

Implementasi *Accelerated Learning* Berbantuan Masalah *Open Ended* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah Aljabar Di SMA Negeri 1 Peusangan

Sri Hartati^{1*}

¹ SMA Negeri 1 Peusangan

*Email: srihartati9415@gmail.com

Informasi artikel	ABSTRAK
Sejarah artikel: Diterima : 27 Januari 2023 Revisi : 17 Februari 2023 Dipublikasikan : 30 Maret 2023	Tujuan penelitian untuk peningkatan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika terhadap implementasi model <i>Accelerated Learning</i> berbantuan masalah <i>open ended</i> pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Peusangan. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh persentase rata-rata skor kemampuan komunikasi matematika pada siklus I sebesar 41,73%. Pada siklus II 57,04%. Terjadi peningkatan 15,31%, termasuk kategori 'cukup tinggi'. Pada siklus III 75,60%. terjadi peningkatan 18,56%, termasuk kategori 'tinggi'. Rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematika pada siklus I diperoleh sebesar 24,82. Pada siklus II 25,88. Terjadi peningkatan 1,06, termasuk kategori 'cukup tinggi'. Pada siklus III 33,26. Terjadi peningkatan sebesar 9,3, termasuk kategori 'tinggi'. Jadi, hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa implementasi model <i>Accelerated Learning</i> berbantuan masalah <i>open ended</i> dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa.
Kata kunci: <i>Accelerated Learning</i> , <i>Open Ended</i> , Kemampuan Komunikasi, Pemecahan Masalah Aljabar.	

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



To cite this article: S. Hartati, "Implementasi *Accelerated Learning* Berbantuan Masalah *Open Ended* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah Aljabar Di SMA Negeri 1 Peusangan", *JEMAS J. Edukasi Mat. dan Sains*, vol. 4, no. 1, pp. 35 - 40, Mar. 2023.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan memang merupakan sarana dan wahana dalam pembinaan sumber daya manusia. Pendidikan yang berkualitas diharapkan dapat mencetak sumber daya manusia yang berkualitas pula. Peningkatan kualitas pendidikan itu sendiri bisa dipenuhi melalui peningkatan kualitas dan kuantitas tenaga kependidikannya [1]. Selain itu harus dibarengi dengan pembaharuan kurikulum sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, tuntutan zaman dan pembangunan, serta penyediaan sarana dan prasarana pendidikan yang memadai [2]. Berkaitan dengan hal tersebut, salah satu upaya langsung guna membentuk sebuah pendidikan yang berkualitas adalah melalui pembelajaran matematika. Sampai saat ini, matematika merupakan mata pelajaran wajib yang harus diberikan kepada siswa pendidikan dasar hingga menengah[3]. Hal tersebut dikarenakan

pada hakikatnya, matematika merupakan sumber dari ilmu-ilmu lain yang sangat bermanfaat bagi pendidikan siswa secara keseluruhan, baik bagi pengembangan kemampuan untuk memahami, menyampaikan dan pembentukan sikap untuk memecahkan masalah [4].

Within [5] menyatakan bahwa "komunikasi, baik lisan maupun tertulis dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam terhadap matematika sehingga akan dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa". Jika siswa tidak memiliki kemampuan komunikasi matematika yang baik, maka kemampuan mengorganisasi ide, menyampaikan konsep, menganalisis dan mengevaluasi konsep secara langsung akan menjadi rendah. Demikian pula mengenai kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan manusia untuk berpikir kritis, logis dan kreatif.

Jika kemampuan pemecahan masalah siswa tidak baik, maka ia tidak akan terampil di dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana penyelesaian serta mengorganisasikan keterampilan yang sudah dimilikinya.

Berdasarkan uraian di atas, kita bisa melihat bahwa kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah ini pada akhirnya memang memiliki pengaruh yang sangat penting terhadap hasil belajar Matematika secara keseluruhan. Pada proses pembelajaran, sudah seharusnya siswa dilatih untuk meningkatkan kedua kemampuan tersebut. Namun, hal tersebut hanya akan terwujud jika proses pembelajaran mendukung. Kegiatan pembelajaran matematika yang memungkinkan terwujudnya kedua jenis kemampuan tersebut adalah kegiatan pembelajaran dengan suasana kelas yang kondusif dan bermakna. Untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna bagi siswa, seorang guru harus mampu memilih model yang efektif dan sesuai dengan kondisi siswa.

Namun sampai sekarang, hal tersebut belum sepenuhnya terpenuhi. Proses pembelajaran di sekolah masih belum mendukung terwujudnya kemampuan komunikasi maupun pemecahan masalah siswa. Pernyataan ini didukung oleh hasil wawancara yang menunjukkan bahwa siswa tidak sanggup mengerjakan soal cerita dengan baik. Kalimat-kalimat pada soal cerita sulit dipahami siswa. Mereka tidak mampu untuk menghubungkan soal dengan konsep yang telah dimiliki. Akibatnya, siswa tidak dapat menentukan bentuk matematis dari soal cerita tersebut sehingga mereka tidak mampu memberikan strategi perencanaan penyelesaian.

Fakta tersebut juga didukung oleh hasil wawancara yang dilakukan dengan guru matematika kelas X IPAS-2 SMA Negeri 1 Peusangan di hari yang sama. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, diperoleh bahwa: (1) kemampuan siswa masih sangat kurang saat mengerjakan soal matematika yang disajikan dalam bentuk cerita, (2) terdapat beberapa kasus dimana siswa tidak mampu menguraikan secara matematis jawaban mereka meskipun memperoleh hasil akhir yang benar, (3) siswa sering kesulitan mengerjakan soal yang penyelesaiannya menuntut lebih dari satu tahap, (4) guru lebih banyak

memberikan jenis soal tertutup (*close ended*), dan (5) nilai matematika siswa kelas X IPAS-2 SMA Negeri 1 Peusangan masih rendah.

Seperti yang telah diungkapkan sebelumnya, lemahnya kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah akan mempengaruhi hasil belajar Matematika siswa. Hal tersebut ditunjukkan dari nilai ulangan harian untuk materi Aljabar Fungsi yang belum diremidi, karena kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika sangat penting untuk dikuasai siswa, maka perlu diterapkan suatu pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan kemampuan tersebut. Salah satu alternatif pembelajaran dalam pandangan konstruktivis yang dapat mengaktifkan siswa adalah model *Accelerated Learning* dengan berbantuan masalah *open ended* dalam pembelajaran matematika.

Accelerated Learning merupakan model pembelajaran yang memiliki filosofi *learn how to learn*. Model ini memiliki enam langkah dasar. Keenam langkah model ini terdiri atas *motivating your mind, acquiring the information, searching out the meaning, triggering the memory, exhibiting what you know* dan *reflecting how you've learned*. Model ini diyakini mampu menyelesaikan permasalahan belajar pada siswa [6]

Sedangkan masalah *open ended* itu sendiri merupakan masalah yang memiliki lebih dari satu jawaban benar dan dapat dikerjakan melalui berbagai cara. Penyajian masalah *open ended* akan membantu siswa untuk lebih memahami konsep-konsep yang dipelajari. Hal tersebut dikarenakan dalam penyajian masalah *open ended*, bukan jawaban akhir yang menjadi tujuan utama, namun bagaimana siswa sampai pada suatu jawaban [7].

Penelitian mengenai implementasi model pembelajaran *Accelerated Learning* pernah dilakukan oleh Erland [8] dengan judul "*Brain-Based Learning Longitudinal Study Reveals Solid Academic Achievement Maintenance With Accelerated Learning Practice*". Penelitian yang dilakukan dalam kelas yang beragam termasuk kelas dengan anak berkebutuhan khusus ini menunjukkan bahwa jika *Accelerated Learning* diaplikasikan secara berkesinambungan, maka akan meningkatkan hasil belajar siswa. Siswa yang diajar dengan menggunakan model ini mengalami peningkatan poin (DSS) dari 6 sampai 20 dalam

membaca, matematika, mengeja, ilmu sosial, ilmu alam, dan seni [9].

Berdasarkan uraian di atas, model *Accelerated Learning* berbantuan masalah *open ended* seyogyanya mampu meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa. Hal ini mengingat betapa kemampuan komunikasi matematika dan kemampuan pemecahan masalah siswa merupakan dua kemampuan penting yang diharapkan dalam matematika.

II. TEORI

Model *Accelerated Learning*

Accelerated Learning merupakan “salah satu model pembelajaran yang mengeksplorasi pengetahuan siswa dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran” [10]. Jadi *Accelerated Learning* bermaksud agar pembelajaran tidak bersifat *teacher centered*. Model pembelajaran ini tidak mengharapakan penggunaan metode ceramah secara terus-menerus selama pembelajaran berlangsung. Rose dan Nicholl [11] menyatakan bahwa model *Accelerated Learning* dalam proses pembelajaran memiliki enam langkah pembelajaran yang disebut dengan Strategi MASTER. Adapun keenam langkah tersebut terdiri atas langkah memotivasi siswa, memperoleh informasi, menyelidiki makna, memicu memori siswa, mendemonstrasikan pengetahuan, dan merefleksikan.

Berdasarkan enam langkah MASTER di atas, maka kita bisa mengaplikasikan model *Accelerated Learning* ke dalam langkah-langkah pembelajaran di dalam kelas. Adapun sintak pembelajaran dengan model *Accelerated Learning* dapat dilihat pada Tabel

Tabel 1 Sintak Pembelajaran dengan Model Pembelajaran *Accelerated Learning*

No.	Tahapan-tahapan Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran
1	Memotivasi Pikiran (<i>Motivating Your Mind</i>)	Siswa menemukan apa manfaat dan hal yang menarik dari materi yang akan dipelajari untuk memotivasi pikirannya.
2	Memperoleh Informasi (<i>Acquiring the Information</i>)	Siswa menemukan informasi melalui menjawab pertanyaan penuntun yang diberikan guru. Informasi bisa diperoleh siswa dari buku, diskusi atau bimbingan guru.
3	Menyelidiki Makna (<i>Searching</i>)	Siswa menyelidiki implikasi dan signifikasi suatu konsep

	<i>Out the Meaning</i>)	dengan mengeksplorasi bahan subjek yang bersangkutan. Tahap ini membantu siswa merubah fakta menjadi makna.
4	Memicu Memori (<i>Triggering the Memory</i>)	Siswa memicu memori dengan mengulang materi pembelajaran. Kegiatan mengulang dilakukan siswa melalui kegiatan presentasi dan menyimpulkan bersama. Presentasi dan menyimpulkan bersama dengan bimbingan guru menuntut siswa mengulang materi yang baru saja ia pelajari atau bahas bersama kelompoknya.
5	Memamerkan Apa yang Anda Ketahui (<i>Exhibiting What You Know</i>)	Siswa belajar menunjukkan apa yang telah ia ketahui dan pahami dengan berbagai cara, misalnya tes. Siswa bisa melihat sampai mana pengetahuan yang ia miliki.
6	Merefleksikan Bagaimana Anda Belajar (<i>Reflecting How You have Learned</i>)	Siswa belajar mereflesi bagaimana cara ia belajar. Ia bisa mereflesi diri dari hasil setelah ia menunjukkan pemahaman yang ia miliki.

Masalah dalam Matematika

Suatu masalah biasanya memuat suatu situasi mendorong seseorang untuk menyelesaikannya namun ia tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Jadi, “jika suatu masalah diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara menjelaskannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan masalah” [12]

Ahli pendidikan Matematika menyatakan bahwa “masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon”[13]. Namun, tidak semua pertanyaan otomatis akan menjadi masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin yang sudah diketahui si pelaku. Jadi, jika sebuah pertanyaan dapat diselesaikan dengan menggunakan prosedur rutin oleh siswa, maka pertanyaan tersebut tak bisa disebut masalah.

Shadiq menyatakan implikasi dari definisi di atas bahwa “termuatnya ‘tantangan’ serta ‘belum diketahuinya prosedur rutin’ pada suatu pertanyaan”. Pertanyaan yang akan diberikan kepada para siswa akan menentukan terkategori tidaknya suatu pertanyaan menjadi ‘masalah’ bagi seorang siswa akan menjadi ‘pertanyaan’ bagi siswa lainnya karena ia sudah mengetahui prosedur untuk menyelesaikannya.

Penerapan Pembelajaran *Accelerated Learning* Berbantuan Masalah *Open Ended*

Model *Accelerated Learning* menuntut siswa agar berperan aktif dalam pembelajaran, mengumpulkan informasi, mengonstruksi makna sehingga siswa memiliki pemahaman terhadap suatu materi. Dalam pembelajaran, model memiliki enam langkah MASTER. Keenam langkah tersebut merupakan tahap-tahap yang berurutan di dalam sebuah proses pembelajaran.

Salah satu hal yang dapat menjadi faktor pendukung model ini adalah masalah *open ended*. Pembelajaran dengan model *Accelerated Learning* berbantuan masalah *open ended* adalah pembelajaran yang menerapkan enam langkah MASTER dengan dukungan masalah *open ended*.

Tabel 2 Penerapan Pembelajaran *Accelerated Learning* Berbantuan Masalah *Open Ended*

No.	Tahapan-tahapan Pembelajaran	Aktivitas
1	Memotivasi Pikiran (<i>Motivating Your Mind</i>)	Guru membantu siswa memotivasi pikiran dengan menyampaikan masalah <i>open ended</i> . Masalah <i>open ended</i> yang diberikan dibuat sesuai dengan masalah sehari-hari yang mungkin ditemukan siswa sehingga menarik dan merangsang minat dan motivasi siswa.
2	Memperoleh Informasi (<i>Acquiring the Information</i>)	Beranjak dari masalah <i>open ended</i> yang telah diberikan sebelumnya, siswa menyelesaikan soal-soal penuntun yang berkaitan dalam upaya menemukan informasi dan konsep dari materi yang akan dipelajari.
3	Menyelidiki Makna (<i>Searching Out the Meaning</i>)	Informasi yang telah ditemukan, diselidiki maknanya melalui pembahasan beberapa masalah <i>open ended</i> tambahan yang disajikan oleh guru.
4	Memicu Memori (<i>Triggering the Memory</i>)	Informasi dan konsep yang telah tersusun ditanamkan dalam memori. Masalah <i>open ended</i> yang diberikan akan mengakibatkan cara dan jawaban yang beragam. Akhirnya, siswa akan mendapat kesempatan untuk membandingkan konsep yang mereka temukan. Kemudian dilanjutkan dengan menyimpulkan bersama sehingga memori terkonsep dengan baik.
5	Memamerkan Apa yang Anda Ketahui (<i>Exhibiting What</i>)	Penguasaan konsep dan ingatan akan beberapa fakta harus diuji dengan

You Know)

menunjukkan pada orang lain pengetahuan yang telah dimiliki. Salah satu cara adalah melalui tes. Tes yang diberikan berupa masalah-masalah *open ended* dan *close ended*.

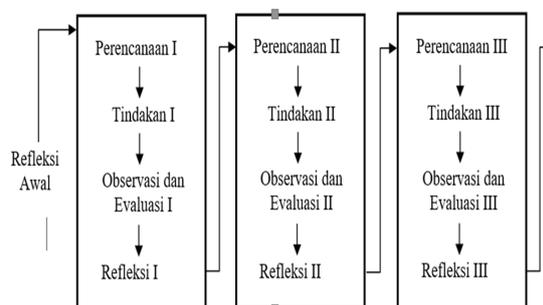
6 Merefleksikan Bagaimana Anda Belajar (*Reflecting How You have Learned*)

Setelah menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, siswa bisa merefleksikan tingkat penguasaannya terhadap suatu materi.

III.METODE

Penelitian ini tergolong Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*). McNiff mengatakan bahwa “penelitian tindakan kelas merupakan bentuk penelitian reflektif yang dilakukan oleh guru sendiri yang hasilnya dapat dimanfaatkan sebagai alat untuk pengembangan dan perbaikan pengajaran”[14]. Selain itu, Asrori menyimpulkan bahwa penelitian tindakan kelas dapat didefinisikan sebagai “suatu bentuk penelitian yang bersifat reflektif dengan melakukan tindakan-tindakan tertentu untuk memperbaiki dan meningkatkan praktik pembelajaran di kelas secara lebih berkualitas sehingga siswa dapat memperoleh hasil belajar yang lebih baik”[15].

Jadi, jenis penelitian tindakan kelas (*classroom action reseacrh*) adalah jenis penelitian yang secara umum bertujuan meningkatkan dan memperbaiki kualitas proses pembelajaran matematika di kelas. Penelitian ini berlangsung dalam tiga siklus. Setiap siklus terdiri atas empat tahap yaitu perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi dan evaluasi serta refleksi.



Gambar 1. Rancangan Penelitian Tindakan Kelas

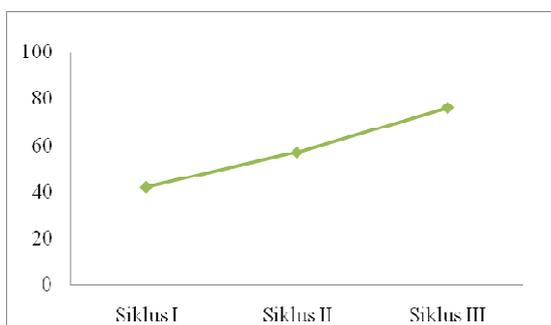
IV.HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika

Data kemampuan komunikasi matematika siswa pada siklus I, II dan III disajikan dalam Tabel berikut.

Tabel 3. Data Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

	Siklus I	Siklus II	Siklus III
\bar{X}	41,73%	57,04%	75,60%
Kategori	Cukup Tinggi	Cukup Tinggi	Tinggi

Jadi, peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa dari siklus I ke siklus II adalah 15,31% dan peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa dari siklus II ke siklus III adalah 18,56%. Peningkatan rata-rata skor aktivitas belajar siswa pada siklus I, siklus II dan siklus III dapat digambarkan pada grafik berikut :



Gambar 4 Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

Jadi, secara keseluruhan implementasi model *Accelerated Learning* berbantuan masalah *open ended* dengan subjek siswa kelas X IPAS-2 SMA Negeri 1 Peusangan ini mampu menstimulasi siswa untuk berkomunikasi dengan baik. Proses komunikasi yang baik ini diharapkan dapat menstimulasi siswa untuk mengembangkan berbagai ide-ide matematika atau membangun pengetahuannya. Hasilnya, kemampuan matematika aplikatif, seperti mengoleksi, menyajikan, menganalisis, dan menginterpretasikan data, serta mengomunikasikan menjadi semakin dikuasai siswa. Di sisi lain, proses komunikasi yang terjalin dengan baik dapat membantu siswa membangun pemahamannya terhadap ide-ide matematika dan membuatnya lebih mudah dipahami. Ketika siswa diminta untuk berpikir mengenai matematika dan mengomunikasikan kepada siswa lain, baik secara lisan maupun tertulis, maka secara tidak langsung siswa dituntut untuk membuat ide-ide matematika itu lebih terstruktur dan meyakinkan, sehingga ide-ide itu lebih mudah dipahami, khusus oleh diri mereka sendiri

Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

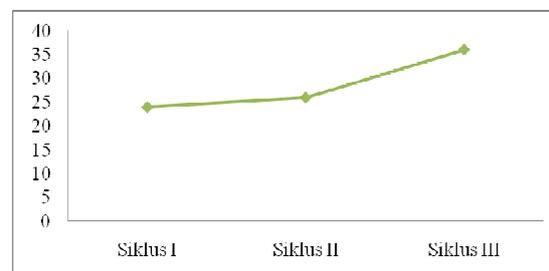
Data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada siklus I, siklus II, dan siklus III dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 4. Ringkasan Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Siklus I, Siklus II, dan Siklus III

	Siklus I	Siklus II	Siklus III
\bar{X}	24,82	25,88	35,18
Kategori	Cukup Tinggi	Cukup Tinggi	Tinggi

Meningkatnya rata-rata skor pemecahan masalah matematika disebabkan oleh banyaknya kesempatan yang dimiliki siswa untuk lebih memahami konsep selama implementasi model *Accelerated Learning* berbantuan masalah *open ended*. Kemampuan pemecahan masalah siswa akan meningkat jika siswa tidak dibiasakan untuk memperoleh jawaban dengan mudah.

Berdasarkan tabel terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X IPAS-2 SMA Negeri 1 Peusangan mengalami peningkatan setiap siklusnya. Peningkatan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada siklus I, siklus II dan siklus III dapat ditunjukkan pada grafik berikut.



Gambar 5 Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Pertanyaan-pertanyaan penuntun yang harus dikerjakan dalam setiap kegiatan diskusi akan mengingatkan siswa bahwa teori bukanlah tujuan akhir dalam pembelajaran, tapi sebuah alat untuk menyelesaikan permasalahan. Akibatnya, siswa terbiasa untuk berpikir berlapis. Siswa menjadi tahu bahwa dalam kehidupan sehari-hari, tidak ada masalah yang bisa diselesaikan hanya dengan sebuah hapalan. Penyelesaian masalah atau praktik, membutuhkan teori sebagai landasannya. Jadi, masalah hanya bisa diselesaikan jika fakta atau teori itu digunakan dan disusun sedemikian rupa sehingga sesuai dengan masalah yang ada.

V. KESIMPULAN

Implementasi model *Accelerated Learning* berbantuan masalah *open ended* dapat meningkatkan **kemampuan komunikasi matematika siswa** kelas X IPAS-2 SMA Negeri 1 Peusangan. Mengalami peningkatan hal ini terlihat dari rata-rata skor kemampuan komunikasi matematika siswa pada siklus I adalah 41,73% berada pada kategori 'cukup tinggi'. Pada siklus II meningkat menjadi 57,04% kategori 'cukup tinggi' dan pada siklus III rata-rata skor sebesar 75,60% berada pada katagori 'tinggi'. Hal yang lain terlihat pada meningkatkan **kemampuan pemecahan masalah matematika** siswa dari hasil penelitian diperoleh skor pada siklus I adalah 24,82 berada pada kategori 'cukup tinggi', pada siklus II rata-rata skor meningkat menjadi 25,88 dan berada pada katagoti 'cukup tinggi'. Terakhir pada siklus III rata-rata sebesar 35,18 dan berada pada kategori 'tinggi'.

REFERENSI

- [1] R. Jannah, M. Taufiq, and R. Rahma, "Pengaruh Penerapan Pendekatan Steam Pada Materi Fluida Statis Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Jangka," *JEMAS J. Edukasi Mat. dan Sains*, vol. 3, no. 2, 2022, [Online]. Available: <http://www.journal.umuslim.ac.id/index.php/jemas/article/view/1369>
- [2] S. Nasution, "Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar," *J. Tabularasa*, 1987.
- [3] N. Novianti, S. Khaulah, and R. Rahma, "Pengaruh Model Pembelajaran Sole (Self Organized Learning Environment) Pada Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang," *J. Ilm. Pendidik. Mat. Al-Qalasadi*, vol. 6, no. 2, pp. 159–166, 2022, doi: 10.32505/qalasadi.v6i2.4915.
- [4] U. Turgut, A. Colak, and R. Salar, "The Effect of 7E Model on Conceptual Success of Students in The Unit of Electromagnetism," *Eur. J. Phys. Educ.*, 2016.
- [5] S. Sudarsiyatun, "Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif Model Jigsaw Pada Mata Pelajaran IPS Terpadu Terpadu Di Kelas Vi Sd Negeri 1 Selomukti Tahun Pelajaran 2019/2020," *Cons. Educ. Couns. J.*, vol. 2, no. 1, 2022, doi: 10.36841/consilium.v2i1.1546.
- [6] Sachs B. A. & Wolfman, "Perkembangan Kognitif," *J. Chem. Inf. Model.*, 2013.
- [7] N. Sudjana, *Dasar-dasar proses mengajar*. 2002.
- [8] N. K. Suni Astini, "Tantangan Dan Peluang Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pembelajaran Online Masa Covid-19," *Cetta J. Ilmu Pendidik.*, 2020, doi: 10.37329/cetta.v3i2.452.
- [9] R. Rahma and N. Nurhayati, "Pengembangan Media Interaktif Berbasis Game Edukasi Pada Pembelajaran Matematika," *J. Edukasi Mat. dan Sains*, vol. 2, no. 1, 2021, Accessed: Sep. 29, 2021. [Online]. Available: <http://www.journal.umuslim.ac.id/index.php/jemas/article/view/425>
- [10] D. Hidayanti, A. R. As'ari, and T. D. C, "Analisis kemampuan berpikir kritis siswa smp kelas ix pada materi kesebangunan," *Konf. Nas. Penelit. Mat. dan Pembelajarannya (KNPMP I) Univ. Muhammadiyah Surakarta*, 12 Maret 2016, 2016.
- [11] A. Ismail, *Education Games Menjadi Cerdas dan Ceria dengan Permainan Edukatif*. 2009. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- [12] "Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika Melalui Tugas Open-Ended," *Kreano J. Mat. Kreat.*, vol. 3, no. 2, 2012, doi: 10.15294/kreano.v3i2.2616.
- [13] S. Maoto, "Creating a child friendly psychosocial learning environment in mathematics: A case of problem solving in grade 6," *Mediterr. J. Soc. Sci.*, 2014, doi: 10.5901/mjss.2014.v5n23p1048.
- [14] M. Asrori, *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Wacana Prima, 2007.
- [15] Ani Widayati, "Penelitian Tindakan Kelas," *J. Pendidik. Akunt. Indones. Vol. VI No. 1 – Tahun 2008 Hal. 87 - 93 Penelit.*, 2008.