

Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe MURDER Berbantuan *Wordwall* terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 12 Medan

Risya Indah Syakira* & Yasifati Hia

Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA, Universitas Negeri Medan, Indonesia

*Corresponding Author: risyakira28@gmail.com

Article History

Received : June 06th, 2026

Revised : June 27th, 2026

Accepted : July 13th, 2026

Abstract: Kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Medan masih tergolong rendah, sehingga diperlukan model pembelajaran yang dapat melatih siswa membangun representasi matematisnya secara aktif. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe MURDER berbantuan *Wordwall* terhadap kemampuan representasi matematis siswa, dan (2) mengetahui besar pengaruh model tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi-eksperimen dengan desain *nonequivalent control group design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Medan tahun ajaran 2025/2026, dengan sampel kelas VIII-6 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-9 sebagai kelas kontrol (masing-masing 26 siswa). Instrumen penelitian berupa tes *pretest* dan *posttest* kemampuan representasi matematis serta lembar observasi. Analisis data menggunakan statistik deskriptif dan inferensial dengan uji *independent sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model MURDER berbantuan *Wordwall* terhadap kemampuan representasi matematis siswa, dengan nilai $t_{hitung} = 4,818 > t_{tabel} = 1,671$ dan $p\text{-value} = 0,00 < 0,05$. Besar pengaruh model tergolong tinggi, dengan nilai *effect size* (Cohen's d) sebesar 1,33 dan koefisien determinasi (r^2) sebesar 31,70%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe MURDER berbantuan *Wordwall* efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. ini berkontribusi 31,70% terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Keywords: Kemampuan Representasi Matematis, Model Pembelajaran MURDER, *Wordwall*.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu dasar yang berperan penting dalam kehidupan sehari-hari dan berbagai bidang ilmu pengetahuan. Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menetapkan matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib di pendidikan dasar dan menengah. Penguasaan matematika menjadi kebutuhan mendasar bagi setiap siswa dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Sitanggang & Asmin, 2023).

Salah satu kemampuan matematis yang perlu dikembangkan menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) adalah kemampuan representasi matematis. Representasi matematis merupakan kemampuan untuk mengubah suatu bentuk penyajian informasi ke dalam representasi lain yang setara, mencakup representasi visual, verbal, dan simbolik (Marliani

& Puspitasari, 2022). Kemampuan ini penting dalam membantu siswa mengonfirmasi konsep abstrak dengan situasi nyata dan memecahkan masalah secara sistematis (Fajriah et al, 2020).

Namun kenyataannya, kemampuan representasi matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil PISA 2018, Indonesia berada pada peringkat 72 dari 78 negara dengan skor 379, masih tertinggal jauh dari rata-rata internasional (Simanjuntak et al., 2023). Penelitian Riani et al. (2022) juga menemukan bahwa kemampuan representasi matematis siswa berada dalam kategori rendah dengan persentase capaian 43,36%. Penelitian oleh Nurhadida et al. (2025) menyebutkan bahwa rendahnya kemampuan ini antara lain disebabkan oleh dominasi pembelajaran konvensional yang kurang mendorong eksplorasi dan kreativitas matematis siswa.

Kondisi serupa ditemukan di SMP Negeri 12 Medan. Berdasarkan observasi awal dan tes

diagnostik yang dilaksanakan pada 13 Oktober 2025 terhadap 23 siswa kelas VIII, diperoleh hasil bahwa sebanyak 56,52% siswa termasuk kategori sangat kurang, 34,80% kategori kurang, dan hanya 8,68% dalam kategori cukup baik. Tidak ada siswa yang mencapai kategori baik maupun sangat baik. Selain itu, rata-rata nilai ulangan tengah semester hanya mencapai 58,92, jauh di bawah KKM yang ditetapkan sekolah yaitu 75.

Permasalahan ini salah satunya disebabkan oleh pembelajaran yang masih bersifat *teacher-centered*, minimnya variasi media, dan belum diterapkannya model pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa (Sihombing et al., 2024). Salah satu model yang dipandang mampu mengatasi masalah tersebut adalah model pembelajaran kooperatif tipe MURDER (*Mood, Understanding, Recall, Digest, Expand, Review*). Berdasarkan Andriyadi & Sukidjo (2020) Model MURDER merupakan model yang dikembangkan oleh Hythecker, Dansereau, dan Rocklin (1988) sebagai strategi kooperatif berpasangan (*dyad*) yang menekankan pengolahan informasi secara mendalam. Keenam tahapan dalam model MURDER saling melengkapi: (1) *Mood* — membangun suasana belajar yang positif; (2) *Understanding* — memahami materi secara aktif; (3) *Recall* — mengingat kembali inti materi; (4) *Digest* — mengelaborasi pemahaman melalui diskusi; (5) *Expand* — mengembangkan pengetahuan ke situasi baru; dan (6) *Review* — mengevaluasi dan merefleksikan hasil belajar (Maghfiroh, 2022).

Untuk memperkuat pembelajaran, penelitian ini mengintegrasikan media *Wordwall*, yakni platform digital interaktif berbasis web yang dikembangkan pada tahun 2019. *Wordwall* menyediakan berbagai jenis permainan edukatif yang dapat dikustomisasi guru, antara lain kuis, permainan kata, dan teka-teki. Penggunaan *Wordwall* terbukti mampu meningkatkan motivasi dan kemampuan representasi matematis siswa (Musyarifah et al., 2023). Dalam penelitian ini, *Wordwall* diintegrasikan pada tahap *Mood* sebagai pemantik semangat belajar dan pada tahap *Review* sebagai sarana evaluasi berbasis permainan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan besar pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe MURDER berbantuan *Wordwall* terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII di SMPN 12 Medan.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 12 Medan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Medan yang terdiri dari 9 kelas dengan jumlah total 234 siswa. Sampel dipilih menggunakan teknik cluster random sampling, yaitu teknik pengambilan sampel secara acak terhadap kelompok (kelas) yang sudah terbentuk secara alami, bukan terhadap individu siswa (Sugiyono, 2019). Berdasarkan teknik tersebut, terpilih kelas VIII-6 dengan 26 siswa sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan model MURDER berbantuan *Wordwall*, dan kelas VIII-9 dengan 26 siswa sebagai kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian quasi-experiment dengan desain nonequivalent control group design (Sugiyono, 2019). Pada desain ini, kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak dipilih secara acak murni melainkan menggunakan kelas yang sudah terbentuk sebelumnya, namun kesetaraan kemampuan awal kedua kelompok tetap diuji melalui pemberian pretest sebelum perlakuan diberikan.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe MURDER berbantuan *Wordwall*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis siswa. Kemampuan representasi matematis diukur berdasarkan tiga indikator yang mengacu pada NCTM (2000), yaitu: (1) representasi visual, yakni menyajikan data atau informasi melalui diagram, grafik, atau tabel; (2) representasi simbolik, yakni membuat dan menggunakan ekspresi atau persamaan matematis; dan (3) representasi verbal, yakni menyajikan dan menginterpretasikan informasi matematis dalam bentuk kata-kata atau teks tertulis yang dinilai berdasarkan kategori kemampuan representasi matematis menurut Kusmaryono & Dwijanto (2016).

Prosedur penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap. Pertama, tahap persiapan meliputi penyusunan instrumen tes berupa 6 soal pretest dan 6 soal posttest berbentuk uraian yang dikembangkan berdasarkan indikator representasi

matematis dan disesuaikan dengan materi Statistika kelas VIII, kemudian divalidasi oleh dua dosen ahli pendidikan matematika dan satu guru matematika SMP. Validitas isi dihitung menggunakan formula Aiken (Aiken, 1985) dan menunjukkan rata-rata nilai V sebesar 0,88 (pretest) dan 0,86 (posttest), termasuk kategori validitas tinggi. Reliabilitas instrumen dihitung menggunakan rumus Cronbach's Alpha (Hamzah, 2014) dan menghasilkan nilai 0,610 untuk pretest dan 0,747 untuk posttest, keduanya termasuk kategori reliabilitas tinggi. Kedua, tahap pelaksanaan meliputi pemberian pretest pada kedua kelas, dilanjutkan dengan pemberian perlakuan berupa pembelajaran model MURDER berbantuan Wordwall pada kelas eksperimen selama tiga pertemuan, sementara kelas kontrol menerima pembelajaran konvensional pada materi dan alokasi waktu yang sama. Selama proses pembelajaran berlangsung, dilakukan observasi keterlaksanaan sintaks pembelajaran menggunakan lembar observasi. Ketiga, tahap akhir meliputi pemberian posttest pada kedua kelas untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa setelah perlakuan, dilanjutkan dengan analisis data dan penarikan kesimpulan.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial dengan bantuan IBM

SPSS Statistics versi 25. Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk (Shapiro & Wilk, 1965) dan uji homogenitas menggunakan Levene's Test (Levene, 1960) pada taraf signifikansi 5%. Pengujian hipotesis dilakukan dengan independent sample t-test satu pihak kanan pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Besar peningkatan kemampuan representasi matematis dianalisis menggunakan N-Gain Score berdasarkan rumus Hake (1999). Besar pengaruh model pembelajaran dianalisis menggunakan effect size Cohen's d (Cohen, 1988), dan kontribusi model terhadap kemampuan representasi matematis siswa dianalisis menggunakan koefisien determinasi (r^2) berdasarkan rumus Gravetter et al. (2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data Pretest dan Posttest

Sebelum perlakuan diberikan, kedua kelas mengikuti pretest untuk mengukur kemampuan awal representasi matematis siswa. Hasil analisis deskriptif data pretest dan posttest kedua kelas disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Statistik Deskriptif Pretest dan Posttest

Statistik	Pre-Eks.	Pre-Kont.	Post-Eks.	Post-Kont.
N	26,00	26,00	26,00	26,00
Rata-rata	38,93	40,70	81,72	70,35
Std. Dev.	9,56	9,81	7,27	9,59
Maks.	58,33	58,33	95,83	83,33
Min.	25,00	20,83	70,83	54,16

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata pretest kelas eksperimen (38,93) dan kelas kontrol (40,70) menunjukkan kemampuan awal yang setara dengan selisih hanya 1,77 poin. Setelah

perlakuan, terjadi peningkatan yang signifikan pada kedua kelas. Rata-rata posttest kelas eksperimen (81,72) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (70,35), dengan selisih 11,37 poin.

Pencapaian Indikator Representasi Matematis

Tabel 2. Persentase Pencapaian Indikator Representasi Matematis

Indikator	Pre Eks.	Pre Kont.	Post Eks.	Post Kont.
Representasi Visual	39%	47%	82%	79%
Representasi Simbolik	37%	33%	81%	67%
Representasi Verbal	40%	41%	84%	64%

Berdasarkan Tabel 2, pada pretest kemampuan awal kedua kelas relatif setara di semua indikator. Setelah pembelajaran, kelas eksperimen mengungguli kelas kontrol pada seluruh indikator. Perbedaan terbesar terdapat pada representasi verbal (84% vs 64%) dan simbolik (81% vs 67%), sedangkan pada representasi visual selisihnya lebih kecil (82% vs 79%).

Uji Hipotesis

Sebelum uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat. Uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan seluruh data berdistribusi normal ($p > 0,05$). Uji homogenitas Levene menghasilkan nilai signifikansi 0,848 untuk pretest dan 0,132 untuk posttest, keduanya $> 0,05$, sehingga data dinyatakan homogen.

Uji kesamaan rata-rata pretest dengan *independent sample t-test* (dua pihak) menghasilkan thitung = 0,656 < ttabel = 2,008 dengan Sig.(2-tailed) = 0,515 > 0,05. Artinya kemampuan awal kedua kelas setara sebelum perlakuan diberikan. Uji perbedaan rata-rata posttest dengan *independent sample t-test* (satu pihak kanan) menghasilkan thitung = 4,818 > ttabel = 1,671 dengan p-value = 0,00 < 0,05. Dengan demikian H_0 ditolak, artinya kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan dibandingkan kelas kontrol.

N-Gain Score dan Effect Size

Tabel 3. Hasil N-Gain Score dan Effect Size

Ukuran	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N-Gain Score	0,71 (Tinggi)	0,50 (Sedang)
Cohen's d	1,33 (Besar)	-
Koef. Determinasi (r^2)	31,70% (Tinggi)	-

Berdasarkan Tabel 3, N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,71 (kategori tinggi) lebih besar dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,50 (kategori sedang). *Effect size* (Cohen's d) sebesar 1,33 termasuk kategori besar, dan koefisien determinasi sebesar 31,70% menunjukkan bahwa model MURDER berbantuan *Wordwall* memberikan kontribusi 31,70% terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Keterlaksanaan Aktivitas Guru

Keterlaksanaan sintaks model MURDER berbantuan *Wordwall* diukur melalui lembar observasi selama tiga pertemuan pembelajaran. Hasil observasi menunjukkan persentase keterlaksanaan sebesar 66% pada pertemuan pertama, 67% pada pertemuan kedua, dan 89% pada pertemuan ketiga. Rata-rata keseluruhan sebesar 74% termasuk dalam kategori baik, artinya pembelajaran terlaksana sesuai rancangan.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model MURDER berbantuan *Wordwall* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMPN 12 Medan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Maghfiroh (2022) yang menemukan bahwa kelas yang menggunakan model MURDER memperoleh rata-rata posttest 72,07 dengan N-Gain 0,701 (kategori tinggi), lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan N-Gain 0,594 (kategori sedang). Sejalan pula dengan penelitian Sophia et al. (2021) yang menyimpulkan bahwa model MURDER lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dibandingkan pembelajaran langsung.

Kemampuan representasi visual berkembang karena pada tahap *Understanding* siswa aktif mengidentifikasi informasi dan menyajikannya dalam bentuk diagram atau grafik, sedangkan pada tahap *Expand* siswa dilatih mengaplikasikan representasi visual ke permasalahan kontekstual baru. Hal ini sejalan

dengan teori Bruner bahwa siswa belajar paling efektif melalui representasi enaktif, ikonik, hingga simbolik secara bertahap.

Kemampuan representasi simbolik meningkat karena pada tahap *Recall* dan *Digest*, siswa secara konsisten berlatih menuliskan kembali rumus, persamaan, dan ekspresi matematis dalam diskusi berpasangan. Proses artikulasi secara verbal dan tulisan memperkuat pemahaman simbolik siswa, sejalan dengan temuan Hidayat & Sariningsih (2018) bahwa diskusi kelompok meningkatkan kemampuan representasi simbolik melalui proses negosiasi makna matematis.

Kemampuan representasi verbal mengalami peningkatan terbesar pada kelas eksperimen (dari 40% menjadi 84%). Hal ini terjadi karena interaksi berpasangan (*dyad*) yang menjadi ciri khas model MURDER mendorong setiap siswa untuk mengungkapkan ide matematisnya dalam bahasa verbal secara bergantian. Proses ini sejalan dengan teori Vygotsky tentang *Zone of Proximal Development* (ZPD), di mana interaksi sosial dengan teman sebaya membantu siswa mencapai pemahaman yang lebih tinggi.

Integrasi *Wordwall* pada tahap *Mood* dan *Review* terbukti menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan meningkatkan antusiasme siswa. Pada tahap *Mood*, permainan interaktif *Wordwall* berfungsi sebagai *icebreaker* yang mengurangi kecemasan matematika. Pada tahap *Review*, kuis berbasis *Wordwall* memberikan umpan balik instan sehingga siswa dapat langsung mengetahui letak kesalahan. Hal ini sejalan dengan penelitian Al Hawari (2025) Rabbani (2023), dan Subekti et al. (2022) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbantuan *Wordwall* meningkatkan partisipasi aktif dan kemampuan representasi matematis siswa.

Koefisien determinasi sebesar 31,70% bermakna bahwa model ini mampu menjelaskan 31,70% variasi kemampuan representasi matematis siswa. Sisa 68,30% dipengaruhi oleh faktor lain seperti motivasi intrinsik, kemampuan awal, gaya belajar, dan kondisi lingkungan belajar. Meskipun demikian, kontribusi 31,70% ini tergolong besar untuk sebuah variabel tunggal dalam penelitian pendidikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh dua kesimpulan. Pertama,

terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe MURDER berbantuan *Wordwall* terhadap kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 12 Medan, dengan nilai $t_{hitung} = 4,818 > t_{tabel} = 1,671$ dan $p\text{-value} = 0,00 < 0,05$. N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,71 (kategori tinggi) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,50 (kategori sedang). Kedua, besar pengaruh model tersebut tergolong besar dengan nilai Cohen's $d = 1,33$ dan koefisien determinasi (r^2) = 31,70%, yang berarti model ini berkontribusi 31,70% terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

REFERENSI

- Al Hawari, D. A. S. (2025). Efektivitas Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) berbantuan *Wordwall* terhadap kemampuan representasi matematis dan growth mindset siswa SMP. Universitas Islam Negeri Sultan Kalijaga Yogyakarta.
- Andriyadi, A., & Sukidjo, S. (2020). The application of MURDER learning model and effect on student learning outcomes. *European Journal of Education Studies*, 7(11). <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v7i11.3340>
- Fajriah, N., Utami, C., & Mariyam, M. (2020). Analisis kemampuan representasi matematis siswa pada materi statistika. *Journal of Educational Review and Research*, 3(1), 14–24. <http://dx.doi.org/10.26737/jerr.v3i1.2024>
- Hayes, J. R. (1989). *The complete problem solver*. Routledge.
- Kusmaryono, I., & Dwijanto, D. (2016). Peranan representasi dan disposisi matematis siswa terhadap peningkatan mathematical power. *JIPMat*, 1(1). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v1i1.1089>
- Maghfiroh, E. G. (2022). Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa melalui implementasi model pembelajaran MURDER (Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review). Universitas Pendidikan Indonesia.
- Marliani, S., & Puspitasari, N. (2022). Kemampuan representasi matematis siswa pada materi kesebangunan dan kekongruenan di kampung Sukawening.

- Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu, 1(2), 113–124.
<https://doi.org/10.31980/pme.v1i2.1381>
- Musyarifah, S., Muzdalipah, I., & Madawistama, S. T. (2023). Pengembangan E-LKPD untuk eksplorasi kemampuan representasi matematis peserta didik berbantuan game edukasi Wordwall pada materi limas. *Jurnal Kongruen*, 2(1), 55–62.
- NCTM. (2000). Principles and standards for school mathematics. National Council of Teachers of Mathematics.
- Nisa, M. A., & Susanto, R. (2022). Pengaruh penggunaan game edukasi berbasis Wordwall dalam pembelajaran matematika terhadap motivasi belajar. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 7(1), 140.
<https://doi.org/10.29210/022035jpgi0005>
- Nurhadida, N., Suratman, D., Yusmin, E., & Hamdani, H. (2025). Kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal berstandar PISA konten uncertainty and data. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 17–28.
<http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v13i1.19558>
- Rabbani, M. I. (2023). Penerapan pendekatan Joyful Learning berbantuan Wordwall terhadap kemampuan representasi matematis. UIN Sunan Gunung Djati.
- Riani, R., Muchtadi, M., & Sandie, S. (2022). Analisis kemampuan representasi matematis ditinjau dari pemahaman siswa pada materi bangun datar di kelas VIII SMP. *Jurnal Prodi Pendidikan Matematika (JPPM)*, 4(2), 442–451.
- Sihombing, D. I., Simbolon, L. D., & Ndururu, E. R. S. (2024). Pengaruh kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan pembelajaran teori Bruner pada materi bentuk aljabar kelas VII SMP Negeri 1 Sei Bingai. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 7(2), 6058–6065.
<https://doi.org/10.31004/jrpp.v7i2.27895>
- Simanjuntak, E., Armanto, D., & Dewi, I. (2023). Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten change and relationship. *Jurnal Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 11–17.
<https://doi.org/10.24114/jfi.v2i1>
- Sitanggang, A., & Asmin. (2023). Pentingnya matematika dalam pendidikan dasar dan menengah. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 8(2), 100–112.
- Soraya, R. (2026). Efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe MURDER terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik sekolah dasar. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 18(1), 2442–2355.
<https://doi.org/10.35457/konstruk.v18i1.5375>
- Subekti, I., Andriani, S., Mujib, M., & Mardiyah. (2022). Model pembelajaran MURDER (Mood, Understanding, Recall, Digest, Expand, Review) berbantuan media gamifikasi dan self concept: Dampak terhadap pemahaman konsep matematis peserta didik. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 37–49.
<https://doi.org/10.30656/gauss.v5i1.4726>