



Pengaruh Peer Instruksi Flipped terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas XI SMAN

Dhia Octariani^{1*}, Agustin Madayani², Metrilitra Br Sembiring³

FKIP, Pendidikan Matematika, Universitas Islam Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Email: ^{1*}Adhia88octariani@gmail.com, ²agustinmandayanioutlook@gmail.com, ³metrilitna@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: Adhia88octariani@gmail.com

Abstrak—Dalam proses pendidikan akan ditemukan pembelajaran matematika yang akan dipelajari sejak jenjang pendidikan dini, rata-rata peserta didik memiliki kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika terutama kemampuan pemecahan masalah matematika yang berpengaruh pada jawaban peserta didik, mulai dari pemahaman masalah, proses penyelesaian masalah, dan melakukan pengecekan kembali apakah jawaban sudah tepat atau belum peserta didik memang masih tergolong rendah. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi rendahnya kemampuan pemecahan masalah seperti pembelajaran yang monoton dan pembelajaran yang konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran peer instruction flipped terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode quasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 296 peserta didik dan sampel 66 peserta didik. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan SPSS 29 dan tes kemampuan pemecahan masalah berupa esai (uraian) yang disusun sesuai indikator kemampuan pemecahan masalah menurut polya. Adapun hasil penelitian, yaitu pada uji N-Gain terdapat pengaruh model pembelajaran peer instruction flipped terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada kelas eksperimen dengan memperoleh nilai peningkatan sebesar 47,80 atau 48% dengan kategori sedang. Pada hasil uji Beda (Uji-T) dapat dilihat dari nilai Sig. (2-tailed) diperoleh nilai signifikansi $0,024 < 0,05$ sehingga H_0 di tolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengaruh model pembelajaran peer instruction flipped terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik masuk dalam kategori sedang.

Kata Kunci: Pembelajaran Matematika; Model Pembelajaran; Peer Instruction Flipped; Pemecahan Masalah

Abstract—In the educational process, it will be found that mathematics learning will be learned from the early education level, the average student has difficulties in solving mathematical problems, especially the ability to solve mathematical problems that affect students' answers, starting from understanding the problem, the problem-solving process, and rechecking whether the answer is correct or not, students are still relatively low. Many factors can affect low problem-solving skills such as monotonous learning and conventional learning. This study aims to find out how much influence the peer instruction flipped learning model has on mathematical problem-solving skills. The type of research used is quantitative research with a quasi-experimental method. The population in this study is 296 students and a sample of 66 students. Data collection was carried out using SPSS 29 and a problem-solving ability test in the form of an essay (description) which was compiled according to the problem-solving ability indicator according to polya. The results of the study, namely in the N-Gain test, there was an influence of the flipped peer instruction learning model on the mathematical problem-solving ability of students in the experimental class by obtaining an increase of 47.80 or 48% in the medium category. In the results of the Difference test (T-Test), it can be seen from the value of Sig. (2-tailed) obtained a significance value of $0.024 < 0.05$ so that H_0 was rejected and H_a accepted. So it can be concluded that the influence of the peer instruction flipped learning model on students' mathematical problem-solving ability is in the medium category.

Keywords: Mathematics Learning; Learning Model; Flipped Peer Instruction; Problem Solving

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam membangun sumber daya manusia yang berkualitas (Sutamrin & Sahid, 2021). Di era globalisasi ini, kebutuhan akan kemampuan berpikir kritis dan kreatif menjadi semakin mendesak, terutama dalam menghadapi tantangan di bidang sains dan teknologi (Lanya & Aini, 2020). Matematika merupakan sebagai salah satu bidang ilmu dasar, memainkan peran penting dalam membangun kemampuan tersebut (Raqiqa et al., 2024). Namun kenyataannya, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia, khususnya di tingkat menengah atas, masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari berbagai hasil evaluasi, baik nasional seperti Ujian Nasional, maupun internasional seperti *PISA (Programme for International Student Assessment)*, yang menunjukkan bahwa siswa Indonesia kerap mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang membutuhkan penalaran tinggi dan kemampuan pemecahan masalah (Pangesti & Retnowati, 2017). Permasalahan ini menjadi tantangan besar bagi pendidik untuk menemukan strategi dan model pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Salah satu pendekatan inovatif yang muncul dalam dunia pendidikan adalah model pembelajaran Peer instruction Flipped. Model ini mengombinasikan metode pembelajaran berbasis diskusi kelompok (peer instruction) dengan pendekatan flipped class, di mana siswa mempelajari materi dasar secara mandiri di luar kelas melalui berbagai sumber, seperti video pembelajaran atau bahan bacaan, sebelum membahas dan mendalami materi tersebut di dalam kelas (Jasril et al., 2024). Kombinasi ini memberikan peluang bagi siswa untuk lebih aktif dalam belajar, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dan memperkuat pemahaman melalui interaksi dengan teman sebaya.

Untuk menghadapi permasalahan tersebut, maka model pembelajaran Peer instruction Flipped dikembangkan berdasarkan prinsip bahwa pembelajaran yang aktif dan kolaboratif dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Sari, 2020). Dalam model ini, siswa diberikan materi pembelajaran untuk dipelajari secara mandiri sebelum sesi kelas. Selama di kelas, guru tidak lagi berperan sebagai sumber informasi utama,



melainkan sebagai fasilitator yang mengarahkan diskusi dan memberikan umpan balik (Ramadhina et al., 2024). Pada tahap ini, siswa diberikan soal atau masalah yang menantang, yang kemudian mereka berdiskusi bersama teman sebaya dalam kelompok kecil. Diskusi ini bertujuan untuk menggali pemahaman mendalam, mengidentifikasi kesalahan konsep, dan menemukan solusi terbaik melalui kolaborasi. Penggunaan model Peer instruction Flipped dalam pembelajaran matematika memiliki potensi besar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Rivadeneira & Inga, 2023). Pertama, pembelajaran berbasis diskusi peer instruction mendorong siswa untuk mengemukakan ide, mempertahankan argumen, dan menerima masukan dari rekan sejawat. Proses ini tidak hanya memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep matematika, tetapi juga melatih kemampuan berpikir kritis dan logistik. Kedua, pendekatan flipped class memungkinkan siswa untuk mempelajari materi dasar sesuai dengan kecepatan masing-masing, sehingga waktu di kelas dapat digunakan secara lebih efektif untuk kegiatan pembelajaran yang bersifat aplikatif dan mendalam. Seperti banyak sekolah menengah lainnya, SMAN 1 Sipispis menghadapi tantangan dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa, khususnya pada aspek kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan pengamatan awal, sebagian besar siswa masih mengandalkan hafalan rumus tanpa memahami konsep yang mendasarinya. Selain itu, model pembelajaran yang digunakan cenderung bersifat konvensional, di mana guru menjadi pusat pembelajaran, sedangkan siswa berperan pasif sebagai penerima informasi (Cahyadi et al., 2023). Akibatnya, siswa kesulitan ketika dihadapkan pada soal-soal yang memerlukan analisis, penalaran, dan penerapan konsep secara kreatif (Lase, 2023). Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi dalam strategi pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan peran siswa, meningkatkan pemahaman konsep, dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Nst et al., 2023). Peer Instruksi Flipped hadir sebagai solusi potensial untuk menjawab kebutuhan tersebut. Model ini tidak hanya memungkinkan siswa untuk lebih terlibat dalam pembelajaran, tetapi juga memberikan ruang bagi mereka untuk belajar dari kesalahan dan memperbaiki pemahaman melalui interaksi dengan teman sebaya.

Penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran Peer instruction Flipped terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika di SMAN 1 Sipispis menjadi sangat relevan dalam konteks ini. Dengan penerapan model ini, diharapkan siswa dapat lebih termotivasi untuk belajar secara mandiri, aktif berpartisipasi dalam diskusi kelompok, dan meningkatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah matematika. Selain itu, penelitian ini juga memberikan kontribusi bagi pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif di tingkat menengah atas (Rahmatika et al., 2022). Lebih lanjutnya, model Peer Instruksi Flipped tidak hanya bermanfaat bagi siswa, tetapi juga bagi guru. Dengan berperan sebagai fasilitator, guru memiliki kesempatan untuk lebih memahami kebutuhan dan kesulitan belajar siswa, sehingga dapat memberikan bimbingan yang lebih tepat sasaran. Selain itu, model ini juga mendukung terciptanya lingkungan pembelajaran yang kolaboratif, di mana siswa saling membantu dan belajar satu sama lain.

Beberapa penelitian sebelumnya yang telah dilakukan dengan pokok bahasan yang serupa dengan penelitian ini, seperti penelitian yang dilakukan oleh Riani Melati dan Apri Utami Parta Santi pada tahun 2021, Studi ini menyelidiki apakah penggunaan model pembelajaran flipped classroom dengan metode peer instruction dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi sistem pernapasan manusia. Hasilnya memperlihatkan bahwa ada dampak positif yang signifikan dari penerapan model flipped classroom tipe peer instruction terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Temuan ini didukung oleh data uji T, di mana nilai T hitung melampaui nilai T tabel dan tingkat signifikansi di bawah 0,05, menandakan bahwa hipotesis penelitian diterima.

Pada tahun 2022, Maulida Sari juga melakukan penelitian dimana studi ini mengkaji bagaimana model pembelajaran Flipped Classroom tipe Peer Instruction Flip memengaruhi kemampuan siswa dalam memahami materi ekosistem. Hasilnya menunjukkan bahwa ada perbedaan yang mencolok pada pemahaman siswa setelah menggunakan model pembelajaran Flipped Classroom tipe Peer Instruction Flip. Pada hasil post-test daya tangkap belajar siswa ($\text{sig. } 0,000 < 0,05$) dan angket daya tangkap belajar siswa ($\text{sig. } 0,004 < 0,05$), terlihat bahwa perbedaan signifikan sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran tersebut. Ini artinya, model pembelajaran ini berhasil meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi ekosistem (MAULIDTA, 2022).

Agriat Barata, dkk melakukan penelitian pada tahun 2023, Penelitian ini mengkaji bagaimana penggunaan video etnomatematika dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa terhadap matematika dan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika di kelas 7. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan video etnomatematika dalam pembelajaran memberikan dampak positif terhadap peningkatan rasa ingin tahu dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Peningkatan ini terlihat dari bertambahnya siswa yang berhasil mencapai target belajar, meningkatnya nilai rata-rata kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, meningkatnya proporsi siswa yang tuntas belajar, dan meningkatnya nilai rata-rata kemampuan siswa secara signifikan di akhir siklus 2 (Barata et al., 2023).

Lalu Ramas Arya dan beberapa rekan penelitian lainnya melakukan penelitian pada tahun 2024, Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMPN 2 Tanjung, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model Flipped Classroom memberikan dampak positif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII pada materi sifat bangun geometri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model Flipped Classroom mencapai hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang tidak menggunakan model Flipped Classroom. Peningkatan ini terlihat dari nilai rata-rata yang lebih tinggi, skor N-Gain yang positif, dan tingkat ketuntasan klasikal yang lebih baik di kelas eksperimen (Arya et al., 2024).

Marah Doly Nasution, dkk pada tahun 2023 melakukan penelitian yang mengkaji dampak penggunaan model problem solving terhadap kemampuan siswa kelas VIII SMPIT Miftahul Jannah dalam memecahkan masalah. Hasilnya



menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model problem solving dengan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika, di mana nilai signifikansi kurang dari 0,05 (Nasution, 2023).

Mas Berlian Nst, dkk pada tahun 2023 melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan model Problem Based Learning (PBL) memiliki peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika yang lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Selain itu, tingkat kepercayaan diri (Self-Efficacy) siswa yang diajar dengan model PBL juga lebih tinggi. Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika, yang didukung oleh hasil uji hipotesis dengan uji t dan uji f (sig. $0,000 < 0,05$ dan nilai t hitung $> t$ tabel yaitu $4,795 > 2,008$). Begitu pula, terdapat interaksi antara kemampuan awal matematika siswa dan model pembelajaran terhadap peningkatan Self-Efficacy siswa, yang juga terbukti melalui uji hipotesis dengan uji t dan uji f (sig. $0,004 < 0,05$ dan nilai t hitung $> t$ tabel yaitu $3,450 > 2,008$) (Nst et al., 2023).

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Berikut beberapa tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam penyelesaian penelitian ini, mulai dari perumusan masalah hingga memperoleh sebuah keluaran berupa kesimpulan akhir dari penelitian.

1. Perumusan Masalah

Identifikasi masalah yang akan diteliti, yaitu pengaruh peer instruksi flipped terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas XI SMAN 1 Sipispis.

2. Tinjauan Pustaka

Studi literatur yang relevan untuk memahami konsep peer instruksi flipped, kemampuan pemecahan masalah matematika, dan hubungan antara keduanya.

3. Perumusan Hipotesis

Merumuskan dugaan sementara tentang pengaruh peer instruksi flipped terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

4. Penentuan Populasi dan Sampel

Menentukan populasi penelitian (siswa kelas XI SMAN 1 Sipispis) dan sampel yang representatif dalam penelitian.

5. Pengumpulan Data

Menggunakan metode pengumpulan data yang sesuai, seperti tes kemampuan pemecahan masalah matematika dan angket.

6. Analisis Data

Menganalisis data yang terkumpul menggunakan metode statistik yang sesuai untuk menguji hipotesis. Selain itu menggunakan metode yang telah difokuskan dalam penelitian ini.

7. Interpretasi Hasil

Menginterpretasikan hasil analisis data untuk menjawab masalah penelitian.

8. Kesimpulan dan Saran

Menyimpulkan hasil penelitian dan memberikan saran berdasarkan temuan yang diperoleh.

2.2 Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi-eksperimen, dengan desain pretest-posttest control group design (Yuliani et al., 2024). Pendekatan ini bertujuan untuk mengukur pengaruh model pembelajaran Peer instruction Flipped terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Populasi penelitian mencakup seluruh peserta didik kelas XI di SMA N 1 Sipispis, yang terdiri dari enam kelas, yaitu XI IPA 1 (33 peserta didik), XI IPA 2 (33 peserta didik), XI IPA 3 (33 peserta didik), XI IPS 1 (30 peserta didik), XI IPS 2 (33 peserta didik), dan XI IPS 3 (33 peserta didik). Sampel penelitian diambil dengan teknik cluster random sampling, yang menghasilkan dua kelas sebagai sampel. Kelas XI IPA 2 dengan jumlah 33 peserta didik dipilih sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas XI IPA 1 dengan jumlah 33 peserta didik ditetapkan sebagai kelas kontrol. Pemilihan ini bertujuan untuk memastikan representasi yang seimbang antara kedua kelompok. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, dengan fokus utama pada penerapan model pembelajaran Peer instruction Flipped di kelas eksperimen. Model Peer instruction Flipped dalam penelitian ini berfungsi sebagai variabel bebas. Model ini mengadopsi pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar melalui diskusi dan pemecahan masalah berbasis kelompok (Rivadeneira & Inga, 2023). Sebaliknya, kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik menjadi variabel terbatas, yang diukur melalui tes khusus sebelum dan sesudah intervensi. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang dirancang dalam bentuk soal uraian (esai) (Cahyadi et al., 2023). Format ini dipilih agar dapat memancarkan kemampuan analitis peserta didik secara mendalam melalui penjelasan tertulis yang diberikan. Untuk menjamin kualitas instrumen, dilakukan uji validitas dan reliabilitas sebelum digunakan. Proses uji validitas bertujuan untuk memastikan bahwa setiap butir soal mampu mengukur kemampuan yang dimaksud, sementara reliabilitas uji memastikan konsistensi hasil pengukuran jika digunakan pada kesempatan berbeda (Nata et al., 2024).



Proses pengumpulan data dimulai dengan pemberian pretest kepada kedua kelompok untuk mengukur kemampuan awal mereka dalam pemecahan masalah matematika (Indik Syahrabanu, 2023). Selanjutnya, kelas eksperimen diajar menggunakan model Peer instruction Flipped, dimana siswa mempelajari materi secara mandiri di luar kelas melalui video atau bahan bacaan (Ilfa et al., 2023). Di dalam kelas, mereka berdiskusi dan bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah matematika dengan guru bimbingan sebagai fasilitator. Sebaliknya, kelas kontrol diajar dengan metode pembelajaran konvensional, di mana guru menjadi pusat pembelajaran dan siswa mengerjakan latihan secara individu. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan posttest untuk mengukur perubahan kemampuan pemecahan masalah mereka. Hasil pretest dan posttest kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan distribusi nilai, seperti rata-rata dan standar deviasi, sedangkan statistik inferensial, seperti uji-t, digunakan untuk menentukan signifikansi perbedaan hasil antara kedua kelompok (Suryani et al., 2020). Dengan metode yang terstruktur ini, penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa didik.

2.3 Uji Validitas

Dalam penelitian, alat ukur atau instrumen yang digunakan harus memenuhi standar tertentu, yaitu telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Kualitas data yang dihasilkan sangat bergantung pada kualitas instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian. Instrumen yang baik akan menghasilkan data yang valid dan reliabel. Validitas instrumen dapat dibuktikan melalui beberapa cara, antara lain validitas konten, validitas konstruk, dan validitas kriteria. Uji validitas bertujuan untuk memastikan ketepatan pengukuran, sedangkan uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui tingkat kepercayaan instrumen. Meskipun instrumen telah terstandar dan reliabel, pengujian ulang tetap diperlukan setiap kali akan digunakan. Hal ini disebabkan karena subjek, lokasi, dan waktu yang berbeda dapat memengaruhi hasil pengukuran (Puspasari & Puspita, 2022) (Alfiatunnisa et al., 2022) (Anggraini et al., 2022).

2.4 Uji Normalisasi

Uji normalitas adalah sebuah metode statistik yang digunakan untuk menentukan apakah suatu set data berdistribusi normal atau tidak. Distribusi normal adalah distribusi data yang simetris dan berbentuk lonceng, di mana sebagian besar data berkumpul di sekitar nilai rata-rata. Uji normalitas penting untuk dilakukan karena banyak metode statistik parametrik, seperti uji t dan ANOVA, mengasumsikan bahwa data yang dianalisis berdistribusi normal. Jika asumsi ini tidak terpenuhi, hasil analisis statistik dapat menjadi tidak valid. Beberapa metode uji normalitas yang umum digunakan antara lain uji Kolmogorov-Smirnov, uji Shapiro-Wilk, dan uji Lilliefors. Pemilihan metode uji normalitas yang tepat tergantung pada ukuran sampel dan karakteristik data (Permana & Iksari, 2023) (Pramono et al., 2021) (Matondang et al., 2021).

2.5 Uji Homogenitas

Dalam analisis statistik, uji homogenitas memegang peranan penting untuk memastikan bahwa data yang diolah memenuhi syarat asumsi kesamaan varians. Uji ini bertujuan untuk memverifikasi apakah dua kelompok atau lebih sampel data berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama atau tidak. Asumsi homogenitas varians ini krusial dalam berbagai metode statistik, seperti uji ANOVA dan uji-t independen. Uji homogenitas dilakukan dengan membandingkan varians antar kelompok sampel. Beberapa metode statistik yang umum digunakan antara lain uji Levene, uji Bartlett, dan uji F. Pemilihan metode yang tepat bergantung pada karakteristik data dan jumlah kelompok yang dibandingkan. Jika hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa varians antar kelompok tidak homogen (berbeda secara signifikan), maka asumsi kesamaan varians tidak terpenuhi. Kondisi ini dapat mempengaruhi validitas hasil analisis statistik. Dalam kasus seperti ini, alternatif metode statistik yang tidak mensyaratkan asumsi homogenitas varians, seperti uji Welch atau transformasi data, dapat digunakan (Sianturi, 2022) (Matondang et al., 2021) (Annisak et al., 2024).

2.6 Uji t

Uji-t, sebuah metode esensial dalam statistika, digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata dari dua kelompok. Uji ini sangat berguna dalam berbagai konteks penelitian, mulai dari membandingkan efektivitas dua jenis obat hingga menganalisis perbedaan hasil belajar antara kelompok siswa yang diajar dengan metode berbeda. Pada dasarnya, uji-t bekerja dengan menghitung selisih antara rata-rata kedua kelompok, lalu membandingkan selisih ini dengan variabilitas data dalam setiap kelompok. Semakin besar perbedaan rata-rata dibandingkan dengan variabilitas data, semakin kuat bukti bahwa kedua kelompok tersebut memang berbeda secara signifikan. Hasil dari uji-t akan menghasilkan nilai-t dan nilai-p. Nilai-t menunjukkan seberapa besar perbedaan antara rata-rata kelompok dibandingkan dengan variabilitas data. Semakin besar nilai-t, semakin besar kemungkinan bahwa kedua kelompok tersebut berbeda secara signifikan. Nilai-p, di sisi lain, menunjukkan probabilitas bahwa perbedaan yang diamati antara kedua kelompok terjadi secara kebetulan. Jika nilai-p kurang dari nilai signifikansi yang telah ditentukan (biasanya 0,05), maka kita dapat menolak hipotesis nol dan menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok (Hernikawati, 2021) (Darma, 2021) (Kaban et al., 2021).

2.7 Uji N-Gain

Uji N-Gain atau Normalized Gain adalah sebuah metode analisis yang digunakan untuk mengukur efektivitas suatu proses pembelajaran. Metode ini bekerja dengan cara membandingkan peningkatan skor yang dicapai oleh peserta didik antara sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) mengikuti pembelajaran. Secara sederhana, Uji N-Gain menghitung seberapa besar peningkatan pemahaman atau kemampuan peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran dibandingkan dengan potensi peningkatan yang mungkin terjadi. Tujuannya adalah untuk melihat seberapa efektif metode atau strategi pembelajaran yang diterapkan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dalam perhitungannya, Uji N-Gain menggunakan rumus yang mempertimbangkan selisih antara skor post-test dan pre-test, serta selisih antara skor maksimum yang mungkin dicapai dengan skor pre-test. Hasilnya berupa nilai yang menunjukkan tingkat efektivitas pembelajaran. Nilai N-Gain umumnya dikategorikan menjadi tiga tingkatan, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Kategori ini membantu dalam menginterpretasikan seberapa besar dampak pembelajaran terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik (Wahab et al., 2021) (Sukarelawan et al., 2024).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Uji Validitas Instrument

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Instrument

No. Soal	<i>r</i> _{hitung}	<i>r</i> _{tabel}	Sig. (2 – tailed)	Keterangan
1	0,653	0,3440	0,001	Valid
2	0,674	0,3440	0,001	Valid
3	0,689	0,3440	0,001	Valid
4	0,765	0,3440	0,001	Valid

Pada Tabel 1 Hasil uji validitas menunjukkan bahwa semua soal dalam instrumen penelitian dinyatakan valid. Nilai *r* hitung runtuk setiap soal (0,653; 0,674; 0,689; dan 0,765) lebih besar dari *r*tabel sebesar 0,3440, dengan tingkat signifikansi 0,001 yang berada di bawah batas $\alpha=0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa setiap soal memiliki hubungan yang signifikan dengan konstruk yang diukur, sehingga memenuhi kriteria validitas. Dengan demikian, keempat soal layak digunakan sebagai alat pengumpul data dalam penelitian ini.

3.2 Hasil Uji Normalitas

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, terlebih dahulu dilakukannya uji normalitas dan uji homogenitas. Dasar pengambilan keputusan jika nilai sig. > 0,05 maka data terdistribusi normal, dan jika nilai sig. < 0,05 maka data dikatakan tidak terdistribusi normal. Dengan hasil pengujian data pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality				
		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Posttest	kelas kontrol	.957	33	.219
	kelas eksperimen	.933	33	.053

Pada Tabel 2 terlihat bahwa hasil uji One sample Shapiro-wilk diketahui bahwa hasil posttest nilai signifikansi pada kelas kontrol memiliki nilai signifikansi 0,219 > 0,05 yang artinya data terdistribusi normal dan pada kelas eksperimen memiliki nilai signifikansi 0,053 > 0,05 yang artinya data terdistribusi normal. Maka disimpulkan bahwa data kedua kelas pada posttest berdistribusi normal.

3.3 Hasil Uji Homogenitas

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Posttest	Based on Mean	2.611	1	64	.111
	Based on Median	2.591	1	64	.112
	Based on Median and with adjusted df	2.591	1	62.212	.113
	Based on trimmed mean	2.839	1	64	.097

Pada Tabel 3 terlihat bahwa signifikansi (Based on mean) posttest 0,111 > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk posttest kemampuan pemecahan masalah matematika memiliki varians yang sama atau Homogen.



3.4 Hasil Uji-t

Tabel 4. Hasil Uji-t

		Independent Samples Test.									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						One-Sided p	Two-Sided p			Lower	Upper
Posttest	Equal variances assumed	2.155	.147	-2.319	64	.012	.024	-7.667	3.306	-14.272	-1.061
	Equal variances not assumed			-2.319	61.695	.012	.024	-7.667	3.306	-14.277	-1.056

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa hasil perhitungan tes akhir dari nilai Sig. (2-tailed) diperoleh nilai signifikansi $0,024 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh signifikan kemampuan pemecahan masalah matematika antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3.5 Hasil Uji N-Gain

Tabel 5. Hasil Uji N-Gain

		Descriptives		
Kelas		Mean	Statistic	Std. Error
Kelas Kontrol	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	27.9435	16.63733
		Upper Bound	39.8347	
	5% Trimmed Mean		17.6583	
	Median		32.4324	
	Variance		9134.423	
	Std. Deviation		95.57418	
	Minimum		366.67	
	Maximum		100.00	
	Range		466.67	
	Interquartile Range		75.21	
	Skewness		2.269	.409
	Kurtosis		6.583	.798
	Mean		47.8021	3.74417
	Kelas Eksperimen	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	40.1658
		Upper Bound	55.4384	
5% Trimmed Mean			47.1546	
Median			48.0000	
Variance			448.602	
Std. Deviation			21.18023	
Minimum			.00	
Maximum			100.00	
Range			100.00	
Interquartile Range			21.66	
Skewness			.523	.414
Kurtosis			1.151	.809

Berdasarkan Tabel 5 merupakan rata-rata (mean) N-Gain skor skala pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen (dengan menerapkan penggunaan model pembelajaran peer instruction flipped) memperoleh nilai peningkatan 47,8021 atau 48% termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan nilai rata-rata



(mean) N-Gain skor skala pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas kelas kontrol (dengan pembelajaran konvensional) memperoleh nilai 35,9456 atau 36% termasuk dalam kategori sedang.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data penelitian yang dilakukan di SMA N 1 Sipispis untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran peer instruction flipped terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada materi determinan matriks diperoleh kesimpulan yaitu pada hasil uji Beda (Uji-T) dapat dilihat dari nilai Sig. (2-tailed) diperoleh nilai signifikansi $0,024 < 0,05$ sehingga H_0 di tolak dan H_a diterima. Pada hasil uji N-Gain dapat dilihat dari rata-rata (mean) N-Gain skor skala pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas eksperimen (dengan menerapkan penggunaan model pembelajaran peer instruction flipped) memperoleh nilai peningkatan 47,8021 atau 48% termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan nilai rata-rata (mean) N-Gain skor skala pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematika pada kelas kelas kontrol (dengan pembelajaran konvensional) memperoleh nilai 35,9456 atau 36% termasuk dalam kategori sedang. Pengaruh model pembelajaran peer instruction flipped terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada kelas eksperimen dengan memperoleh nilai peningkatan sebesar 47,80 atau 48% dengan kategori sedang.

REFERENCES

- Alfiatunnisa, E., Khairunnisa, H. Z., Hayati, S., & Maulida, V. L. (2022). Uji Validitas Dan Reliabilitas Terhadap Kemandirian Siswa Sekolah Dasar Kelas 1. *Jurnal Hurriah*, 3(2), 29–36.
- Anggraini, F. D. P., Aprianti, A., Setyawati, V. A. V., & Hartanto, A. A. (2022). Pembelajaran statistika menggunakan software SPSS untuk uji validitas dan reliabilitas. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6491–6504.
- Annisak, F., Zainuri, H. S., & Fadillah, S. (2024). Peran Uji Hipotesis Penelitian Perbandingan Menggunakan Statistika Non Parametrik Dalam Penelitian. *Al Ittihadu*, 3(1), 105–116.
- Arya, L. R., Prayitno, S., & Triutami, T. W. (2024). Pengaruh Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Hasil Belajar Matematika siswa. 6(3).
- Barata, A., Mampouw, H. L., Mulyani, S., Kristen, U., Wacana, S., & Salatiga, S. M. P. N. (2023). Peningkatan Epistemic Curiosity dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas 7 berbantuan Video. *JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 3(1), 96–113.
- Cahyadi, M. R., Darmayanti, R., Muhammad, I., Sugianto, R., & Choirudin. (2023). Rubrik Penilaian Tes Esai dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Sains Dan Pembelajaran Matematika*, 1(2), 37–43. <https://doi.org/10.51806/jspm.v1i2.55>
- Darma, B. (2021). *Statistika Penelitian Menggunakan SPSS (Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Regresi Linier Sederhana, Regresi Linier Berganda, Uji t, Uji F, R2)*. Guepedia.
- Hernikawati, D. (2021). Analisis dampak pandemi COVID-19 terhadap jumlah kunjungan pada situs e-commerce di Indonesia menggunakan uji t berpasangan. *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*, 25(2), 191–202.
- Ilfa, M. K., Ardianti, S. D., Syafruddin, M., & Kudus, U. M. (2023). Pengaruh Discovery Learning Berbantuan Media Audiovisual Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Prismatika*, 6(1), 141–152.
- Indik Syahrabanu, R. P. (2023). Jurnal dunia pendidikan. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 3(November), 67–78.
- Jasril, J., Sunendar, D., Sumiyadi, S., & Mulyati, Y. (2024). Designing Problem-Based Learning With a Flipped Classroom Design in Appreciating Fiction Prose. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 16(1), 358–370. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i1.4686>
- Kaban, R. H., Anzelina, D., Sinaga, R., & Silaban, P. J. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran PAKEM terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 102–109.
- Lanya, H., & Aini, S. D. (2020). *Pi : Mathematics Education Journal Pi : Mathematics Education Journal*. 3(2), 75–81.
- Lase, agnes lestariani. (2023). Pengembangan Modul Data Kelompok Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 2(1), 1–9.
- Matondang, M. M., Rini, E. F. S., Putri, N. D., & Yolvianysah, F. (2021). Uji perbandingan motivasi belajar siswa kelas XI MIPA 2 dan XII MIPA 2 di SMA Negeri 1 Muaro Jambi. *J. Sains Dan Pendidik. Fis*, 16(03), 218–227.
- MAULIDTA, S. (2022). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom Tipe Peer Instruction Flip Terhadap Daya Tangkap Belajar Siswa Pada Materi Ekosistem. UIN RADEN INTAN LAMPUNG.
- Nasution, M. D. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMPIT Miftahul Jannah. 3.
- Nata, I. K. W., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2024). Tinjauan Pustaka Sistematis: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kecerdasan Emosional. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(2), 581–588. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.862>
- Nst, M. B., Surya, E., & Khairani, N. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Self-Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1533–1544. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2291>
- Pangesti, F. T. P., & Retnowati, E. (2017). Pengembangan bahan ajar geometri SMP berbasis cognitive load theory berorientasi pada prestasi belajar siswa. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 33.



<https://doi.org/10.21831/pg.v12i1.14055>

- Permana, R. A., & Ikasari, D. (2023). Uji Normalitas Data Menggunakan Metode Empirical Distribution Function Dengan Memanfaatkan Matlab Dan Minitab 19. *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 7(1).
- Pramono, A., Tama, T. J. L., & Waluyo, T. (2021). Analisis arus tiga fasa daya 197 KVA dengan menggunakan metode uji normalitas kolmogorov-smirnov. *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)*, 4(2), 213–216.
- Puspasari, H., & Puspita, W. (2022). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Tingkat Pengetahuan dan Sikap Mahasiswa terhadap Pemilihan Suplemen Kesehatan dalam Menghadapi Covid-19 *Validity Test and Reliability Instrument Research Level Knowledge and Attitude of Students Towards Elections Health Supplements in Facing*. 13, 65–71.
- Rahmatika, R., Krairiani, K., & Akmal, N. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau. *Ar-Riyadhiyyat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 10–19.
- Ramadhina, K., Hidayat, O. S., & Soleh, D. A. (2024). Pengaruh Model Flipped Classroom Tipe Peer Instruction terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa dalam Pembelajaran IPS Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 778–787. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.6993>
- Raqiqa, Q., Kurniawati, K. R. A., & Negara, H. R. P. (2024). Peningkatan Prestasi Belajar Matematika Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah pada Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Ulul Albab*, 27(2), 10. <https://doi.org/10.31764/jua.v27i2.23324>
- Rivadeneira, J., & Inga, E. (2023). Interactive Peer Instruction Method Applied to Classroom Environments Considering a Learning Engineering Approach to Innovate the Teaching–Learning Process. *Education Sciences*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/educsci13030301>
- Sari, R. J. (2020). *Pengaruh Pendekatan Flipped Classroom Terhadap Hasil Belajar Siswa*. 2(2), i–54.
- Sianturi, R. (2022). Uji homogenitas sebagai syarat pengujian analisis. *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama*, 8(1), 386–397.
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). N-Gain vs Stacking. *Yogyakarta: Suryacahya*.
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119–130. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.605>
- Sutamrin, S., & Sahid, S. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Terbuka dalam Pembelajaran Kalkulus. *Sainsmat : Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 10(2), 189. <https://doi.org/10.35580/sainsmat102262272021>
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, M. (2021). Efektivitas pembelajaran statistika pendidikan menggunakan uji peningkatan n-gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045.
- Yuliani, A., Nugraha, Y., & Samura, A. O. (2024). Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Ulul Albab*, 28(1), 15. <https://doi.org/10.31764/jua.v28i1.23326>