

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT MATCHING POTATOES* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA

Sumiati¹⁾, A. M. Irfan Taufan Asfar²⁾, A. M. Iqbal Akbar Asfar³⁾, Andi Fauziah⁴⁾, Magfirah⁵⁾

^{1) 2) 4) 5)} Jurusan MIPA, Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Muhammadiyah Bone, Watampone

^{2) 3)} Program Doktorat Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar, Makassar

ABSTRACT

The purpose of this study was to see how the implementation of the Project Matching Potatoes learning model towards students' mathematical connection abilities. The research method used is quantitative research methods, the research design used was a quasi-experimental with a nonequivalent control group design. The population in this study were all class VIII SMP Negeri 1 Kahu with the sampling technique using purposive sampling technique. The experimental class in this study were students of class VIII C according to 25 students and the control class was class VIII B which meant 25 students. The experimental class will be given treatment with the Project Matching Potatoes learning model, while the control class will not be given treatment with the Project Matching Potatoes learning model. The research instruments used were observation, interviews, tests, questionnaires, and documentation. The results of the testing were carried out to see the improvement of students' mathematical connection abilities through the Project Matching Potatoes learning model, with the average value of the experimental class after learning higher, namely 68.9386 compared to the average value of the control class, namely 41.6575. This shows that learning with the Potato Project Matching learning model has increased the mathematical connection ability of students.

Keywords: *Mathematical Connection, Project Matching Potatoes, Hot Potatoes*

1. PENDAHULUAN

Masalah yang saat ini dihadapi oleh pendidikan nasional adalah siswa di Indonesia tidak dapat bersaing dengan siswa dari negara lain, hal ini dikarenakan kemampuan matematika siswa Indonesia masih rendah [1],[2],[3],[4]. Hasil *Program International Student Assesment (PISA)* untuk Indonesia telah diumumkan oleh *The Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* tahun 2018 menunjukkan bahwa kemampuan dalam matematika masih rendah, dimana Indonesia berada pada peringkat ke-73 dengan rata-rata skor PISA adalah 379 setara dengan negara Argentina. Sementara, skor rata-rata pencapaian matematika negara-negara OECD adalah 489 [5].

Kemampuan matematika di Indonesi masih rendah dikarenakan siswa belum mampu menghubungkan konsep dari contoh dengan soal yang diberikan dan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari [6],[7],[8]. Oleh karena itu, Indonesia perlu melakukan perbaikan dalam dunia pendidikan terkait hal kemampuan matematika. Sementara itu, salah satu faktor penting yang harus dikuasai siswa dalam meningkatkan kemampuan matematika siswa adalah kemampuan koneksi matematis [9]. Kemampuan koneksi matematis adalah suatu kemampuan untuk menghubungkan antar topik matematika (intrinsik) dan antara topik matematika dengan bidang lain atau kehidupan sehari-hari (ekstrinsik) [10]. Selain itu, koneksi matematis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, yang mengaitkan antar konsep dalam matematika baik secara internal yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri maupun keterkaitan secara eksternal yaitu matematika dengan bidang lain dalam kehidupan sehari hari [11]. Koneksi sangat penting untuk dikuasai oleh siswa, sebab kemampuan mengkoneksi atau menghubungkan ini akan memudahkan siswa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari [12]. Apabila siswa mampu mengkaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari [13].

Kemampuan koneksi matematis siswa secara umum masih rendah dan sedang, dimana siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep matematika [14],[15]. Presentase rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa dibuktikan dari hasil penelitian [16] pada siswa kelas IX di Yogyakarta menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa tergolong rendah yaitu 53,5%. Adapun hasil penelitian [17] menunjukkan bahwa siswa dalam kemampuan koneksi matematis hanya memperoleh 53%, sehingga masih dalam kategori kurang.

Kurangnya kemampuan koneksi matematis dikarenakan siswa masih sulit menghubungkan antara materi yang sedang dipelajari dengan materi prasyarat yang telah dipelajari sebelumnya, dan konsep-konsep yang telah

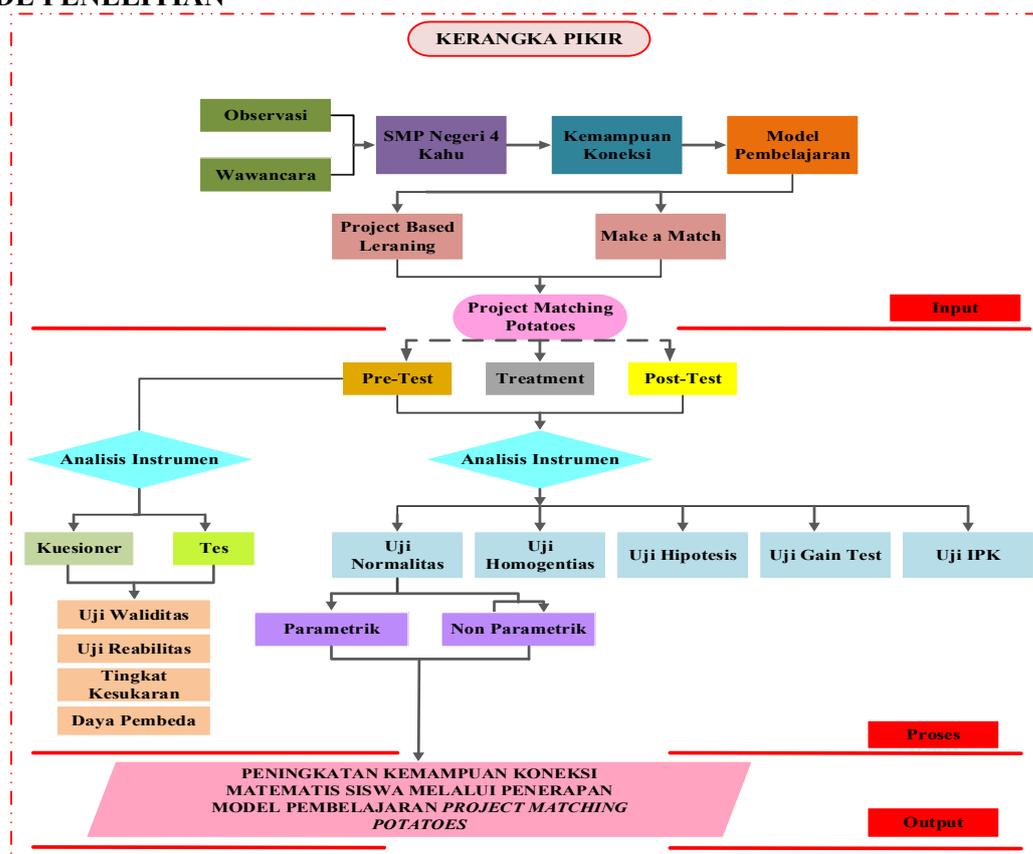
¹ Korespondensi penulis: Sumiati, Telp.085341809273, sumiatiasmah86@gmail.com

dipelajari tidak bertahan lama dalam ingatan karena siswa cenderung untuk menghafal materi bukan memahami materi yang dipelajari [18]. Selain itu, rendahnya kemampuan koneksi matematis disebabkan oleh proses pembelajaran di kelas yang masih menekankan pada kegiatan guru, dimana siswa tidak terlalu aktif serta hanya menerima pelajaran serta soal yang diberikan cenderung tidak bervariasi sehingga ketika siswa diberi soal yang berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari, siswa tidak bisa menyelesaikan soal [19]. Selain itu, Suasana belajar matematika yang menyenangkan dan mampu meningkatkan minat, daya tarik serta keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, dapat diciptakan melalui penerapan model pembelajaran [20].

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 1 Kahu khususnya materi matematika diperoleh beberapa permasalahan yaitu siswa tidak terbiasa untuk menggali pengetahuannya sendiri, sulit menghubungkan antara materi yang sedang dipelajari dengan materi prasyarat yang telah dipelajari sebelumnya dan siswa sulit menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan peristiwa sehari-hari. Hal ini disebabkan karena didalam proses pembelajaran menggunakan metode ekspositori yaitu guru lebih dominan menjelaskan materi dengan memberikan contoh-contoh soal yang berkaitan dengan materi. Penggunaan model pembelajaran yang tidak sesuai atau kurang tepat sangat mempengaruhi aktivitas belajar siswa [21]. Selain itu, jika seorang guru kurang tepat atau tidak menguasai model yang ingin diterapkan, proses pembelajaran menjadi jenuh atau membosankan bagi peserta didik [22],[23]. Oleh karena itu, peneliti memilih dua model pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yaitu model pembelajaran *Project Based Learning* dengan model pembelajaran *Make a Match*.

Model pembelajaran *Project Matching Potatoes* yaitu model pembelajaran hasil modifikasi model *Project Based Learning* dengan model *Make a Match*. Selain itu, pada game menjodohkan atau mencocokkan pada model pembelajaran *Project Matching Potatoes* menggunakan media pembelajaran berupa *Hot Potatoes*. Model pembelajaran *Project Matching Potatoes* terdiri atas enam tahap yaitu *planning, team, project, matching, dan evaluation*.

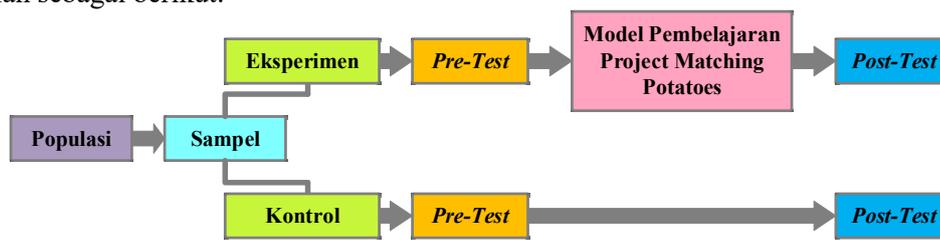
2. METODE PENELITIAN



Gambar 2.1 Alur Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif eksperimental dengan jenis desain quasi eksperimental yang menggunakan pengujian statistik untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Project Matching Potatoes* dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Desain

penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimental dengan bentuk *non-equivalent control group design*. Pola desainnya adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Desain Penelitian *Non-equivalent Control Group Design*

Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *sampling purposive*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kahu, dimana kelas VIII B sebagai kelas kontrol dan kelas VIII C sebagai kelas eksperimen. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan tes uraian sebagai hasil belajar dan observasi. Tipe tes yang akan diberikan berupa tes subyektif (bentuk uraian). Perhitungan statistik yang digunakan yaitu: Uji normalitas, Uji homogenitas dan uji *Gain-test* untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran *Project Matching Potatoes*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri guna untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dengan mengaplikasikan model pembelajaran *Project Matching Potatoes* pada mata pelajaran matematika, pokok bahasan Phytagoras pada kelas eksperimen (VIII C), sementara di kelas kontrol (VIII B) diterapkan model pembelajaran *Make a Match*. Berikut ini adalah penjelasan langkah-langkah model pembelajaran *Project Matching Potatoes*.

- a. Fase *Planning*: Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan menyajikan informasi berupa isi materi pembelajaran.
- b. Fase *Team*: Guru mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok secara heteroegn dan pemberian pedoman atau format untuk pengerjaan proyek.
- c. Fase *Project*: Pada tahap ini dilakukan penyelesaian proyek dan penyusunan laporan atau publikasi hasil proyek oleh siswa.
- d. Fase *Matching*: Pada tahap ini setiap kelompok melaksanakan permainan menjodohkan soal dengan jawaban yang sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan. Permainan menjodohkan/mencocokkan menggunakan media pembelajaran *hot potatoes*.
- e. Fase *Evaluation*: Pada tahap ini, guru dengan siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan dan hasil yang telah dilaksanakan dan memberikan penghargaan kepada siswa yang menang dalam permainan menjodohkan.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dapat digunakan dalam memilih tes statistik yang akan digunakan dalam penelitian [16], sehingga peneliti menggunakan pengujian normalitas untuk melihat apakah data berdistribusi normal atau tidak sebelum melakukan pengujian hipotesis. Hasil uji normalitas data nilai *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol dan eksperimen menggunakan uji Shapiro Wilk dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Uji Normalitas SPSS *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Test	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	db	ρ	<i>Statistic</i>	db	ρ
<i>Pre-Test</i> Kontrol	0.161	30	0.045	0.939	30	0.087
<i>Pre-Test</i> Eksperimen	0.135	30	0.174	0.959	30	0.289
<i>Post-Test</i> Kontrol	0.133	30	0.188	0.960	30	0.313
<i>Post-Test</i> Eksperimen	0.139	30	0.146	0.965	30	0.405

Berdasarkan analisis normalitas hasil *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen menggunakan uji Shapiro Wilk, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,405 yang berarti data berdistribusi normal pada *post-test* dan 0,289 yang berarti data berdistribusi normal pada *pre-test*. Adapun analisis normalitas hasil *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol menggunakan uji Saphiro Wilk, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.087 pada *post-test* dan 0.313 pada *pre-test* yang berarti data berdistribusi normal. Hal ini menunjukkan bahwa data nilai *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol dan eksperimen bersifat parametrik.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dilakukan di SMP Negeri 1 Kahu pada kelas VIII untuk membuktikan apakah kedua sampel memiliki variansi yang sama atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji *fisher* pada taraf signifikansi (α) = 0,05 dengan kriteria pengujian, yaitu jika F hitung \leq F tabel maka data kedua sampel homogen atau memiliki variansi yang sama.

Tabel 3.2 Uji Homogenitas SPSS *Pre-Test* dan *Post-Test*

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>				
	<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	ρ
<i>Pre Test</i>	0.709	1	48	0.404
<i>Post Test</i>	0.055	1	48	0.816

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa hasil signifikan pengujian *pre-test* kelas kontrol dan eksperimen sebesar 0,404 dan untuk *post-test* kelas kontrol dan eksperimen sebesar 0,816 dengan n = 25, taraf signifikansi (α) = 0,05. Karena nilai signifikan \geq nilai α , maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel homogen atau memiliki variansi yang sama.

c. Uji *N-gain*

Uji *gain* menunjukkan adanya peningkatan kemampuan koneksi matematis dengan penggunaan model pembelajaran *Project Matching Potatoes* berdasarkan perbandingan nilai *gain* yang dinormalisasi (*N-gain*) antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berikut ini merupakan hasil pengujian *gain test*.

Tabel 3.3 Uji *N-Gain* Test SPSS

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
<i>NGain</i> persen	Kontrol	25	32.7378	13.21099	2.64220
	Eksperimen	25	68.9386	14.15391	2.83078

Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Uji *N-Gain* Test PSS

<i>N-Gain Score %</i>		
Nilai	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	68.94	32.74
Minimum	40.00	2.94
Maximum	92.86	52.86

Berdasarkan hasil perhitungan Uji *N-Gain score* diatas, menunjukkan bahwanilai rata-rata *N-Gain score* untuk kelas eksperimen (Model *Project Matching Potatoes*) adalah sebesar 68,94% termasuk dalam kategori cukup efektif. Dengan nilai *N-Gain score* minimum 40.00% dan maximum 92,86%. Sementara untuk rata-rata *N-Gain score* kelas kontrol (Model *Make a Match*) adalah sebesar 32,74% termasuk dalam kategori kurang efektif, dengan nilai *N-Gain score* minimum 2,94% dan maximum 52,86%. Sehingga, nilai rata-rata *N-Gain score* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan nilai rata-rata *N-Gain score* kelas kontrol dengan selisih sebesar 40,00%, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Matching Potatoes* lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran *Make a Match*.

4. KESIMPULAN

Pengujian homogenitas menunjukkan bahwa hasil signifikan pengujian *pre-test* kelas kontrol dan *pre-test* kelas eksperimen sebesar 0,404 dan untuk *post-test* kelas kontrol dan eksperimen sebesar 0,816 dengan n = 25, taraf signifikansi (α) = 0,05. Karena nilai signifikan \geq nilai α , maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel homogen atau memiliki variansi yang sama.. Adapun pengujian *gain test* dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran *Project Matching Potatoes*, dengan nilai rata-rata kelas eksperimen setelah pembelajaran lebih tinggi yaitu 68,9386 dibandingkan nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 41,6575. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *Project Matching Potatoes* mengalami peningkatan pada kemampuan koneksi matematis siswa.

5. DAFTAR PUSTAKA

[1] A. M. I. T. Asfar, A. M. I. A. Asfar, Darnawati, and D. Darmawan, "The Effect of REACE (Relating, Exploring, Applying, Cooperating and Evaluating) Learning Model Toward the Understanding of Mathematics Concept," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1028, pp. 1–9, 2019. DOI: 10.1088/1742-6596/1028/1/012145

- [2] A. S. A. Nur, A. M. I. T. Asfar, Ruhni, and A. Nurliah, "Building Students' Analysis through the Application of GOLD (Guided, Organizing, Leaflet, Discovery) Models with Lontara Bilingual Applications based on Android," *Adv. Soc. Sci. Educ. Humanit. Res.*, vol. 227, pp. 233–236, 2019. DOI: 10.2991/icamr-18.2019.58
- [3] A. M. I. T. Asfar, A. M. I. A. Asfar, A. Kurnia, and A. H. Asfar, "Efektivitas Model Pembelajaran RICH (Relating, Inquiring, Collaborating, Hiring) terhadap Pemahaman Konsep Mahasiswa," in *Prosiding Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2019, pp. 195–199.
- [4] A. M. I. T. Asfar, Asmawaty, A. M. I. A. Asfar, and A. Nursyam, "Mathematical Concept Understanding: the Impact of Integrated Learning Model," *Al-Jabar J. Pendidik. Mat.*, vol. 10, no. 2, pp. 211–222, 2019.
- [5] OECD, *PISA 2018 Result: What Students Know and Can Do*. Paris: OECD Publishing, 2019.
- [6] A. M. I. T. Asfar, A. M. I. A. Asfar, Aspikal, and Nurwijaya, "Efektivitas Case based Learning (CBL) Disertai Umpan Balik terhadap Pemahaman Konsep Siswa," *Histogram J. Pendidik. Mat.*, vol. 3, no. 1, pp. 29–45, 2019. <http://journal.stkip-andi-matappa.ac.id/index.php/histogram/index>
- [7] A. Nurannisa, A. M. I. T. Asfar, and A. M. I. A. Asfar, "Learning Design Based on Local Wisdom Maddawa-dawa, Mammanu-manu and Mappettuada," *JTAM (Jurnal Teor. dan Apl. Mat.*, vol. 4, no. 2, pp. 214–223, 2020. <https://doi.org/10.31764/jtam.v4i2.2849>
- [8] N. Hana, Surahmat, and A. H. Fathani, "Kemampuan Koneksi dan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas VIII Melalui Model Cooperative-Meaningful Instructional Design (C-MID) pada Materi Koordinat Kartesius," *JP3*, vol. 14, no. 7, pp. 115–122, 2019.
- [9] A. Prihandhika, "Perbedaan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Model Pembelajaran React dengan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Siswa SMKN 39 Jakarta," *JNPM (Jurnal Nas. Pendidik. Mat.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2017.
- [10] D. N. Adni, P. Nurfauziah, and E. E. Rohaeti, "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Self Efficacy Siswa," *JPMI (Jurnal Pembelajaran Mat. Inov.*, vol. 1, no. 5, pp. 957–964, 2018.
- [11] F. Yolanda and P. Wahyuni, "Pengaruh Pembelajaran Matematika Kontekstual terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Program Linier," *SJME (Supremum J. Math. Educ.*, vol. 4, no. 1, pp. 55–63, 2020.
- [12] E. Diana, P. Latipah, and E. A. Afriansyah, "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Pembelajaran CTL dan RME," *J. Mat.*, vol. 17, no. 1, pp. 1–12, 2018.
- [13] I. Zulkarnain and M. Farhan, "Pengaruh Waktu Belajar terhadap Kemampuan Koneksi Matematika dengan Mengontrol Kemampuan Awal," *J. Pijar MIPA*, vol. 15, no. 2, pp. 145–150, 2020.
- [14] A. Setyoningrum, Y. Sukestiyarno, and S. E. Nugroho, "The Development of Independent Learning Through Brain Based Learning Assistance to Improve Grit and Mathematical Connection Ability," *J. Prim. Educ.*, vol. 9, no. 2, pp. 152–160, 2020.
- [15] M. Hasbi, A. Lukito, R. Sulaiman, and M. Muzaini, "Improving the Mathematical Connection Ability of Middle-School Students through Realistic Mathematics Approach," *J. Math. Pedagog.*, vol. 1, no. 1, pp. 37–46, 2019.
- [16] A. D. Angriani, Nursalam, and T. Batari, "Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Matematis," *Auladunia J. Pendidik. Dasar Islam*, vol. 5, no. 1, pp. 1–12, 2018.
- [17] N. Akmal and E. Saputra, "Penerapan Pendekatan Creative Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa," *J. Res. Math. Learn. Educ.*, vol. 3, no. 2, pp. 137–144, 2018.
- [18] A. Aliyah, Z. Abidin, and A. H. Fathani, "Kemampuan Koneksi Matematis Menggunakan Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) Berbantuan Alat Peraga Puzzle pada Materi Kubus dan Balok," *JP3*, vol. 14, no. 7, pp. 90–96, 2019.
- [19] F. R. Paneo, "Upaya Meningkatkan Aktivitas Belajar IPS Melalui Model Pembelajaran Make A Match pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Taluditi Tahun Ajaran 2017/2018," *J. Ilmu Pendidik. Nonform.*, vol. 05, no. 01, pp. 25–30, 2019.
- [20] A. Asfar and S. Nur, "Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing and Solving (PPS) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika," *Silab. Educ.*, vol. 7, no. 2, pp. 124–132, 2018.
- [21] A. Setiawan, R. N. Kusmawanti, and D. F. Pratama, "Meningkatkan Hasil Belajar IPS pada Siswa SD Kelas IV Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match," *J. Elem. Educ.*, vol. 03, no. 01, pp. 12–18, 2020.
- [22] A. M. I. T. Asfar, A. M. I. A. Asfar, A. H. Asfar, Sirwanti, M. Rianti, and A. Kurnia, "The Elaboration Study as an Innovative Learning Model in an Effort to Improve the Understanding of Mathematics," *Int. J. Innov. Creat. Chang.*, vol. 5, no. 3, pp. 842–864, 2019.
- [23] A. Asfar and A. Asfar, "Case based Games Learning Strategies to Improve Conceptual Understanding Mathematics," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1663, pp. 1–10, 2020. DOI: 10.1088/1742-6596/1663/1/012060

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada SMP Negeri 1 Kahu yang telah memberikan kesempatan dan dukungan pada penelitian ini. Terima kasih juga kepada STKIP Muhammadiyah Bone serta teman-teman yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini sehingga dapat berjalan lancar.