

Kemampuan Komunikasi dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*

Imas Kanah¹, Dian Mardiani^{2*}

^{1,2*}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Terapan dan Sains, IPI Garut
 Jalan Terusan Pahlawan No.32, Sukagalih, Tarogong Kidul, Garut, Jawa Barat 44151, Indonesia
¹imaskanah4121@gmail.com; ^{2*}dianmardiani202@gmail.com

ABSTRAK	ABSTRACT
<p>Salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemandirian belajar siswa ialah dengan melakukan inovasi pada model pembelajaran yang digunakan. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Discovery Learning</i>. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 6 Garut, metode penelitian yang digunakan adalah metode <i>Quasi Eksperiment Design</i> dengan menggunakan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas X MIPA 7 sebagai kelas eksperimen 1 yang menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dan X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen 2 yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i>. Siswa yang mendapatkan pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Discovery Learning</i> mengalami peningkatan kemampuan komunikasi matematis dalam kategori tinggi dan sedang. Kemandirian belajar siswa yang mendapatkan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> dan <i>Discovery Learning</i> pada umumnya rendah dan sedang.</p> <p>Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis; Kemandirian Belajar; <i>Problem Based Learning</i>; <i>Discovery Learning</i>.</p>	<p>One effort to improve students' mathematical communication skills and student learning independence is to innovate the use of the learning model. The purpose of this study is to analyze the differences in the improvement of communication skills and learning independence of students who are taught <i>Problem Based Learning</i> and <i>Discovery Learning</i>. This research was conducted in Senior High School 6 Garut, this research employed <i>Quasi Experiment Design</i> by using two classes as samples namely class X MIPA 7 as an experimental class 1 using the <i>Problem Based Learning</i> model while X MIPA 2 as an experimental class 2 using <i>Discovery Learning</i> model. Students who are taught <i>Problem Based Learning</i> and <i>Discovery Learning</i> have increased mathematical communication skills in the high and medium categories. The learning independence of students who get the <i>Problem Based Learning</i> and <i>Discovery Learning</i> model is generally low and moderate.</p> <p>Keywords: Mathematical Communication Skills; Learning Independence; <i>Problem Based Learning</i>; <i>Discovery Learning</i>.</p>

Informasi Artikel:

Artikel Diterima: 17 Juli 2022, Direvisi: 27 Juli 2022, Diterbitkan: 31 Juli 2022

Cara Sitasi:

Kanah, I., & Mardiani, D. (2022). Kemampuan Komunikasi dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 255-264.

Copyright © 2022 PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika

1. PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pendidikan matematika di sekolah yaitu agar siswa dapat mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (Silviani, Mardiani, & Sofyan, 2021; Haki & Sundayana, 2022). Kenyataannya hal yang terjadi dalam pembelajaran matematika, kebanyakan siswa masih bingung memahami dan mengkomunikasikan data yang ada pada soal, sehingga akan mengalami kesulitan dalam menyatakannya kebentuk matematis, selain itu siswa juga masih kurang dalam kemandirian belajarnya. Lebih lanjut, Ansari (2012) mengungkapkan bahwa berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa merosotnya kemampuan matematik siswa di kelas antara lain karena: 1) dalam mengajar guru mencontohkan pada siswa bagaimana cara menyelesaikan soal, 2) siswa belajar dengan cara mendengar dan menonton guru melakukan matematik, kemudian guru memecahkannya sendiri, dan 3) pada saat mengajar matematika, guru langsung menjelaskan topik yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan pemberian contoh dan soal untuk latihan.

Kondisi pembelajaran yang disebutkan di atas juga berakibat tidak berkembangnya kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemandirian belajar siswa (Yanti & Novitasari, 2021; Hanisah & Noordiyana, 2022). Hodyanto (2017) menyatakan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran di sekolah, salah satunya adalah proses pembelajaran matematika. Hal ini terjadi karena salah satu unsur dari matematika adalah ilmu logika yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Dengan demikian, matematika memiliki peran penting terhadap perkembangan kemampuan komunikasi matematisnya.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya bisa bersumber dari guru, alat atau media pembelajaran ataupun dari siswa itu sendiri (Purnamasari & Afriansyah, 2021; Dewi & Nuraeni, 2022). Namun, penyebab yang paling menonjol adalah guru kurang bervariasi atau kreatif dalam menyampaikan materi sehingga membuat siswa lebih bosan dan susah dalam memahami permasalahan matematika. Sejak dahulu pembelajaran matematika masih menggunakan pembelajaran konvensional, pembelajaran ini sering dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dan siswa dalam proses belajar mengajar (Anggraeni & Sundayana, 2021), pada pembelajaran konvensional ini siswa lebih banyak mendengarkan penjelasan guru di depan kelas, dan mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. Sehingga rasa percaya diri atau kemandirian siswa sangat rendah sekali (Arofah & Noordiyana, 2021; Al Addawiyah & Basuki, 2022; Lusiana, Armiami, & Yerizon, 2022).

Maka, untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan suatu rancangan pembelajaran yang dapat mendorong meningkatnya kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa. Guru harus mengupayakan pembelajaran dengan menerapkan model-model

pembelajaran yang dapat memberikan peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar siswa. *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kondisi belajar aktif kepada siswa dengan belajar secara mandiri. Nurhadi (2004) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran dan *Problem Based Learning* juga ditandai dengan aktivitas pembelajaran dalam kelompok-kelompok kecil. *Problem Based Learning* juga bertujuan membantu siswa belajar secara mandiri (Rinaldi & Afriansyah, 2019).

Discovery Learning lebih dikenal model pembelajaran penemuan merupakan suatu model pengajaran yang menitikberatkan pada aktivitas siswa dalam belajar (Simamora & Saragih, 2019). Dalam pembelajaran penemuan (*Discovery*) kegiatan yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri (Asmara & Afriansyah, 2018; Putri, Roza, & Maimunah, 2020). Dalam menemukan konsep, siswa melakukan pengamatan, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan, menarik kesimpulan dan sebagainya untuk menemukan beberapa konsep atau prinsip (Kodirun, Busnawir, & Viktor, 2016).

2. METODE

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan oleh peneliti adalah *Quasi Eksperiment Design*, dengan menggunakan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas X MIPA 7 sebagai kelas eksperimen 1 yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen 2 yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 6 Garut. Adapun desain penelitian yang digunakan adalah desain yang dikemukakan oleh Ruseffendi (2005: 53) adalah sebagai berikut:

0	X_1	0
0	X_2	0

Keterangan:

0 = Tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*)

X_1 = Perlakuan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*

X_2 = Perlakuan dengan model pembelajaran *Discovery Learning*

----- = Kuasi Eksperimen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes dan angket. Adapun soal tes yang digunakan baik tes awal (*pretest*) maupun tes akhir (*posttest*) adalah sama. Soal-soal tersebut terlebih dahulu diuji cobakan terhadap siswa yang telah mempelajari materi yang

digunakan sebagai bahan penelitian dan angket yang diberikan pada saat tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) juga angket yang sama, yaitu angket kemandirian belajar siswa yang diadopsi dari disertasi Sundayana (2018). Setelah itu instrumen tes soal dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya.

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* adalah menggunakan Uji *Gain* Ternormalisasi. Selanjutnya, data gain ternormalisasi tersebut diuji normalitas yang diperlukan untuk menentukan jenis statistika apa yang nantinya akan dipakai untuk menguji hipotesis. Pada penelitian ini didapat hasil bahwa kedua sampel tidak berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan Uji *Mann Whitney*.

Sedangkan, teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis perbedaan peningkatan kemandirian belajar siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* adalah menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI). Setelah itu, dilakukan pengujian dengan menggunakan beberapa uji dan langkah-langkah seperti analisis data kemampuan komunikasi matematis siswa. Dengan pengujian pertama yaitu menggunakan Uji *Gain* Ternormalisasi, setelah itu dilakukan Uji Normalitas dengan menggunakan Uji *Lilliefors* didapatkan hasil bahwa salah satu sampel tidak berdistribusi normal sehingga dilakukan uji *Mann Whitney*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

Setelah kedua kelas diberikan tes *pretest* dan *posttest*, maka diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Data Hasil Penelitian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Tes	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	PBL	DL	PBL	DL
Kelompok	PBL	DL	PBL	DL
Jumlah Siswa	30	32	30	32
Skor Maks	7	6	16	16
Skor Min	0	0	10	8
Rata-rata	3,40	2,75	14,60	12,25
Persentase (%)	21.25	17.19	91.25	76.57
Simpangan Baku	1,67	1,68	1,63	2,65

Ket: skor ideal = 16

Tabel 2. Data Hasil Gain Ternormalisasi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Model	PBL	DL
Nilai Maks	1,00	1,00

Nilai Min	0,60		0,33	
Rata-rata	0,89		0,72	
Simpangan Baku	0,12		0,21	
Interpretasi	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi
f_i	3	27	17	15
Persentase (%)	10	90	53,1	46,9

Pada hasil penelitian diperoleh peningkatan dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* dengan interpretasi tinggi adalah sebanyak 90% dan sedang sebanyak 10%. Hal ini disebabkan karena siswa yang tadinya kurang mampu mengerjakan, namun setelah mengikuti pembelajaran dan menyelesaikan pemecahan masalah yang di sajikan dalam LKS siswa menjadi lebih paham dan tahu cara berkomunikasi dalam menyelesaikan permasalahan dengan berdiskusi bersama teman sekelompoknya dan bantuan dari bimbingan peneliti. Dalam proses pembelajaran siswa juga terlihat sangat aktif, dan selalu mencari tahu ketika siswa belum paham terhadap permasalahan yang diberikan.

Pada proses pembelajaran *Discovery Learning* juga sama halnya dengan pembelajaran *Problem Based Learning* dimana terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran *Discovery Learning*, seperti yang telah diperoleh dalam hasil penelitian bahwa siswa yang mengalami peningkatan dengan interpretasi sedang sebanyak 53,1% dan tinggi sebanyak 46,9%.

Hal tersebut terjadi karena semangat siswa dalam menemukan permasalahan cukup baik, meskipun sebagian siswa masih ada yang kurang aktif dalam pembelajaran karena siswa tidak berinisiatif untuk mencari atau menemukan permasalahan. Karena pembelajaran ini dilakukan dengan berdiskusi kelompok sehingga apabila ada siswa yang kurang kemampuannya, itu dapat dibantu dengan temannya yang sudah paham, ataupun juga dibantu dengan gurunya.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Gain Ternormalisasi

Data Gain	Nilai		Kriteria
	L_{maks}	L_{tabel}	
PBL	0,180	0,161	Tidak Berdistribusi Normal
DL	0,175	0,156	Tidak Berdistribusi Normal

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji *Mann Whitney*

U_{hitung}	241,5
μ_U	480
$\sum T$	501,5
σ_U	70,09
z_{hitung}	-3,40
z_{tabel}	1,96

Kriteria	H ₀ ditolak
----------	------------------------

Ket: taraf signifikansi 0,05

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh nilai z_{hitung} adalah -3,40 dan z_{tabel} adalah 1,96. Karena nilai z_{hitung} tidak berada pada daerah penerimaan H₀ yaitu $-1,96 \leq z_{hitung} \leq 1,96$ maka H₀ ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa “Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*”.

Tabel 5. Data Hasil *Method of Successive Interval* (MSI) Kemandirian Belajar Siswa

Tes	Pretest		Posttest	
	PBL	DL	PBL	DL
Kelompok				
Jumlah Siswa	30	32	30	32
Skor Maks	106.376	100.107	121.560	124.436
Skor Min	74.149	73.789	86.081	90.847
Rata-rata	92.08	88.90	104.18	105.82
Simpangan Baku	7.53	6.49	8.69	10.09

Tabel 6. Data Angket Hasil Gain Ternormalisasi

Model	PBL		DL	
Nilai Maks	0,33		0,40	
Nilai Min	0,01		0,05	
Rata-rata	0,14		0,18	
Simpangan Baku	0,08		0,12	
Interpretasi	Sedang	Rendah	Sedang	Rendah
f_i	2	28	9	23
Persentase (%)	93,3	6,7	28,1	71,9

Kemudian untuk kemandirian belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran *Problem Based Learning* dapat dikategorikan rendah dan sedang, Hal tersebut dikarenakan kualitas kemandirian siswa sebelum diberikan pembelajaran sudah baik sehingga ketika diberikan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* hanya ada sedikit perubahan sehingga hasilnya rendah.

Sedangkan kualitas peningkatan kemandirian siswa dengan pembelajaran *Discovery Learning* ini sama halnya dengan pembelajaran *Problem Based Learning*, sebagian besar peningkatan tersebut mengalami interpretasi rendah namun ada juga yang sedang. Hal tersebut juga terjadi karena sebelum pembelajaran sebagian besar siswa juga sudah memiliki kemandirian belajar dengan baik, sama halnya dengan pembelajaran *Problem Based Learning* pada awal pembelajaran siswa masih ada yang kurang dalam kemandirian belajarnya.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data Angket Gain Ternormalisasi

Data Gain	Nilai		Kriteria
	L_{maks}	L_{tabel}	
PBL	0,18	0,161	Tidak Berdistribusi Normal
DL	0,15	0,156	Berdistribusi Normal

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Uji *Mann Whitney*

U_{hitung}	389
μ_U	480
ΣT	68,5
σ_U	2,2419
z_{hitung}	-40,59
z_{tabel}	1,96
Kriteria	H_0 ditolak

Ket: taraf signifikansi 0,05

Berdasarkan Tabel 8 diperoleh nilai z_{hitung} adalah -40,59 dan z_{tabel} adalah 1,96. Karena nilai z_{hitung} tidak berada pada daerah penerimaan H_0 , yaitu $-1,96 \leq z_{hitung} \leq 1,96$ maka H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa “Terdapat perbedaan peningkatan kemandirian belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*” .

b. Pembahasan

Hal ini dapat dilihat dari hasil pengolahan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa lebih baik menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* daripada pembelajaran *Discovery Learning*. Perbedaan tersebut dapat terjadi karena pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning* kesulitan belajar siswa secara individu dapat dibantu dengan teman satu kelompok. Sedangkan *Discovery Learning* sangat susah bagi siswa yang kemampuannya masih kurang karena siswa dianjurkan untuk mencari sendiri meskipun pembelajaran ini dilakukan berkelompok juga namun siswa lebih cepat bosan dalam pembelajaran. Hasil ini sejalan dengan penelitian Oktaviani, Mawardi & Astuti (2018) menunjukkan bahwa hasil belajar matematika yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Namun pada penelitian ini model pembelajaran yang lebih baik untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa adalah model pembelajaran *Discovery Learning*, karena dalam pembelajaran *Discovery Learning* secara berkelompok siswa menemukan atau mendiskusikan hasil penyelesaian dengan teman kelompoknya, sehingga dengan proses pembelajaran berkelompok tersebut siswa dapat belajar secara mandiri untuk menemukan permasalahan

matematis, sehingga dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa. Sejalan dengan Anis (2017), pada setiap tahapan pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemandirian peserta didik yaitu kepercayaan diri, kedisiplinan dan inisiatif, rasa tanggung jawab dan motivasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian dan analisis data serta pengujian hipotesisnya diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1) Kualitas peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* berdasarkan hasil analisis data gain ternormalisasi memperoleh interpretasi sedang dan tinggi; 2) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*; 3) Kualitas peningkatan kemandirian belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* berdasarkan hasil analisis data gain ternormalisasi memperoleh interpretasi rendah dan sedang; dan 4) Terdapat perbedaan peningkatan kemandirian belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*.

Berdasarkan hasil penelitian di lapangan dan kesimpulan mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* maka dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut: 1) Model pembelajaran *Problem Based Learning* maupun *Discovery Learning* belum dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa, sehingga bagi para peneliti yang akan meneliti mengenai kemandirian belajar siswa harus lebih diperhatikan agar kemandirian siswa benar-benar meningkat; 2) Untuk pembelajaran materi trigonometri dapat dipilih pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, dan untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa dapat dipilih model pembelajaran *Discovery Learning*; 3) Hasil penelitian ini hanya berlaku untuk siswa kelas X MIPA 2 dan X MIPA 7 di SMA Negeri 6 Garut, untuk penelitian lebih umum diperlukan penelitian lebih lanjut dalam mengetahui kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa; dan 4) Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti berikutnya, dengan memperhatikan kekurangan atau keterbatasan yang terdapat pada penelitian ini agar menjadi perbaikan untuk penelitian berikutnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Al Addawiyah, A., & Basuki, B. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Himpunan dan Kemandirian Belajar. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 111-120.

- Anis, Y. W. (2017) Peningkatan Kemandirian dan Hasil Belajar IPS Menggunakan Model *Discovery Learning* di Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(2).
- Anggraeni, N. S., & Sundayana, R. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation dan Team Quiz Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 469-480.
- Ansari, B. I. (2012). *Komunikasi Matematik dan Politik*. Banda Aceh: Yayasan Pena.
- Arofah, M. N., & Noordiana, M. A. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa pada Materi Lingkaran di Kelurahan Muarasanding. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 421-434.
- Asmara, R., & Afriansyah, E. A. (2018). Perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara model eliciting activities dan discovery learning. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(2), 78-87.
- Dewi, M. W. K., & Nuraeni, R. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP ditinjau dari Self-Efficacy pada Materi Perbandingan di Desa Karangpawitan. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 151-164.
- Hakiki, S. N., & Sundayana, R. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Kubus dan Balok Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 101-110.
- Hanisah, H., & Noordiana, M. A. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Penyajian Data di Desa Bojong. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 131-140.
- Hodiyanto. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Ad Math Edu*, 7(1).
- Kodirun, Busnawir, & Viktor. (2016). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbasis *Lesson Study* dalam Upaya Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Kelas X Mipa-3 SMA Negeri 5 Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2).
- Lusiana, L., Armianti, A., & Yerizon, Y. (2022). Kemandirian Belajar dan Persepsi Siswa Mengenai Guru Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 155-166.
- Nurhadi. (2004). *Pengantar Problem Based Learning, Edisi Kedua*. Yogyakarta: Medika, Fakultas Kedokteran UGM.
- Oktaviani, B. A. Y., Mawardi, & Astuti, S. (2018). Perbedaan Model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* Ditinjau Dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 8(2), 132-141.
- Purnamasari, A., & Afriansyah, E. A. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Topik Penyajian Data di Pondok Pesantren. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 207-222.

- Putri, A., Roza, Y., & Maimunah, M. (2020). Development of learning tools with the discovery learning model to improve the critical thinking ability of mathematics. *Journal of Educational Sciences*, 4(1), 83-92.
- Rinaldi, E., & Afriansyah, E. A. (2019). Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa antara Problem Centered Learning dan Problem Based Learning. *NUMERICAL: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9-18.
- Ruseffendi, E. T. (2005). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Silviani, E., Mardiani, D., & Sofyan, D. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Statistika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 483-492.
- Simamora, R. E., & Saragih, S. (2019). Improving Students' Mathematical Problem-Solving Ability and Self-Efficacy through Guided Discovery Learning in Local Culture Context. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1), 61-72.
- Sundayana, R. (2018). *Penggunaan Desain Pembelajaran ASSURE untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi, dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa Kelas VII (Penelitian Kuasi Eksperimen yang Dilaksanakan di SMP Negeri Kabupaten Garut pada Materi Himpunan, Garis, dan Sudut)*. Disertasi Universitas Pendidikan Indonesia: Tidak Diterbitkan.
- Yanti, A. W., & Novitasari, N. A. (2021). Penggunaan jurnal reflektif pada pembelajaran Matematika untuk melatih kemampuan komunikasi matematis siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 321-332.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Imas Kanah, S.Pd. Lahir di Garut, pada tanggal 16 Juni 1997. Sarjana Pendidikan Jurusan Pendidikan Matematika di IPI Garut. Lulus pada tahun 2019.</p>
	<p>Dian Mardiani, S.Pd., M.PMat. S1 di UNY lulus tahun 2002 jurusan Pendidikan Matematika, S2 di ITB lulus tahun 2011 Pengajaran Matematika.</p>