruh Model Direct Instruction Berbantuan Multimedia Terhadap Motivasi Belajar Dan the Effect of Multimedia – Aided Direct Instruction on the Learning Motivation for Achievement in the. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(1), 377–393.
- [5] Maryoto, G. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (Tps) Dan NumberedHeads-Together (Nht) Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan*. 2018; 17(2), 121–128. <https://doi.org/10.33830/jp.v17i2.271.2016>
- [6] Putri Ningrat, S., Tegeh, I. M., & Sumantri, M. Kontribusi Gaya Belajar Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*. 2018; 2(3), 257. <https://doi.org/10.23887/jisd.v2i3.1614>
- [7] Shoffa, S., & Suprpti, E. Peningkatan Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Metode Numerik dengan Model Pembelajaran Kooperatif Jigsaw. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*. 2017; 2(2), 178–188. <http://journal.um.ac.id/index.php/matematika/article/view/736>
- [8] Mulyasih, P. S., & Suryani, N. Pengaruh Disiplin Belajar, Lingkungan Keluarga, Dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Pengantar Administrasi. *Economic Education Analysis Journal*. 2016; 5(2), 602–602. <https://doi.org/http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/eea>
- [9] Saputra, H. D., Ismet, F., & Andrizal, A. Pengaruh Motivasi Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*. 2018; 18(1), 25–30. <https://doi.org/10.24036/invotek.v18i1.168>
- [10] Saputra, H. D., Ismet, F., & Andrizal, A. Pengaruh Motivasi Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*. 2018; 18(1), 25–30. <https://doi.org/10.24036/invotek.v18i1.168>
- [11] Fauziah, A., Rosnaningsih, A., & Azhar, S. Hubungan Antara Motivasi Belajar Dengan Minat Belajar Siswa Kelas Iv Sdn Poris Gaga 05 Kota Tangerang. *Jurnal JPSD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*. 2017; 4(1), 47. <https://doi.org/10.26555/jpsd.v4i1.a9594>
- [12] Ayuwanti, I. Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation di SMK Tuma'ninah Yasin Metro. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*. 2017; 1(2), 105–114. <https://doi.org/10.30998/sap.v1i2.1017>
- [13] Kurniawan, M. W., & Wuryandani, W. Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap motivasi belajar dan hasil belajar PPKn. *Jurnal Civics: Media Kajian Kewarganegaraan*. 2017; 14(1), 10–22. <https://doi.org/10.21831/civics.v14i1.14558>
- [14] Ulya, I. F., & Irawati, R. Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Dan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Pena Ilmiah*. 2016; 1(1), 121–130. <https://doi.org/10.23819/pi.v1i1.2940>
- [15] Angela, T. Challenges to Meaningful Learning in Social Studies – The Key Competences as an Opportunity to Students' Active Participation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2014; 128, 192–197. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.142>
- [16] Kostianen, E., Ukoski, T., Ruohotie-Lyhty, M., Kauppinen, M., Kainulainen, J., & Mäkinen, T. Meaningful learning in teacher education. *Teaching and Teacher Education*. 2008; 71, 66–77. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.12.009>
- [17] Haryanti, Y. D. Model Problem Based Learning Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*. 2017; 3(2). <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.596>

- [18] Dewi, S., Sumarmi, S., & Amirudin, A. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Keterampilan Sosial Siswa Kelas V Sdn Tangkil 01 Wlingi. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*. 2016; 1(3), 281–288. <https://doi.org/10.17977/jp.v1i3.6148>
- [19] Widodo, & Widayanti, L. Peningkatan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Siswa dengan Metode Problem Based Learning pada Siswa Kelas VIIA MTs Negeri Donomulyo Kulon Progo Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Fisika Indonesia*. 2014; 17(49), 32–35. <https://doi.org/10.22146/jfi.24410>
- [20] Andari, I. A. K. M. L., Darsana, I. W., & Asri, A. S. Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Portofolio Terhadap Hasil Belajar IPS. *International Journal of Elementary Education*. 2019; 2(2), 70. <https://doi.org/10.23887/jet.v2i2.16184>
- [21] Supiandi, M. I., & Julung, H. Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi SMA. *JPS (Jurnal Pendidikan Sains)*. 2016; 4(2), 60–64. <https://doi.org/10.17977/jps.v4i2.8183>
- [22] Juliawan, G. A., Mahadewi, L. P. P., & Rati, W. R. Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Mimbar PGSD*. 2017; 5(2), 1–10. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jjpsgd.v5i2.10881>
- [23] Purwanti, I. T. Pelaksanaan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Prestasi Belajar Siswa Mata Pelajaran Mekanika Teknik Pada Kelas X Bkp 2 Smk Negeri 2 Sragen. *Dwijaloka*. 2020; 1 (1).
- [24] Wahyuningtyas, R. & Kristin, F. Meta Analisis Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Motivasi Belajar. *Mimbar PGSD Undiksha*. 2021; 9 (1).
- [25] Newby, T.J. *Educational Technology for Teaching and Learning*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall. 2006.
- [26] Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi VII. Jakarta: PT. Rineka Cipta. 2011.
- [27] Rahmaniar, E., Saptasari, M., & Handayani, N. Penerapan Model Problem Based Learning dipadu Group Investigation untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA-6 SMA Negeri 7 Malang. *Jurnal Universitas Negeri Malang*. 2014. http://um.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa/ Diakses, 5.