

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *MATCH MINE*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
DAN KONEKSI MATEMATIS SISWA KELAS IV SD
MONGINSIDI 3 KOTA MAKASSAR**

Alfrida M¹, Agustan S², Andi Husniati³

Program Pascasarjana Magister Pendidikan Dasar Universitas Muhammadiyah
Makassar, Sulawesi Selatan

meltisimm@gmail.com¹ agustan@unismuh.ac.id² andihusniati@unismuh.ac.id³

ABSTRACT

The purpose of learning mathematics is not only targeting the achievement of student learning outcomes, but also must be directed to mathematical abilities, namely communication and connection. With a total population of 224 from 4 classes in the Mongisidi complex. Certain considerations were made in this study, where the samples used were at, and with the same character conditions. Then the purposive sampling technique is used with the criteria that have been made. This quantitative study with a Quasi-experimental approach will examine the effect and in some ways, also the relevance of the Match Mine type cooperative learning model and promote it as an effective approach to developing students' mathematical abilities. The findings show that there is a significant effect on the communication and mathematical connection skills of fourth grade students at SD Mongisidi 3 Makassar City, either partially or simultaneously with the average value of mathematical communication skills of experimental class students 61.85 and the post-test average score is higher (67.12) than the control class (42,32).

Keyword: Match Mine Model, Communication, Mathematical Connection

ABSTRAK

Tujuan pembelajaran matematika tidak hanya menargetkan capaian hasil belajar para siswa, namun juga harus di arahkan kepada kemampuan matematis yaitu komunikasi dan koneksi. Dengan total populasi sebanyak 224 dari 4 kelas dalam kompleks Mongisidi. Pertimbangan tertentu dibuat dalam penelitian ini, di mana sampel yang digunakan berada pada, dan dengan kondisi karakter yang sama. Maka teknik *purposive sampling* digunakan dengan kriteria yang telah dibuat. Studi kuantitatif dengan pendekatan *Quasi-experimental* ini akan menguji pengaruh dan pada bagian tertentu, juga relevansi dari model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* serta mempromosikannya sebagai sebuah pendekatan yang efektif untuk mengembangkan kemampuan matematika siswa. Temuan menunjukkan terdapat pengaruh signifikan terhadap kemampuan komunikasi serta koneksi matematis siswa kelas IV SD Mongisidi 3 Kota Makassar baik secara parsial maupun simultan dengan nilai rerata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen 61,85 dan nilai rata-rata *post-test* lebih tinggi (67,12) dari pada kelas kontrol (42,32).

Kata kunci: Model *Match Mine*, Komunikasi, Koneksi Matematis

A. Pendahuluan

Meskipun seperti yang dinyatakan oleh Ginanjar (2019) bahwa penguasaan konsep serta proses penyampaian simbol-simbol untuk menyelesaikan dan memecahkan masalah matematika; termasuk kemampuan berpikir kritis (Janah *et al.*, 2019) sangatlah penting; di mana menurut Niam *et al* (2021) adalah salah satu aspek STEM. Namun semua itu terabaikan atau hampir tidak terlihat apabila hasil yang diperoleh sesuai dengan jawaban yang diharapkan oleh guru. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar atau sedikit-tidaknya, masih banyak guru matematika yang hanya menekankan pada penguasaan materi dan lebih banyak menjalin komunikasi satu arah dengan siswa (*teacher center*) sehingga siswa kurang efektif dalam menyampaikan ide-ide mereka (Saputri *et al.*, 2019). Padahal, penguasaan komunikasi matematika para siswa juga sangat penting untuk diperhatikan oleh guru (Swari *et al.*, 2019). Penumpukan informasi dari guru tersebut menjadikan gaya belajar siswa yang cenderung menghafal. Selain itu, banyak guru matematika lebih mengutamakan hasil yang diperoleh

tanpa melihat proses yang dilakukan siswa.

Terlepas bahwa matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan membingungkan. Matematika sebagai ilmu pasti, bagi anak-anak pada umumnya merupakan mata pelajaran yang seperti dinyatakan oleh Sa'adah & Ariati (2020) sebagai tidak disenangi, kalau bukan dibenci. Sugesti ini menjadikan matematika seolah-olah pelajaran yang berkulat dengan perhitungan yang membosankan. Padahal pendidikan matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik aspek teori maupun aspek terapannya menurut Sartika (2019) mempunyai peranan yang sangat penting dalam upaya meningkatkan penguasaan sains dan teknologi. Matematika merupakan bagian dari tolak ukur kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Calor *et al.*, 2022; dan Hubbard, 2021). Ilmu Pengetahuan dan Teknologi sudah sangat pesat diberbagai bidang, salah satunya dalam dunia pendidikan. Segala bentuk proses Pembelajaran dapat dilakukan dengan mudah. Engeness (2020) menyatakan bahwa teknologi digital telah semakin digunakan dalam bidang pendidikan; sebagian

fungisinya adalah seperti yang dijelaskan Wallace *et al* (2022) sebagai sarana untuk mendukung pembelajaran serta menunjang akses informasi dan literatur bagi pembelajaran. Teknologi digital, menurut Fälth & Selenius (2022) juga dipergunakan pada jenjang sekolah dasar, bahkan di Swedia diperkenalkan untuk mempromosikan pembelajaran pada tahap sekolah dasar inklusif.

Mempertimbangkan relevansi dari berbagai model dan tipe pembelajaran serta kebutuhan belajar matematika siswa/siswi seperti kemampuan komunikasi matematis dalam studi yang dilakukan oleh Asami-Johansson *et al* (2020) untuk konteks Jepang, Finlandia dan Swedia; serta studi lainnya tentang pengembangan pembelajaran matematika oleh Bråting & Kilhamn (2022) juga Attar *et al* (2022); pentingnya penalaran matematis disorot oleh Smit *et al* (2022); pengembangan bakat matematika siswa secara umum (Lee *et al.*, 2020); minat siswa terhadap STEM (Edmonds *et al.*, 2022); di bagian lain ada Wu & Yang (2022) berfokus pada hubungan antara komputasi pikiran siswa dengan matematika; serta

kaitannya dengan studi Caiman & Jakobson (2022) tentang perkembangan awal berdasarkan pengalaman Sains – Seni – Bahasa dan Permainan para siswa di sekolah dasar; kemudian bagaimana strategi komunikasi guru dalam mengajarkan konsep-konsep yang sulit dipahami oleh siswa (Nothhaft *et al.*, 2018); yang salah satunya menurut Lundqvist *et al* (2021) adalah matematika anak usia dini; yang juga tidak kalah penting dari semuanya adalah apa yang disarankan oleh Smith *et al* (2022) untuk memeriksa profesionalisme guru yang mengajar matematika.

Sedemikian rupa, maka artikel ini lebih sebagai sebuah demonstrasi teoretis dari argumen keterkaitan teknologi dengan berbagai aspek sosial-budaya bahkan ekonomi dalam ragam interpretasi. Tetapi akan di arahkan untuk menyoroti relasi teknologi terhadap pembelajaran matematika baik secara teoretis-konseptual, maupun praktis-empiris. Terutama pada aspek penerapan model pembelajaran tertentu, yang dalam kasus ini secara spesifik adalah model kooperatif tipe *Match mine*. Model dan tipe pembelajaran semacam ini penting, tidak hanya

berfungsi untuk menyelidiki efek disposisi matematika pada literasi seperti diperlihatkan oleh Gabriel *et al* (2018). Tetapi juga berguna untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa, dan dapat diafirmasi berdasarkan tinjauan Dzemiidzic Kristiansen *et al* (2019) juga Cruz Neri *et al* (2021) atau untuk tunjauan literatur yang cukup signifikan secara kuantitatif lihat analisis bibliometrik yang dilakukan oleh Trinh Thi Phuong *et al* (2022). Dengan demikian, penelitian ini adalah satu dari sekian jenis riset dengan fokus lain terhadap upaya formulasi model dan tipe pembelajaran matematika baik bagi para siswa/siswi pada tingkat sekolah dasar untuk keluar dari model pembelajaran yang tradisional kepada model yang lebih responsif, maupun bagi pedagogi dan kemampuan guru seperti disarankan oleh Haara *et al* (2020) dengan proposisi model intervensinya.

B. Metode Penelitian

Untuk memperlihatkan signifikansi dari kemungkinan korelasi, relevansi serta saling keterpengaruhannya beberapa variabel. Penelitian ini mengandalkan akurasi data dan angka-angka statistik-deskriptif yang dengan demikian

menjadikannya studi kuantitatif dalam pendekatan *Quasi-experimental design* yang berangkat dari asumsi bahwa sangat tidak mungkin bagi peneliti untuk mengontrol semua variabel.

Dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022 bagi siswa kelas IV di SD Mongisidi 3 Kota Makassar sebagai lokus penelitian, dengan total populasi sekitar 224 siswa yang terdiri dari 4 kelas dalam kompleks Mongisidi. Pertimbangan tertentu juga diperhitungkan dalam penelitian ini. Di mana sampel yang digunakan berada pada, dan dengan kondisi karakter yang sama. Maka teknik *purposive sampling* digunakan dengan kriteria yang telah dibuat. Dua perlakuan berbeda akan diberikan kepada dua kelompok berbeda, dan desain *Non-equivalent control group* dirancang bagi dua kelompok yaitu kelas Eksperimen dan Kontrol. Kelompok pertama akan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Match mine, sementara kelas kontrol menerapkan model langsung. Pada akhir perlakuan, kedua kelas diberikan post-test yang sama. Pemberian posttest digunakan untuk mengetahui kelas mana yang memiliki pemahaman konsep

matematis yang lebih baik. Post-test dilakukan dengan menggunakan instrumen tes berupa soal berbentuk uraian, yang secara jelas akan akan diperlihatkan oleh tabel berikut:

Tabel 1 Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Post-test
Kontrol	O1	T
Eksperimen	O2	T

Keterangan

T : Kemampuan komunikasi dan koneksi matematika siswa

O1 : Perlakuan (*treatment*) untuk model pembelajaran langsung

O2 : Perlakuan (*treatment*) untuk model pembelajaran *Kooperatif Tipe Match Mine*

Beberapa tahapan juga ditentukan sebagai langkah dalam desain ataupun prosedur standar penelitian, yang termasuk dari padanya antara lain Persiapan; Pelaksanaan; Pengumpulan data, sertad; dokumentasi.

Teknik analisis statistik deskriptif dan inferensial diterapkan dalam penelitian ini. Tahap pertama analisi, akan membandingkan kedua nilai dengan mencari perbedaan rata-rata antara 2 hasil tes (O₁ dengan O₂). Untuk mencari nilai rata-rata baik O₁ maupun O₂ dilakukan dengan

penentuan nilai statistik hasil kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa. Nilai statistik yang dimaksud meliputi nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata (*mean*), *median*, *modus* dan standar deviasi yang diperoleh. Selanjutnya akan dilakukan penentuan kategori hasil kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa menggunakan interval dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 2 Interval Kategori Skor Pre-test dan Post-test Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis Siswa

Interval	Kategori
65 – 100	Tinggi
55 – 64	Sedang
0 – 54	Rendah

Pengujian hipotesis digunakan pada bagian akhir untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah diajukan dengan melakukan uji *independent sample t-test*, di mana kriteria keputusannya adalah: jika **sig < 0,05** maka H_1 diterima dan H_0 ditolak dan apabila **sig > 0,05** maka H_1 ditolak dan H_0 diterima. Sedangkan untuk melihat hasil pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *match mine* terhadap kemampuan komunikasi dan koneksi matematika siswa kelas IV SD Mongisidi 3 Kota Makassar secara

simultan, maka dilakukan dengan menggunakan analisis uji *manova* dan kriteria ada atau tidaknya pengaruh jika nilai signifikansi $< 0,05$.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

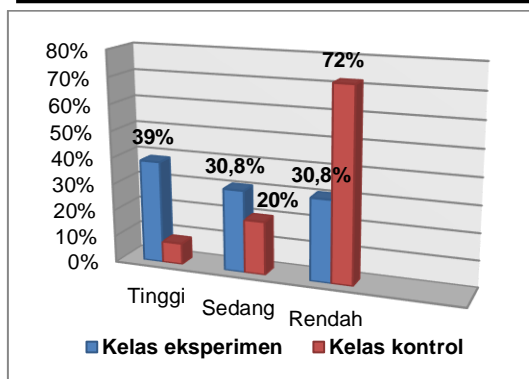
Penilaian kemampuan komunikasi matematis siswa kelas IV SD Mongisidi 3 Kota Makassar eksperimen dan kelas kontrol dilakukan setelah diberikan perlakuan pada masing-masing kelas.. Kedua kelas yang sebelumnya telah diberikan perlakuan kemudian diberikan tes dalam dua tahap yaitu *pre-test* dan *post-test* menggunakan soal tes yang sama. Soal tes yang diberikan terdiri dari dua jenis yaitu soal tes untuk kemampuan komunikasi matematis siswa dan soal tes untuk memperoleh nilai tentang kemampuan koneksi matematis siswa. Setelah uji coba dan analisis dilakukan, hasil tes kemudian memberikan dua jenis kategori nilai pembelajaran yaitu terdiri dari nilai kelas eksperimen dan nilai kelas kontrol seperti akan diperlihatkan oleh tabel berikut:

Tabel 3 Hasil *Pretest* dan *Post-test* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik Deskriptif	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pre-</i>	<i>Post</i>	<i>Pre-</i>	<i>Post</i>

	<i>test</i>	<i>-test</i>	<i>test</i>	<i>-test</i>
<i>Mean</i>	28	61,8 5	26,40	46,4 0
<i>Median</i>	30	59	24	46
<i>Modus</i>	30	58	20	30
<i>Standar Deviation</i>	12,5 2	12,8 7	10,65	14,4 2
<i>Variance</i>	156, 80	165, 74	113,33	208
<i>Minimum</i>	10	42	10	24
<i>Maximum</i>	54	84	54	78
<i>Sum</i>	728	1608	660	1160

Merujuk pada uraian dalam tabel tersebut, dapat diperhatikan bahwa terdapat signifikansi perbedaan perolehan statistik deskriptif yang jelas antara kelas eksperimen dan kontrol dalam penelitian ini. Siswa kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata lebih tinggi pada *post-test* yaitu 61,85 dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya mendapatkan nilai 46,40. Demikian pula terlihat pada nilai *median* serta nilai modus, siswa kelas eksperimen yang memperoleh nilai lebih tinggi jika dibandingkan dengan perolehan nilai rata-rata siswa pada kelas kontrol, yang secara detail perolehan tersebut dapat diperhatikan pada grafik perbandingan di bawah ini:



Grafik 1 Grafik Hasil *Post-test* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar sebelumnya (grafik 1) menunjukkan fluktuasi perbandingan capaian hasil *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol di mana 39% siswa pada kelas eksperimen mencapai kategori tinggi, sedangkan siswa pada kelas kontrol hanya 8%. Kemudian pada kategori sedang, siswa kelas eksperimen pada kategori ini dengan persentase 30, 8%, sedangkan pada siswa kelas kontrol 20%. Selanjutnya, siswa pada kelas eksperimen dengan kategori rendah 30,8%, sedangkan siswa pada kelas kontrol 72%. Dari hasil *post-test* tersebut dapat dipahami bahwa hasil *post-test* menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi, jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan demikian, perlakuan pembelajaran kooperatif tipe *Match*

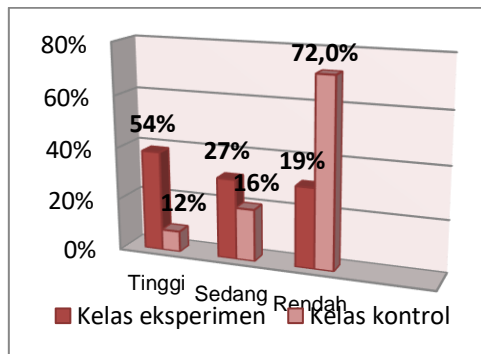
mine berdampak pada kemampuan matematis kelas eksperimen.

Selanjutnya, penilaian terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas IV SD Mongisidi 3 Kota Makassar kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada masing-masing kelas. Seperti tahap pertama, kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran kooperatif tipe *Match mine* sedangkan kelas kontrol hanya diberikan perlakuan pembelajaran konvensional. Kedua kelas yang telah diberikan perlakuan kemudian diberikan tes dalam dua tahap yaitu *pre-test* dan *post-test* menggunakan soal tes yang sama dengan hasil seperti akan ditampilkan pada tabel 4:

Tabel 4 Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik Deskriptif	Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
<i>Mean</i>	36,19	67,12	31,96	42,32
<i>Median</i>	38,50	68	32	41
<i>Modus</i>	41	82	27	36
<i>Standar Deviation</i>	11,60	14,14	10,13	17,14
<i>Variance</i>	134,56	200,03	102,62	293,64
<i>Minimum</i>	14	45	14	14
<i>Maximum</i>	64	95	55	73
<i>Sum</i>	941	1745	799	1058

Nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen terlihat lebih tinggi (67,12) dari pada kelas kontrol (42,32). Secara jelas, perhatikan grafik berikut ini:



Grafik 2 Grafik Hasil *Post-test* Kemampuan Koneksi Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Grafik perbandingan capaian hasil *post-test* di atas menunjukkan kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Di mana 54% siswa pada kelas eksperimen mencapai kategori tinggi, sedangkan siswa pada kelas kontrol hanya 12%. Kemudian pada kategori sedang, siswa kelas eksperimen pada kategori ini dengan persentase 27%, sedangkan pada siswa kelas kontrol 16%. Selanjutnya, siswa pada kelas eksperimen pada kategori rendah 19%, sedangkan siswa pada kelas kontrol 72%. Dari hasil *post-test* ini dapat dipahami bahwa hasil *post-test* aspek kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi,

jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan demikian, perlakuan pembelajaran kooperatif tipe *Match mine* berdampak pada kemampuan koneksi matematis kelas eksperimen.

Penelitian ini seperti dapat diasumsikan, secara positif merumuskan dua hipotesis yaitu: **1) Ada Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Match Mine Terhadap Kemampuan Komunikasi Siswa Kelas IV SD Mongisidi 3 Kota Makassar,** dan; **2) Ada Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Match Mine Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas IV SD Mongisidi 3 Kota Makassar.** Dan pada tahap praktis pengujian statistik berikutnya bagi hipotesis **1** menunjukkan hasil uji *t* atau *Independent Sample t-test* bahwa diperoleh sig. (2-tailed) sebesar 0.000. Dan nilai signifikansi ini < 0.05 sehingga dapat dinyatakan bahwa memang terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *match mine* terhadap kemampuan komunikasi siswa Kelas IV SD Mongisidi 3 Kota Makassar.

Demikian juga hasil yang diperoleh pada pengujian hipotesis **2** di mana sig. (2-tailed) nya adalah $<$

0.05 yang dengan demikian akan berarti bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *match mine* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa Kelas IV SD Mongisidi 3 Kota Makassar. Sementara penentuan pengaruh simultan hipotesis 1 dan 2 dengan uji *Manova*, diperoleh signifikansi sebesar 0.000 dan nilai tersebut, tentu saja < 0.05 . Sehingga hasil ini secara statistik menjadi dasar untuk mengatakan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan komunikasi dan koneksi matematika para siswa kelas IV SD Mongisidi 3 Kota Makassar yang berkembang secara bersamaan.

Kemampuan matematika, bagaimanapun, sangat dibutuhkan sebagai salah satu skill bagi para siswa sekolah dasar yang tidak hanya semata identik dengan kemampuan abstrak dari aspek kognitif mereka. Tetapi menurut Trakulphadetkrai *et al* (2020) juga menyangkut aspek psikomotorik mereka, di mana siswa mampu memperlihatkan ekspresi dari berbahasa yang digunakan. Hal ini juga bersesuaian dengan hasil yang ditemukan oleh Kanevsky *et al* (2022) dalam studinya tentang penalaran

matematis siswa. Dalam konteks pendidikan sekolah, kemampuan matematis memiliki sasaran esensial guna mempersiapkan para siswa memahami dan mengatasi berbagai tantangan hidup yang semakin kompleks. Kemampuan matematika dapat menjadi alternatif yang menentukan bagi para siswa melihat tantangan-tantangan yang ada, di antaranya meliputi kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan koneksi matematis, termasuk apa yang disebut oleh Oughton *et al* (2022) sebagai "*Deep mathematical thinking*" dalam geometri.

Kemampuan komunikasi dan koneksi matematis memang sangat diperlukan, dan hal tersebut dapat diperoleh dengan mengembangkan model pembelajaran kooperatif, yang salah satunya adalah tipe *Match Mine*. Hal ini seperti yang dikatakan oleh Wester (2020) bahwa kemampuan komunikasi dan koneksi matematika siswa dapat ditingkatkan melalui diskusi kelompok yang terintegrasi dalam pengajaran matematika di mana guru menggunakan model pembelajaran yang kooperatif, termasuk dengan tipe *Match Mine*. Kemampuan komunikasi

matematis siswa dapat disimak pada uraian tabel 3 yang menunjukkan bahwa secara statistik dekriptif nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen adalah 61,85. Capaian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan capaian kelas kontrol yang hanya sebesar 46,40 yang berarti model *Match Mine* memiliki pengaruh signifikan.

Begitu pula hasil kemampuan koneksi matematis *pre-test* dan *post-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tabel 4 juga menunjukkan perbedaan perolehan statistik deskriptif antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Siswa kelas eksperimen memperoleh nilai *post-test* lebih tinggi (67,12) dibandingkan kelas kontrol (42,32). Hasil tersebut cukup membuktikan signifikansi pengaruh model *Match Mine* terhadap kemampuan koneksi matematis para siswa. Perolehan hasil yang membuktikan pengaruh model tersebut, secara implisit, juga diperkuat oleh hasil temuan dari Monariska *et al* (2021) yang mengatakan bahwa model *Match Mine* memang signifikan meningkatkan kemampuan koneksi dan komunikasi siswa. Hasil yang sama juga diperlihatkan oleh

Ramadhani *et al* (2021) bahwa model pembelajaran *Match Mine* tidak hanya menekankan pada hasil belajar, akan tetapi juga *mathematical communication* serta *mathematical connections* di mana siswa mampu mengaitkan berbagai ide-ide dalam pelajaran matematika.

D. KESIMPULAN

Merujuk pada hasil yang diperoleh, maka penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi siswa Kelas IV SD Mongisidi 3 Kota Makassar. Hal ini dapat ditunjukkan pada hasil perolehan statistik dekriptif di mana nilai rerata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen 61,85. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* juga berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematika siswa Kelas IV SD Mongisidi 3 Kota Makassar. Di mana hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan koneksi matematis pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan perbedaan perolehan statistik deskriptif. Siswa kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata *post-test* lebih tinggi (67,12) dari

pada kelas kontrol (42,32). Sehingga dapat disimpulkan bahwa memang terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Match Mine* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Dan secara simultan, model tersebut menunjukkan signifikansi pengaruh terhadap kemampuan komunikasi serta koneksi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Asami-Johansson, Y., Attorps, I., & Winsløw, C. (2020). Comparing mathematics education lessons for primary school teachers: case studies from Japan, Finland and Sweden. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 51(5), 688–712. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2019.1614688>
- Attar, Z., Blom, E., & Le Pichon, E. (2022). Towards more multilingual practices in the mathematics assessment of young refugee students: effects of testing language and validity of parental assessment. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 25(4), 1546–1561. <https://doi.org/10.1080/13670050.2020.1779648>
- Bråting, K., & Kilhamn, C. (2022). The Integration of Programming in Swedish School Mathematics: Investigating Elementary Mathematics Textbooks. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 66(4), 594–609. <https://doi.org/10.1080/00313831.2021.1897879>
- Caiman, C., & Jakobson, B. (2022). Aesthetic experience and imagination in early elementary school science—a growth of ‘Science–Art–Language–Game.’ *International Journal of Science Education*, 44(5), 833–853. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1976435>
- Calor, S. M., Dekker, R., van Drie, J. P., & Volman, M. L. L. (2022). Scaffolding small groups at the group level: Improving the scaffolding behavior of mathematics teachers during mathematical discussions. *Journal of the Learning Sciences*, 31(3), 369–407. <https://doi.org/10.1080/10508406.2021.2024834>
- Cruz Neri, N., Wagner, J., & Retelsdorf, J. (2021). What makes mathematics difficult for adults? The role of reading components in solving mathematics items. *Educational Psychology*, 41(9), 1199–1219. <https://doi.org/10.1080/01443410.2021.1964438>
- Dzemidzic Kristiansen, S., Burner, T., & Johnsen, B. H. (2019). Face-to-face promotive interaction leading to successful cooperative learning: A review study. *Cogent Education*, 6(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2019.1674067>
- Edmonds, J., Lewis, F., & Fogg-Rogers, L. (2022). Primary pathways: elementary pupils’ aspiration to be engineers and STEM subject interest. *International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public*

- Engagement*, 12(3), 221–234.
<https://doi.org/10.1080/21548455.2022.2067906>
- Engeness, I. (2020). Teacher facilitating of group learning in science with digital technology and insights into students' agency in learning to learn. *Research in Science and Technological Education*, 38(1), 42–62.
<https://doi.org/10.1080/02635143.2019.1576604>
- Fälth, L., & Selenius, H. (2022). Primary school teachers' use and perception of digital technology in early reading and writing education in inclusive settings. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 0(0), 1–10.
<https://doi.org/10.1080/17483107.2022.2125089>
- Gabriel, F., Signolet, J., & Westwell, M. (2018). A machine learning approach to investigating the effects of mathematics dispositions on mathematical literacy. *International Journal of Research and Method in Education*, 41(3), 306–327.
<https://doi.org/10.1080/1743727X.2017.1301916>
- Ginanjar, A. Y. (2019). Pentingnya Penguasaan Konsep Matematika Dalam Pemecahan Masalah Matematika di SD. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 13(1), 121–129. www.jurnal.uniga.ac.id
- Haara, F. O., Engelsens, K. S., & Smith, K. (2020). Moving from traditional to responsive mathematics classrooms: a proposition of an intervention model. *Teacher Development*, 24(3), 399–414.
<https://doi.org/10.1080/13664530.2020.1763443>
- Hubbard, K. (2021). Disciplinary literacies in STEM: what do undergraduates read, how do they read it, and can we teach scientific reading more effectively? *Higher Education Pedagogies*, 6(1), 41–65.
<https://doi.org/10.1080/23752696.2021.1882326>
- Janah, S. R., Suyitno, H., & Rosyida, I. (2019). Pentingnya Literasi Matematika dan Berpikir Kritis Matematis dalam Menghadapi Abad ke-21. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 905–910.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29305>
- Kanevsky, L., Lo, C. O., & Marghelis, V. (2022). Individual or collaborative projects? Considerations influencing the preferences of students with high reasoning ability and others their age. *High Ability Studies*, 33(1), 87–119.
<https://doi.org/10.1080/13598139.2021.1903842>
- Lee, K. H., Kim, Y., & Lim, W. (2020). Risks of aiming to kill two birds with one stone: the affect of mathematically gifted and talented students in the dual realities of special schooling. *Mathematical Thinking and Learning*, 23(4), 1–20.
<https://doi.org/10.1080/10986065.2020.1784696>
- Lundqvist, J., Franzén, K., & Munter, A. C. (2021). Early childhood mathematics: a case study. *Early Years*, 00(00), 1–15.
<https://doi.org/10.1080/09575146.2021.2014404>
- Monariska, E., Jusniani, N., & Sapitri, N. H. (2021). Kemampuan

- Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Match Mine. *Prisma*, 10(1), 130. <https://doi.org/10.35194/jp.v10i1.1228>
- Niam, M. A., Asikin, M., Ainun, M., & Asikin, M. (2021). Pentingnya Aspek STEM dalam Bahan Ajar terhadap Pembelajaran Matematika. ... , *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 329–335. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/44975>
- Nothhaft, H., Werder, K. P., Verčič, D., & Zerfass, A. (2018). Strategic Communication: Reflections on an Elusive Concept. *International Journal of Strategic Communication*, 12(4), 352–366. <https://doi.org/10.1080/1553118X.2018.1492412>
- Oughton, R., Nichols, K., Bolden, D. S., Dixon-Jones, S., Fearn, S., Darwin, S., Mistry, M., Peyerimhoff, N., & Townsend, A. (2022). Developing ‘deep mathematical thinking’ in geometry with 3- and 4-year-olds: a collaborative study between early years teachers and university-based mathematicians. *Mathematical Thinking and Learning*, 00(00), 1–20. <https://doi.org/10.1080/10986065.2022.2119497>
- Ramadhani, N., Andhany, E., & Mesiono. (2021). Algebra : jurnal pendidikan, sosial dan sains. *Algebra : Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Sains*, 1(September), 35–42.
- Sa’adah, U., & Ariati, J. (2020). Hubungan Antara Student Engagement (Keterlibatan Siswa) Dengan Prestasi Akademik Mata Pelajaran Matematika Pada Siswa Kelas Xi Sma Negeri 9 Semarang. *Jurnal EMPATI*, 7(1), 69–75. <https://doi.org/10.14710/empati.2018.20148>
- Saputri, G. L., Wardono, & Karisudin, I. (2019). Pentingnya Kemampuan Literasi Matematika dan Pembentukan Kemampuan 4C dengan Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating). *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 563–571. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29056>
- Sartika, D. (2019). Pentingnya Pendidikan Berbasis STEM dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 3(3), 89–93. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36312/jisip.v3i3.797>
- Smit, R., Dober, H., Hess, K., Bachmann, P., & Birri, T. (2022). Supporting primary students’ mathematical reasoning practice: the effects of formative feedback and the mediating role of self-efficacy. *Research in Mathematics Education*, 0(0), 1–24. <https://doi.org/10.1080/14794802.2022.2062780>
- Smith, W. M., Beattie, H. L., Ren, L., & Heaton, R. M. (2022). The evolution of a child study assignment: a potential approach to developing elementary mathematics teachers’ professional noticing. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 43(3), 363–

388.
<https://doi.org/10.1080/10901027.2020.1852346>
- Swari, I. S. K., Kartono, & Walid. (2019). Pentingnya Fast Feedback Terhadap Komunikasi Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 659–667. <https://core.ac.uk/download/pdf/289786072.pdf>
- Trakulphadetkrai, N. V., Courtney, L., Clenton, J., Treffers-Daller, J., & Tsakalaki, A. (2020). The contribution of general language ability, reading comprehension and working memory to mathematics achievement among children with English as additional language (EAL): an exploratory study. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 23(4), 473–487. <https://doi.org/10.1080/13670050.2017.1373742>
- Trinh Thi Phuong, T., Nguyen Danh, N., Tuyet Thi Le, T., Nguyen Phuong, T., Nguyen Thi Thanh, T., & Le Minh, C. (2022). Research on the application of ICT in Mathematics education: Bibliometric analysis of scientific bibliography from the Scopus database. *Cogent Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2084956>
- Wallace, J., Scanlon, D., & Calderón, A. (2022). Digital technology and teacher digital competency in physical education: a holistic view of teacher and student perspectives. *Curriculum Studies in Health and Physical Education*, 0(0), 1–17. <https://doi.org/10.1080/25742981.2022.2106881>
- Wester, J. S. (2020). Students' Possibilities to Learn From Group Discussions Integrated in Whole-class Teaching in Mathematics. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/00313831.2020.1788148>
- Wu, W. R., & Yang, K. L. (2022). The relationships between computational and mathematical thinking: A review study on tasks. *Cogent Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2098929>