

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* (GI) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

THE EFFECT OF THE GROUP INVESTIGATION (GI) TYPE COOPERATIVE LEARNING MODEL ON STUDENTS' MATHEMATICAL COMMUNICATION SKILLS AND LEARNING INDEPENDENCE

Alfiani Dewi Safitri¹, Mira Marlina², Vidya Ayuningtyas³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika FKIP, Universitas Bina Bangsa, Kota Serang, Banten, Indonesia

E-mail: alfianidewisafitri17@gmail.com¹, lina.myra@gmail.com², vidya.ayuningtyas@binabangsa.ac.id³

ABSTRACT

This study originated from the lack of mathematical communication skills and learning independence among students, which was caused by the application of traditional teaching methods. The main objective of this study is to develop students' mathematical interaction skills and learning independence through the implementation of the Group Investigation teaching method. The study employs a Quasi-Experimental method with a quantitative technique and a Non-equivalent Control Group Design. The population consists of all eleventh-grade students at SMK IPTEK PATIA, with the sample being eleventh-grade Multimedia A and B students selected using Simple Random Sampling. The research instruments include a test of mathematical interaction skills and learning independence questionnaire. Data analysis is conducted using Normality tests, Homogeneity tests, T-tests, and Descriptive Questionnaire Analysis. The study's findings show an Independent Sample T-test with a significance value (2-tailed) of $0.026 < 0.05$, thus rejecting H_0 and accepting H_1 . This indicates a significant difference in mathematical interaction skills between students using the Group Investigation method and traditional teaching methods. The students' learning independence questionnaire shows a percentage score of 95.6% in the very high category, indicating an increase in learning independence with the Group Investigation method.

Keywords: *Mathematical Communication, Group Investigation, Learning Independence*

ABSTRAK

Studi ini berawal dari kurangnya keterampilan komunikasi matematis serta kemandirian dalam belajar pada pelajar yang diakibatkan oleh penerapan metode pengajaran tradisional. Tujuan utama dari studi ini ialah untuk mengembangkan keterampilan komunikasi matematis dan kemandirian belajar pelajar melalui implementasi metode pengajaran Group Investigation. Studi ini memakai metode Quasi Eksperimental dengan teknik kuantitatif dan desain Non-equivalent Control Group Design. Populasinya ialah semua pelajar kelas XI SMK IPTEK PATIA, dengan sampel pelajar kelas XI Multimedia A dan B yang dipilih memakai Simple Random Sampling. Sarana riset meliputi tes keterampilan komunikasi matematis dan kuesioner kemandirian belajar. Analisis informasi dilaksanakan dengan pengujian Normalitas, pengujian Homogenitas, Uji-t, dan Analisis Deskriptif Kuesioner. Temuan studi memperlihatkan Uji-t Independent Sample dengan angka sign. (2-tailed) $0,026 < 0,05$, dengan begitu H_0 mendapat penolakan dan H_1 disetujui. Ini menandakan perbedaan krusial dalam keterampilan komunikasi matematis antara pelajar yang memakai metode Group Investigation dan pengajaran tradisional. Kuesioner kemandirian belajar pelajar memperlihatkan angka persentase 95,6% dalam klasifikasi sangat tinggi, menunjukkan peningkatan kemandirian belajar dengan metode *Group Investigation*.

Kata Kunci: *Komunikasi Matematis, Group Investigation, Kemandirian Belajar*

Article History:

Submitted	Accepted	Published
April 06 th 2023	Mei 10 th 2024	Juni 15 th 2024

PENDAHULUAN

Setiap individu yang hidup di era abad 21 ini, setidaknya harus memiliki 4 kompetensi yaitu kemampuan berpikir analitis, inovatif, kemampuan berkomunikasi, dan kemampuan bekerja sama (Nahdi, 2019). Satu diantara kapabilitas yang krusial dalam pengajaran matematika yakni, kapabilitas berkomunikasi matematis. Dengan keterampilan berkomunikasi matematis yang optimal, pelajar dapat menyampaikan ide dan gagasan mereka kepada pengajar atau sesama pelajar. Ada lima kompetensi yang terdapat dalam buku NCTM yaitu penyelesaian persoalan matematis, berkomunikasi dalam matematis, berpikir matematis, hubungan matematis, serta gambaran matematis ialah sejumlah aspek krusial dalam pembelajaran matematika. Mempelajari cara komunikasi ialah satu diantara keterampilan yang krusial dalam pembelajaran matematika. Pelajar diharapkan mampu mengungkapkan gagasan matematika baik secara verbal maupun tertulis. karenanya, satu diantara keterampilan yang harus dikembangkan dari kelima kompetensi yakni keterampilan komunikasi matematis. Dalam pengajaran matematika, keterampilan ini sangat dibutuhkan agar pelajar mampu menyampaikan ide-ide matematis secara verbal, tulisan, ilustrasi, skema, memakai objek, mempresentasikan dalam wujud aljabar, atau memakai tanda-tanda matematika. Disamping itu, keterampilan komunikasi matematis termasuk satu diantara sasaran pengajaran matematika sesuai dengan Permendikbud RI No.60/2014 (Permendiknas, 2014), yang mana parameter yang wajib dipenuhi ialah menyampaikan ide, cara berpikir, serta menata bukti matematika dengan memakai suatu kalimat yang lengkap, tanda, tabel, skema, atau instrumen lainnya untuk menerangkan suatu situasi atau persoalan. .

Rendahnya keterampilan komunikasi matematis dalam pelajaran matematika ditunjukkan dalam penelitian Hapsah & Sofyan (2022) yang memaparkan jika pelajar tidak bisa menuntaskan formula atau menelusuri kumpulan penuntasan dengan memakai teknik, tidak bisa membentuk metode matematika, dan tidak menafsirkan atau mengukur metode matematika yang sudah diciptakan. Pernyataan tersebut didukung dengan kenyataan yang terjadi setelah dilakukannya tes keterampilan komunikasi matematis pelajar kelas 11 di SMK IPTEK PATIA ditemukan bahwa rata-rata presentasi nilai yang didapat sekitar 29,73% yang mana hasil tersebut masih tergolong rendah.

Ketika wawancara dengan satu diantara pengajar matematika di SMK IPTEK PATIA beliau menyatakan “Saat mengajar saya menggunakan metode ceramah yang mana saya hanya memberikan materi dari buku dan latihan soal kepada siswa sehingga keterampilan komunikasi matematis pelajar tidak terlatih”. Dari hasil wawancara didapati bahwa satu diantara aspek yang mengakibatkan keterampilan komunikasi matematis kurang berupa penggunaan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran ini dilaksanakan secara satu arah dimana pengajar mentransfer wawasan selanjutnya pelajar hanya menjadi objek penerima. Apabila prosedur pengajaran di dalam kelas hanya memakai metode tradisional dimana pembelajaran berpusat kepada guru yang dapat mengakibatkan pelajar tidak dapat belajar dalam komunikasi dengan teman dan juga tidak terbangun diskusi tentang ilmu wawasan. Sebab itu, dibutuhkan metode pengajaran yang berfokus pada pelajar. Pengajaran yang berfokus pada pelajar menolong pelajar meningkatkan pengertian mereka sendiri sedangkan pengajar berperan menjadi fasilitator.

Selain krusialnya keterampilan komunikasi matematis, terdapat sikap yang wajib dimiliki oleh individu pelajar satu diantaranya ialah kemandirian belajar. Ini selaras dengan hasil riset Rahayu & Ismawati (2022) yang memaparkan jika teridentifikasi keterkaitan yang krusial antara kemandirian belajar pelajar terhadap keterampilan komunikasi matematis pelajar, artinya bila kemandirian belajar termasuk optimal dengan begitu keterampilan komunikasi pelajar juga akan

termasuk optimal. Rendahnya kemandirian belajar siswa ditunjukkan saat wawancara dengan satu diantara pengajar matematika di SMK IPTEK PATIA beliau menyatakan “Saat mengajar di kelas rata-rata siswa sangat menghindari mengerjakan soal yang sulit dikerjakan dan sumber belajar yang mengandalkan hanya dari penjelasan guru serta buku paket yang tersedia”. Dari hasil wawancara didapati bahwa kemandirian belajar siswa rendah.

Menyadari akan krusialnya komunikasi matematis dan kemandirian belajar pelajar, pengajar dapat memakai instrumen pengajaran yang bisa menyediakan kemungkinan serta memotivasi pelajar untuk membentuk keterampilan komunikasi matematis dan kemandirian belajar pelajar. Salah satunya penggunaan metode pengajaran yang bisa diimplementasikan guna mengembangkan keterampilan komunikasi matematis ialah metode pengajaran kooperatif jenis *group investigation*. Dalam hal ini kemandirian belajar siswa dalam metode pengajaran *group investigation* bisa diciptakan pada aktivitas saling berbagi pemikiran dengan melalui interaksi yang transparan serta bebas berawal dari aktivitas merencanakan hingga pada penyelenggaraan pengambilan sejumlah tema penyelidikan. Hal tersebut relevan dengan temuan riset Hasibuan (2023) yang memaparkan jika keterampilan komunikasi matematis pelajar lebih optimal dengan mengaplikasikan metode pengajaran *group investigation* daripada dengan metode pengajaran tradisional.

Situasi ini akan memberikan motivasi yang tinggi untuk pelajar supaya belajar menghargai sejumlah pemikiran dan juga keterampilan individu lain serta saling mencukupi wawasan dan sejumlah pengalaman masing-masing. Sebab itu dipercayai jika dengan metode pengajaran *group investigation* yang didalamnya sangat berfokus pada krusialnya interaksi yang tidak terpaku dan saling berbagi pengalaman ini akan menyediakan lebih banyak kegunaan daripada mereka menjalankan tugas secara individual. Merujuk pada latar belakang yang sudah peneliti jelaskan, dengan begitu peneliti merasa tertarik untuk melaksanakan riset eksperimen dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa”**

METODE PENELITIAN

Riset ini menerapkan jenis *Quasi Eksperimental* dengan pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif. Desain yang dipakai peneliti ialah *non-equivalent control group design*. Teknik yang dipakai ialah metode kuantitatif guna memahami dampak metode pengajaran kooperatif jenis *Group Investigation* (GI) terhadap keterampilan komunikasi matematis dan kemandirian belajar pelajar.

Populasi dalam riset ini ialah semua pelajar kelas XI SMK IPTEK PATIA pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 yang tersusun atas 4 kelas dengan jumlah 120 siswa. Kelas sampel dipilih dengan teknik *simple random sampling*. Pemilihan sampel secara acak diambil dari empat kelas yang ada di SMK IPTEK PATIA dan terpilih kelas XI Multimedia A dan XI Multimedia B. Kemudian dipilih kembali secara acak untuk menetapkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Merujuk pada hal tersebut yang ditunjuk sebagai kelompok kontrol ialah kelas XI Multimedia A sebanyak 30 pelajar yang mengaplikasikan pengajaran tradisional pada pelajaran matematika dan kelompok eksperimen yakni kelas XI Multimedia B sebanyak 30 siswa yang menerapkan metode pengajaran kooperatif tipe *group investigation*. Metode penghimpunan informasi yang dipakai dalam riset ini yakni Tes (*Pretest* dan *Posttes*), Pengamatan, Angket, Dokumentasi. Teknik analisis informasi memakai Analisis Deskriptif, Analisis Inferensial (Uji Normalitas dan Uji Homogenitas), Uji Hipotesis (Uji-t).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diperoleh data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen dan kontrol melalui tes uraian keterampilan komunikasi matematis pelajar pada bahan ajar program linear kepada siswa kelas XI Multimedia B dan XI Multimedia A masing-masing sebanyak 30 partisipan. Berikut ialah data hasil penelitian sebelum dan sesudah tes yang didapat dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol:

Tabel 1. Hasil Analisis Deskriptif *Pretest* dan *Posttest*

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretes Eksperimen	30	17.5	50.0	36.500	7.8125
Posttes Eksperimen	30	67.5	100.0	84.833	7.0690
Pretes Kontrol	30	17.5	45.0	33.500	7.6733
Posttes Kontrol	30	65.0	97.5	80.500	7.6395
Valid N (listwise)	30				

Merujuk pada tabel 1 memperlihatkan jika angka rata-rata *pretest* untuk kelompok eksperimen 36,500, sementara pada kelompok kontrol rata-rata nilai *pretest* 33,500. Hal ini memperlihatkan keterampilan awal komunikasi matematis pelajar hampir serupa. Untuk hasil rata-rata nilai *posttest* pada kelompok eksperimen 84,833, sementara pada kelompok kontrol memiliki rata-rata *posttest* 80,500. Secara umum, selepas diberikan perlakuan yang berlainan antara kelompok eksperimen dan kontrol, temuannya memperlihatkan jika kelompok eksperimen yang diajar dengan menerapkan metode pengajaran investigasi kelompok pada bahan ajar program linear mendapat rata-rata nilai tes keterampilan komunikasi matematis pelajar lebih unggul dibandingkan dengan kelompok kontrol yang memakai metode pengajaran tradisional.

Data sebelum dan sesudah tes yang didapatkan dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diuji memakai uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan perangkat lunak SPSS 23. Data dianggap bersebaran normal apabila angka $\text{sign.} > \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$. Temuan pengujian normalitas data *pretest* dan *posttest* ditunjukkan dalam tabel di bawah:

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Kelas	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil <i>pretest eksperimen</i>	.140	30	.141	.962	30	.345
<i>posttest eksperimen</i>	.137	30	.155	.972	30	.606

<i>pretest kontrol</i>	.144	30	.113	.949	30	.157
<i>posttest kontrol</i>	.111	30	.200*	.981	30	.860

*. *This is a lower bound of the true significance.*

a. *Lilliefors Significance Correction*

Merujuk pada tabel 2 memperlihatkan jika angka signifikan untuk *pretest* kelompok eksperimen dan kontrol setiapnya senilai 0.141 dan 0.113 dimana angka *Sig.* > 0,05. Sama halnya dengan nilai *Sig. posttest* kelompok eksperimen dan kontrol masing-masing 0.155 dan 0.200 dimana nilai *Sig.* > 0,05. Ini memperlihatkan jika data riset tersebar dengan normal.

Merujuk pada pengujian normalitas, informasi *pretest* dan *posttest* yang didapat tersebar secara normal. Pengujian homogenitas yang dipakai pada riset ini ialah uji *Levene* dengan perangkat lunak *SPSS 23*. Data dianggap omogen apabila mencukupi ketentuan *Sig.* lebih bedar dari α (0,05). Berikut temuan pengujian homogenitas data sebelum dan sesudah tes ditunjukkan pada tabel di bawah:

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Pretest dan Posttes

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.439	3	116	.725

Merujuk pada tabel 3 diidentifikasi angka *Sig.* yakni 0.725 > 0,05. Sebab angka kepentingan data sebelum dan sesudah tes kelompok eksperimen dan kontrol melebihi 0,05 dengan begitu bisa dipaparkan jika varians data sebelum dan sesudah tes pada kelompok eksperimen dan kontrol ialah homogen.

Data tersebar normal dan mempunyai ragam yang homogen maka pengujian dugaan dilaksanakan dengan menggunakan statistika parametrik yaitu uji *independent sample t-test (uji-t)* pada *software SPSS* versi 23. Uji-t dilakukan terhadap data *posttest* kelompok eksperimen yang menerapkan metode pengajaran *group investigation* dan data *posttest* kelompok kontrol yang menerapkan metode pengajaran konvensional. Uji ini dipakai guna memahami kelainan antara angka rata-rata keterampilan komunikasi matematis pelajar pada kelompok eksperimen dan kontrol selepas diberi perlakuan.

Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means			
F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference

		Lower	Upper
Hasil Siswa	Equal variance assumed	.225	.637
	Equal variance not assumed	2.280	57.654
		58	.026
		4.3333	1.9003
		.5295	8.1372
		.5290	8.1377

Tabel 4. Hasil Uji *Independent Sample T-Test*

Merujuk pada tabel 4 didapat angka sign. sekitar $0.026 < 0,05$ dengan begitu H_0 mendapat penolakan dan H_1 disetujui. Karena H_0 mendapat penolakan dan H_1 disetujui maka bisa dinyatakan jika terdapat kelainan hasil *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam keterampilan komunikasi matematis pelajar secara krusial. Melihat pada rata-rata akhir kemampuan komunikasi matematis pelajar yang menerapkan metode pengajaran *group investigation* lebih optimal daripada metode pengajaran tradisional.

Analisis informasi kuesioner bersasaran guna memahami kemandirian belajar pelajar pada saat pembelajaran menerapkan metode pengajaran *group investigation*. Pengkalkulasian pengujian analisis kuesioner memakai perangkat lunak *Ms. Excel* dan *SPSS 23*. Informasi yang didapat yakni :

Tabel 5. Hasil Deskriptif Kemandirian Belajar Siswa

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kelompok eksperimen	30	72	95	91.53	5.770
Valid N (listwise)	30				

Merujuk pada tabel 5 bisa diamati dari 30 partisipan yang menjawab kuesioner kemandirian belajar pelajar pada kelompok eksperimen mempunyai angka rata-rata 91,53 dengan angka paling tinggi 95 dan angka paling kecil 72. Bisa diamati hasil persentase dalam masing-masing parameter kemandirian belajar pelajar yang dilaksanakan pada kelompok eksperimen sekitar 30 partisipan.

Tabel 6. Hasil Persentase Indikator Kemandirian Belajar Siswa

No.	Indikator Kemandirian Belajar Siswa	Skor	Persentase Kelompok eksperimen	Kriteria
1.	Inisiatif belajar	683	94,9%	Sangat Tinggi

No.	Indikator Kemandirian Belajar Siswa	Skor	Persentase Kelompok eksperimen	Kriteria
2.	Mendiagnosa kebutuhan belajar	231	96,3%	Sangat Tinggi
3.	Menetapkan tujuan belajar	349	96,9%	Sangat Tinggi
4.	Memilih dan menggunakan sumber relevan	229	95,4%	Sangat Tinggi
5.	Memilih dan menetapkan strategi belajar	456	95%	Sangat Tinggi
6.	Belajar mandiri	229	95,4%	Sangat Tinggi
7.	Bekerja sama dengan orang lain	229	95,4%	Sangat Tinggi
8.	Mengontrol diri	230	95,8%	Sangat Tinggi
Rata-rata persentase			95,6%	Sangat Tinggi

Merujuk pada temuan persentase dalam tabel 6 memperlihatkan jika pada seluruh parameter mempunyai ketentuan yang sangat erat. Persentase paling besar pada parameter menetapkan tujuan belajar 96,9%. Sedangkan persentase terkecil pada indikator inisiatif belajar 94,9%.

Dalam penerapan metode pengajaran kooperatif jenis *group investigation* pelajar dituntut agar lebih mandiri dalam belajar dikarenakan siswa akan mencari data yang diperlukan sehingga dapat menumbuhkan inisiatif kemandirian dalam belajar. Siswa akan lebih memanfaatkan sumber lainnya yang relevan dalam menyelesaikan permasalahan. Tujuan dan strategi pembelajaran siswa lebih terukur dikarenakan ada tahapan-tahapan kegiatan yang telah dibuat. Bekerja sama dengan orang lain secara berkelompok agar permasalahan dapat ditemukan dengan tepat. Merujuk pada hasil analisis data kuesioner, dapat dinyatakan jika terdapat peningkatan kemandirian belajar pelajar selepas penerapan metode pengajaran *Group Investigation* di kelompok eksperimen.

Merujuk pada temuan riset terdahulu Hasibuan (2023) yang memaparkan jika keterampilan komunikasi matematis pelajar lebih optimal dengan mengaplikasikan metode pengajaran *group investigation* daripada dengan metode pengajaran tradisional. Maka dapat diselaraskan berdasarkan hasil riset Rahayu & Ismawati (2022) yang memaparkan jika teridentifikasi keterkaitan yang krusial antara kemandirian belajar pelajar terhadap keterampilan komunikasi matematis pelajar, artinya bila kemandirian belajar termasuk optimal dengan begitu keterampilan komunikasi pelajar juga akan termasuk optimal.

Berdasarkan hipotesis penelitian maka terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis, sebab dalam pengajaran di kelompok eksperimen menerapkan metode pengajaran kooperatif jenis *group investigation*, dengan begitu pelajar lebih bersemangat dalam belajar matematika dan pelajar menjadi lebih aktif serta berhasil memotivasi pelajar untuk meningkatkan serta menerapkan kemampuan mereka dalam komunikasi.

Metode pengajaran kooperatif jenis *group investigation* juga bisa memberikan pengalaman kepada siswa secara bermakna. Metode pengajaran *group investigation* mampu

mengikutsertakan pelajar untuk memilih informasi dan memperlihatkan wawasan yang mereka punya dan kemudian diaplikasikan dalam dunia nyata. Melihat uraian diatas maka penggunaan metode pengajaran kooperatif jenis *group investigation* mengalami perbedaan terhadap keterampilan komunikasi matematis serta terdapat kemandirian belajar pelajar selepas menerapkan metode pengajaran kooperatif jenis *group investigation*.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Merujuk pada temuan riset di SMK IPTEK PATIA pada kelas XI mengenai penggunaan metode pengajaran kooperatif tipe *group investigation* terhadap keterampilan komunikasi matematis pelajar dan kemandirian belajar pelajar didapat simpulan yakni:

- a. Teridentifikasi adanya perbedaan keterampilan komunikasi matematis pelajar setelah menerapkan metode pengajaran kooperatif tipe *group investigation*.
- b. Teridentifikasi adanya kemandirian belajar setelah diterapkan metode pengajaran kooperatif tipe *group investigation*.

2. Saran

Berdasarkan riset yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

- a. Bagi guru, dapat menjadikan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* sebagai salah satu model pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk berkomunikasi secara matematis serta kemandirian belajar terkait materi program linear.
- b. Bagi sekolah, riset ini dapat berfungsi sebagai referensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Selain itu, riset ini dapat menyarankan guru matematika dan mata pelajaran lain untuk menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* sebagai model pembelajaran alternatif.

DAFTAR PUSTAKA

Ahyar, H., Maret, U. S., Andriani, H., Sukmana, D. J., Mada, U. G., Hardani, S.Pd., M. S., Nur Hikmatul Auliya, G. C. B., Helmina Andriani, M. S., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Sukmana, D. J., & Istiqomah, R. R. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (Issue March).

Ansari, B. ., & Taufik. (2018). *Komunikasi matematik, strategi berpikir dan manajemen belajar : konsep dan aplikasi / penulis, Prof. Dr. Bansu I. Ansari, M.Pd. ; editor, Taufik, SE.Ak., M.Ed.* (Cetakan ke). Banda Aceh : Yayasan Pena, 2018.

Autida, L., Barrientos, J., Dando, M., Indoy, M., & Jane, L. (2023). *The Mediating Effect of Integrating Technology in Learning Mathematics on the Relation ship between Self-Regulated Learning*. Institute of Teacher Education, Davao del Norte State College.

- Azmi, S. (2016). *Self regulated learning* salah satu modal kesuksesan belajar dan mengajar. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 5(1), 19–20.
- Darmadi. (2017). *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Siswa*. Deepublish Publisher.
https://books.google.co.id/books?id=MfomDwAAQBAJ&pg=PA92&hl=id&source=gbs_to_c_r&cad=3#v=onepage&q&f=true
- Fitraini, D., Lubis, I. M., & Kurniati, A. (2021). Pengaruh Scaffolding terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 7(1), 49. <https://doi.org/10.24014/sjme.v7i1.12353>
- Hapsoh, H., & Sofyan, D. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Confidence* Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel di Desa Sukaresmi. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(2), 139–148.
<https://doi.org/10.31980/powermathedu.v1i2.2226>
- Hasibuan, R. (2023). *Application of Group Investigation Type Learning Model to Mathematical Communication Skills*. 03(04), 1052–1059.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. . ., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills*.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian pendidikan matematika*. PT Refika Aditama, 2(3).
- Marlina, M., Junedi, B., Kiawati, E. S., & Setianti, S. (2023). *Analisis Rendahnya Pemahaman Matematis Siswa Ditinjau dari Self-Regulated Learning Pada Masa Pandemi Covid-19*. 12(1), 189–198. <https://doi.org/10.35194/jp.v12i1.2588>
- Muzhaffar, M. D. (2020). *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project*. (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Nahdi, D. S. (2019). Keterampilan Matematika Di Abad 21. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2), 133–140.
- Nasrullah, A., Ende, E., & Suryadi, S. (2017). Efektivitas Penggunaan Media EDMODO Pada Pembelajaran Matematika Ekonomi Terhadap Komunikasi Matematika. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2, 1–10.
<https://doi.org/10.23969/symmetry.v2i1.346>

- Panuju, R. (2018). *Pengantar Studi (Ilmu) Komunikasi*. Jurusan Manajemen Dakwah Fakultas Dakwah dan Komunikasi UIN Sunan Gunung Djati.
- Permendiknas. (2014). Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Kejuruan/Madrasah Aliyah Kejuruan. *Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 956*, 1–8.
- Rahayu, R., & Ismawati, R. (2022). Jurnal Pendidikan MIPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(September), 682–689.
- Setianti, S. (2022). *Penggunaan Model Pembelajaran Procejt Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dan Self Regulated Learning*. SKRIPSI.
- Stephany, P., & Igua, C. (2023). *Implementation of Self-regulated Learning Implementación del aprendizaje autorregulado*. June, 0–11.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Ulmi, F. (2018). Tahap Validasi Lembar Essay Assessment Berbasis Creative Problem Solving (CPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik dalam Pembelajaran Fisika di SMA. *Natural Science: Jurnal*, 4(1), 561–571. <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/naturalscience/article/view/440%0Ahttps://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/naturalscience/article/download/440/360>
- Yuliana. (2019). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Self-Confidence Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. https://repository.uin-suska.ac.id/25166/2/SKRIPSI_YULIANA.pdf
- Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 53–59. <https://doi.org/10.21831/jorpres.v13i1.12884>