

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* TIPE *PEER INSTRUCTION FLIPPED* BERBANTUAN VIDEO PEMBELAJARAN TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KEMANDIRIAN BELAJAR

**Elsa Auliza\***

Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

**Eri Widyastuti**

Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *flipped classroom tipe peer instruction flipped berbantuan video pembelajaran* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa. Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experimental* dengan design *nonequivalent control group design*. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Perbaungan. Populasi penelitian berjumlah 275 siswa dan sampel berjumlah 60 siswa. Data kemampuan pemecahan masalah dikumpulkan menggunakan tes dan data kemandirian belajar dikumpulkan menggunakan angket. Data dianalisis menggunakan uji *T independent*. Setelah dilakukan pengujian terhadap data kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar diperoleh bahwa hipotesis alternatif diterima. Untuk mengetahui besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat maka dilakukan uji *cohen's*. Berdasarkan uji *cohen's* diperoleh bahwa model pembelajaran *flipped classroom tipe peer instruction flipped berbantuan video pembelajaran* berpengaruh sebesar 86% terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dan berpengaruh sebesar 82% terhadap kemandirian belajar siswa.

**Kata Kunci:** *flipped classroom, video pembelajaran, pemecahan masalah, kemandirian belajar*

**Abstract.** This study aims to determine the effect of the *peer instruction flipped classroom type learning model assisted by learning videos* on problem solving skills and student learning independence. This type of research is *Quasi Experimental with nonequivalent control group design*. This research was conducted at SMP Negeri 1 Perbaungan. The study population amounted to 275 students and the sample amounted to 60 students. Problem solving ability data were collected using tests and learning independence data were collected using questionnaires. The data were analyzed using independent *T test*. After testing the data on problem solving ability and learning independence, it was found that the alternative hypothesis was accepted. To determine the influence of the independent variable on the dependent variable, the *cohen's test* was conducted. Based on the *cohen's test*, it was found that the *peer instruction flipped classroom learning model assisted by learning videos* had an effect of 86% on students' problem-solving ability and an effect of 82% on students' learning independence.

**Keywords:** *flipped classroom, learning video, problem solving, learning independence*

Sitasi: Auliza, E., & Widyastuti, E. 2024. Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom tipe Peer Instruction Flipped Berbantuan Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 9(2): 166-177.

<b>Submit:</b> 28 Desember 2023	<b>Revise:</b> 20 Januari 2024	<b>Accepted:</b> 30 Januari 2024	<b>Publish:</b> 30 April 2024
------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

### PENDAHULUAN

Matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan di setiap jenjang sekolah, matematika juga sering digunakan dan diperlukan untuk menganalisa dan

\*Corresponding Author: [aulizaelsa@gmail.com](mailto:aulizaelsa@gmail.com)

menyederhanakan permasalahan sehari – hari. Dengan adanya pembelajaran matematika maka karakter dan watak seseorang dapat dibina dan dikembangkan melalui proses pembelajaran tersebut. Hal ini terjadi karena dengan belajar matematika maka siswa mampu untuk mengembangkan daya konsentrasi, meningkatkan kemampuan, mengeluarkan pendapat dengan singkat, dan sempat berpikir rasional dan mengambil keputusan dengan tepat. Namun, sayangnya siswa sering berpendapat bahwa mata pelajaran matematika sebagai mata pelajaran yang paling sulit.

Adapun lima aspek kemampuan matematika yang dirumuskan dalam NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*, 2000) yang meliputi: (1) Pemecahan masalah (*problem solving*), (2) Komunikasi (*communication*), (3) Penalaran (*reasoning*), (4) Koneksi (*connection*), (5) Representasi (*representation*). Kemampuan pemecahan masalah siswa menjadi salah satu elemen yang harus dikuasai oleh siswa setelah mereka mempelajari matematika. Di dalam pendidikan, kemampuan pemecahan masalah perlu dimiliki oleh siswa agar mereka dapat menggunakannya secara luwes baik untuk belajar matematika ataupun dalam menghadapi masalah – masalah lain (Rismawati dan Zanthi, 2019).

Adapun proses pemecahan masalah menurut (Polya dalam Mauliyda, 2020) yaitu: (1) Memahami masalah, (2) Merencanakan penyelesaian masalah, (3) melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan (4) Pemeriksaan Kembali. Untuk mendalami permasalahan pada penelitian yang terkait dengan kemampuan pemecahan masalah, maka peneliti melakukan observasi berupa tes uraian dengan materi relasi dan fungsi.

Kenyataan di lapangan kemampuan pemecahan masalah masih tergolong rendah, menurut hasil survei PISA (*Programme for International Students*) pada tahun 2018 menilai 600.000 siswa dari 79 negara setiap tiga tahun sekali. Pada kategori matematika, Indonesia berada di peringkat ke 73 dari 79 negara dengan perolehan skor rata – rata 379. Begitu pula yang disampaikan oleh (Khofifah *et al*, 2021) berdasarkan penelitian yang dilakukannya bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah, berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa terdapat 93,54% siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum. Adapun yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah yaitu siswa yang kesulitan dalam menerapkan konsep matematika saat akan memecahkan masalah yang terdapat pada soal.

Sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap guru bidang studi matematika di SMP Negeri 1 Perbaungan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa belum cukup baik, dimana guru menyatakan bahwa guru telah memberikan arahan terhadap proses pemecahan masalah. Namun siswa masih jarang menggunakan proses pemecahan masalah, hal ini juga terlihat dari banyaknya hasil belajar siswa yang masih di bawah batas nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang berlaku di sekolah tersebut yaitu 78.

Selain kemampuan pemecahan masalah, kemandirian belajar siswa juga berperan penting bagi siswa dalam proses pembelajaran. Kemandirian merupakan sikap yang berasal dari dalam diri siswa tersebut, kemandirian belajar adalah kemampuan siswa dalam mengupayakan secara mandiri untuk mencari dan menemukan informasi dari berbagai sumber belajar selain dari guru. Kemandirian belajar adalah salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswa.

Menurut (Khofifah *et al*, 2021) bahwa selama proses pembelajaran siswa masih bergantung kepada guru sebagai penyampai materi, dan siswa belum mandiri dalam memperoleh materi pelajaran sesuai dengan yang ia dibutuhkan. Begitu juga yang disampaikan oleh (Sari *et al*, 2017) pada jurnalnya bahwa terdapat gejala – gejala negatif yang menyebabkan individu menjauh dari kemandirian antara lain ketergantungan disiplin kepada kontrol luar dan bukan karena niat sendiri yang ikhlas, sikap tidak peduli terhadap lingkungan hidup, dan sikap hidup konformistik tanpa pemahaman dan kompromistik dengan mengorbankan prinsip.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti terhadap salah satu guru bidang studi matematika yaitu guru menjadi satu – satunya sumber belajar. Guru bidang studi matematika juga menjabarkan bahwa masih banyak siswa yang tidak mengerjakan tugas dengan tepat waktu, guru menjelaskan bahwa hanya 40% siswa yang mengumpulkan tugas dengan tepat waktu, sedangkan 60% siswa tidak mengumpulkan tugas dengan tepat waktu. Artinya hanya 40% siswa yang telah memiliki kemandirian belajar yang baik. Sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada salah satu siswa di kelas VIII – 4 SMP Negeri 1 Perbaungan bahwa siswa berpendapat bahwa buku ajar yang diberikan oleh guru sudah cukup untuk dijadikan sebagai sumber bacaan, hal inilah yang menyebabkan siswa enggan untuk mencari sumber belajar lain. Siswa berpendapat bahwa pelajaran matematika sebagai pelajaran yang membosankan, sehingga siswa menginginkan pembelajaran matematika yang menyenangkan, serta mampu membuat mereka lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Guru bidang studi matematika di SMP Negeri 1 Perbaungan menggunakan model pembelajaran langsung selama proses pembelajaran. Dalam menggunakan model pembelajaran langsung, guru menjelaskan materi pelajaran di sekolah, kemudian guru memberi tugas untuk dikerjakan di rumah masing – masing siswa. Menurut (Putri *et al*, 2019) model pembelajaran langsung menerapkan pembelajaran yang berpusat pada guru, dimana guru terlibat aktif dalam menentukan dan memberikan isi pelajaran kepada siswa serta mengajarkannya secara langsung kepada seluruh siswa. Terlihat dari hasil observasi awal bahwa penggunaan model pembelajaran langsung kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa.

Perkembangan pendidikan di Indonesia telah memasuki era baru, hal ini dikarenakan sudah adanya bermacam teknologi yang telah dikembangkan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Teknologi yang digunakan tersebut merupakan hasil modifikasi dan inovasi dari teknologi yang telah ada atau merupakan penemuan terbaru. Upaya tersebut merupakan terobosan atau hasil inovasi yang diharapkan mampu untuk meningkatkan kemandirian belajar dan hasil belajar didik (Khairani *et al*, 2019).

Dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa, maka di harapkan guru dapat bersikap aktif dan kreatif. Sikap ini dapat diterapkan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran, yaitu melalui pemilihan model pembelajaran dan media pembelajaran yang bervariasi. Dengan menggunakan salah satu model pembelajaran yang dapat mengajak siswa untuk berperan aktif sehingga siswa dapat belajar melakukan pemecahan masalah matematis serta membentuk kemandirian. Adapun model pembelajaran yang dapat membawa pengaruh yang baik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian siswa yaitu model pembelajaran *flipped classroom* dengan bantuan video pembelajaran. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Ario dan Asra, 2018) bahwa pembelajaran *flipped classroom* memberikan dampak yang cukup baik bagi siswa, dimana tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *flipped classroom* lebih tinggi dibandingkan pada model pembelajaran langsung.

Model pembelajaran *flipped classroom* mengarahkan siswa secara individu untuk mengakses video pembelajaran secara *online* yang diinstruksikan oleh pengajar diluar waktu sekolah. siswa mempersiapkan materi pembelajaran terlebih dahulu sebelum mengikuti pembelajaran di kelas secara tatap muka. Target pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* yaitu membantu siswa dalam pedalaman pemahaman terhadap subjek materi yang diinstruksikan pengajar (Dewi *et al*, 2019).

Menurut Harahap dan Nasution (2019) penggunaan video pembelajaran menggunakan *youtube* memberikan aktifitas positif bagi siswa, sehingga mampu meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah siswa. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Nuritha dan Tsurayya, 2021) bahwa video pembelajaran sangat efektif digunakan saat pembelajaran serta mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa. Sejalan dengan yang disampaikan oleh (Sari *et al*, 2020) bahwa model pembelajaran *flipped classroom* berbantuan video pembelajaran dapat membuat proses belajar lebih efektif, serta dapat melatih kemandirian belajar dan pemahaman konsep dalam menyelesaikan masalah.

Oleh karena itu model pembelajaran *Flipped Classroom* tipe *Peer Instructional Flipped* berbantuan video pembelajaran perlu diuji efektivitasnya terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian quasi eksperimen melibatkan sedikitnya dua kelompok, satu kelompok sebagai kelas eksperimen dan satu kelompok lainnya sebagai kelas kontrol. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*. Desain ini dilakukan dengan memberikan pretest sebelum dikenakan perlakuan, serta memberikan posttest sesudah dikenakan perlakuan pada masing – masing kelompok (Rukminingsih *et al*, 2020). Populasi pada penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Perbaungan, Teknik yang digunakan untuk mengambil sampel pada penelitian ini adalah *probability sampling* dengan jenis *cluster sampling*, dimana setiap kelas memiliki peluang yang sama untuk menjadi anggota sampel. Sampel pada penelitian ini diambil dua dari sembilan kelas yaitu kelas VIII – 5 sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung dan kelas VIII – 4 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction* berbantuan video pembelajaran.

Data yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah sebanyak 3 butir soal uraian dan angket kemandirian belajar sebanyak 15 pernyataan bernilai negative dan 15 pernyataan bernilai positif. Instrumen pengumpulan data telah dilakukan uji coba instrumen yaitu uji validasi, uji reliabilitas, uji daya pembeda, dan uji tingkat kesukaran.

Data tes kemampuan pemecahan masalah dan angket kemandirian belajar yang dianalisis menggunakan uji statistik. Analisis data diawali dengan uji normalitas dan homogenitas, kemudian diuji dengan statistik parametris yaitu uji *T – test independent* menggunakan program *SPSS for windows 22*. Apabila terdapat perbedaan rata – rata pada kelompok sampel, maka dilakukan uji *cohen's* untuk mengetahui besar pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction* berbantuan video pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data pada penelitian ini adalah teknikk statistic deskriptif yang terdiri dari rata – rata, standar deviasi, varians, maximum, dan minimum. Berikut disajikan tabel rangkuman statistic data *pretest* pada tes kemampuan pemecahan masalah.

**Tabel 1.** Rangkuman Statistik Data *Pretest*

Statistik	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
N	30	30
Jumlah Nilai	833	878
Rata – rata	27.77	29.27
Simpangan Baku	8.341	8.047
Varians	69.564	64.754
Maximum	40	40
Minimum	15	13

Setelah siswa diberikan perlakuan, siswa yang mengikuti tes kemampuan pemecahan masalah (*posttest*) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol masing – masing berjumlah 30 siswa. Berikut disajikan tabel rangkuman statistic data *posttest* pada tes kemampuan pemecahan masalah.

**Tabel 2.** Rangkuman Statistik Data *Posttest*

Statistik	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
N	30	30
Jumlah Nilai	2407	2696
Rata – rata	80.23	89.87
Standar Deviasi	9.005	8.877
Varians	81.082	78.809
Maximum	100	100
Minimum	70	73

Setelah siswa diberikan perlakuan, siswa juga diberikan angket kemandirian belajar yang berisi 15 pernyataan positif dan 15 pernyataan negative. Berikut disajikan tabel rangkuman statistic data angket kemandirian belajar pada tes kemampuan pemecahan masalah.

**Tabel 3.** Rangkuman Statistik Data Angket Kemandirian Belajar

Statistik	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
N	30	30
Jumlah Nilai	2164	2301
Rata – rata	72.13	76.70
Standar Deviasi	5.482	4.053
Varians	30.051	16.424
Maximum	83	89
Minimum	60	71

Sebelum melakukan uji – T, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dengan *Kolmogrov Smirnov* dan uji homogenitas dengan *Homogeneity of Variance*. Analisis data menggunakan program data *SPSS for windows 22*. Berikut disajikan tabel hasil uji normalitas pada data *pretest* dan *posttest* dan data kemandirian belajar.

**Tabel 4.** Hasil Uji Normalitas Data *Pretest*

Kelas	Sig.	$\alpha$	Kesimpulan
Kontrol	0.145	0,05	Normal
Eksperimen	0.061	0.05	Normal

Berdasarkan hasil output pada tabel hasil uji normalitas data *pretest* diketahui bahwa nilai Sig. data *pretest* sebesar 0,145 pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0,061 dengan  $\alpha = 0,05$ . Terlihat bahwa nilai Sig. > 0,05 maka data *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dinyatakan berdistribusi normal.

**Tabel 5.** Hasil Uji Normalitas Data *Posttest*

Kelas	Sig.	$\alpha$	Kesimpulan
Kontrol	0.061	0,05	Normal
Eksperimen	0.142	0.05	Normal

Berdasarkan hasil output pada tabel hasil uji normalitas data *posttest* diketahui bahwa nilai Sig. data *posttest* sebesar 0,061 pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0,142 dengan  $\alpha = 0,05$ . Terlihat bahwa nilai Sig.  $> 0,05$  maka data *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dinyatakan berdistribusi normal.

**Tabel 6.** Hasil Uji Normalitas Data Kemandirian Belajar

Kelas	Sig.	$\alpha$	Kesimpulan
Kontrol	0.200	0,05	Normal
Eksperimen	0.200	0.05	Normal

Berdasarkan hasil output pada tabel hasil uji normalitas data kemandirian belajar diketahui bahwa nilai Sig. data kemandirian belajar sebesar 0,200 pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0,200 dengan  $\alpha = 0,05$ . Terlihat bahwa nilai Sig.  $> 0,05$  maka data kemandirian belajar pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dinyatakan berdistribusi normal. Maka dilanjutkan dengan uji homogenitas pada data *pretest* dan *posttest* serta data kemandirian belajar.

**Tabel 7.** Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest*

Kelas	Sig.	$\alpha$	Kesimpulan
Kontrol	0,586	0,05	Homogen
Eksperimen	0,586	0,05	Homogen

Berdasarkan hasil output pada tabel hasil uji homogenitas data *pretest* diketahui bahwa nilai Sig. data *pretest* sebesar 0,586 dengan  $\alpha = 0,05$ . Terlihat bahwa nilai Sig.  $> 0,05$  maka data *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dinyatakan homogen.

**Tabel 8.** Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest*

Kelas	Sig.	$\alpha$	Kesimpulan
Kontrol	0,922	0,05	Homogen
Eksperimen	0,922	0,05	Homogen

Berdasarkan hasil output pada tabel hasil uji homogenitas data *posttest* diketahui bahwa nilai Sig. data *posttest* sebesar 0,922 dengan  $\alpha = 0,05$ . Terlihat bahwa nilai Sig.  $> 0,05$  maka data *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dinyatakan homogen.

**Tabel 9.** Hasil Uji Homogenitas Data Kemandirian Belajar

Kelas	Sig.	$\alpha$	Kesimpulan
Kontrol	0,063	0,05	Homogen
Eksperimen	0,063	0,05	Homogen

Berdasarkan hasil output pada tabel hasil uji homogenitas data kemandirian belajar diketahui bahwa nilai Sig. data kemandirian belajar sebesar 0,063 dengan  $\alpha = 0,05$ . Terlihat bahwa nilai Sig.  $> 0,05$  maka data kemandirian belajar pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dinyatakan homogen.

Data *pretest*, *posttest*, dan kemandirian belajar sudah dinyatakan normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji hipotesis data menggunakan uji – *T test independent*. Berikut disajikan hasil uji hipotesis terhadap data kemampuan pemecahan masalah (*pretest* dan *posttest*) dan data kemandirian belajar.

**Tabel 10.** Hasil Uji Hipotesis Data Kemampuan Pemecahan Masalah

	<i>Sig.</i>	$\alpha$	<b>Kesimpulan</b>
<i>Pretest</i>	0,481	0,05	Ho Diterima
<i>Posttest</i>	0,000	0,05	Ho Ditolak

Berdasarkan hasil output pada tabel hasil uji hipotesis data kemampuan pemecahan masalah diketahui bahwa nilai *Sig.* data *pretest* sebesar 0,481 dengan  $\alpha = 0,05$ . Terlihat bahwa nilai *Sig.*  $> 0,05$  maka Ho diterima dan Ha ditolak, hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol dan eksperimen sebelum diberikan perlakuan.

Sedangkan nilai *Sig.* data *posttest* sebesar 0,000 dengan  $\alpha = 0,05$ . Terlihat bahwa nilai *Sig.*  $< 0,05$  maka Ho ditolak dan Ha diterima, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol dan eksperimen setelah diberikan perlakuan.

**Tabel 11.** Hasil Uji Hipotesis Data Kemandirian Belajar

	<i>Sig.</i>	$\alpha$	<b>Kesimpulan</b>
Kemandirian Belajar	0,001	0,05	Ho Ditolak

Berdasarkan hasil output pada tabel hasil uji hipotesis data kemandirian belajar masalah diketahui bahwa nilai *Sig.* data kemandirian belajar sebesar 0,001 dengan  $\alpha = 0,05$ . Terlihat bahwa nilai *Sig.*  $< 0,05$  maka Ho ditolak dan Ha diterima, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemandirian belajar siswa pada kelas kontrol dan eksperimen sebelum diberikan perlakuan.

Setelah diketahui bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah (*posttest*) dan kemandirian belajar siswa, maka dilakukan uji *cohen's* untuk mengetahui besar pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berbantuan video pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar. Berikut disajikan tabel hasil uji *cohen's* pada data kemampuan pemecahan masalah (*posttest*) dan kemandirian belajar.

**Tabel 12.** Hasil Uji *Cohen's*

<b>Data</b>	<b>Effect Size</b>	<b>Persentase</b>	<b>Cohen's Standard</b>
<i>Kemampuan Pemecahan Masalah</i>	1,1	86%	Tinggi
<i>Kemandirian Belajar</i>	0,9	82%	Tinggi

Berdasarkan hasil output pada tabel hasil uji *cohen's* diketahui bahwa nilai *effect size* data kemampuan pemecahan masalah sebesar 1,1 dengan persentase 86% yang tergolong dalam kategori tinggi. Sehingga disimpulkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berbantuan video pembelajaran berpengaruh sebesar 86% terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Sedangkan nilai *effect size* pada data kemandirian belajar sebesar 0,9 dengan persentase 82% yang tergolong dalam kategori tinggi. Sehingga disimpulkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berbantuan video pembelajaran berpengaruh sebesar 82% terhadap kemandirian belajar siswa.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data dan pembahasan tentang pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berbantuan video pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa di kelas VIII SMP Negeri 1 Perbaungan. Pada model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berbantuan video pembelajaran dilakukan di kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung dilakukan di kelas kontrol. Kondisi awal siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum dilakukan penelitian yaitu sebagian besar nilai siswa masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), hal ini dikarenakan cara belajar siswa yang menjadikan guru sebagai satu – satunya sumber belajar sehingga siswa kurang terlibat aktif selama proses pembelajaran berlangsung.

Sebelum diberikan perlakuan yang berbeda, siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki kemampuan yang sama. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji *T – test independent* pada data *pretest* siswa di kedua kelas yang memiliki nilai Sig. (*2-tailed*)  $> 0,05$  yaitu  $0,481 > 0,05$  yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata – rata nilai pada data *pretest* antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Namun setelah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berbantuan video pembelajaran, diperoleh perbedaan rata – rata pada kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Pada hasil tes kemampuan pemecahan masalah (*posttest*) siswa dilakukan uji *T – test independent* sehingga diperoleh nilai Sig. (*2-tailed*)  $< 0,05$  yaitu  $0,000 < 0,05$  yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata – rata nilai pada data *posttest* antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berbantuan video pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah maka dilakukan perhitungan *cohen's effect size* dengan hasil 1,1 yang termasuk dalam kategori tinggi, berdasarkan tabel klasifikasi besar pengaruh (*effect size*) yaitu 86%. Artinya terdapat pengaruh yang positif dan signifikan dari model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berbantuan video pembelajaran berpengaruh sebesar 86% terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Pada hasil angket kemandirian belajar dilakukan uji *T – test independent* sehingga diperoleh nilai Sig. (*2-tailed*)  $< 0,05$  yaitu  $0,001 < 0,05$  yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata – rata nilai pada data angket kemandirian belajar antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berbantuan video pembelajaran terhadap kemandirian belajar maka dilakukan perhitungan *cohen's effect size* dengan hasil 0,9 yang termasuk dalam kategori tinggi, berdasarkan tabel klasifikasi besar pengaruh (*effect size*) yaitu 82%. Artinya terdapat pengaruh yang positif dan signifikan dari model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berbantuan video pembelajaran berpengaruh sebesar 82% terhadap kemandirian belajar siswa.

Pada pelaksanaan model pembelajaran langsung di kelas kontrol, peneliti menjadi pusat pembelajaran dan siswa hanya mendengarkan atau menuliskan apa yang disampaikan guru di depan kelas. Siswa terlihat masih mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru, namun siswa tidak berani untuk bertanya kepada peneliti selama pembelajaran berlangsung. Siswa di kelas kontrol kurang percaya diri dalam mengerjakan LKPD, hal ini terlihat dari terdapat beberapa siswa yang masih mencoba mencari jawaban dari teman sebangkunya, namun saat ditanyakan terkait materi yang dikurang pahami. Siswa tidak berani untuk mengajukan pertanyaan ataupun pendapat. Hal ini terjadi dikarenakan kurang tepatnya penggunaan model pembelajaran yang digunakan oleh guru selama pembelajaran berlangsung, sehingga siswa hanya berfokus dengan yang disampaikan oleh guru.

Pada pelaksanaan model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* mengarahkan siswa untuk menggali informasi dari video pembelajaran sebelum pertemuan di kelas sehingga siswa dapat memahami materi dengan seksama. Siswa yang pasif di kelas

menjadi berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dengan saling berdiskusi dan beradu pendapat dengan siswa lain di kelas. Hal inilah yang akan membuat siswa terlibat langsung dalam mengkonstruksi pengetahuannya, sedangkan guru di kelas mengorganisir diskusi yang membuat siswa mendapatkan umpan balik tentang pencapaian pembelajaran yang dilakukan di luar kelas. Sehingga mampu meminimalkan intruksi langsung antara guru dan siswa, serta memaksimalkan interaksi edukatif antara siswa. Hal ini didukung oleh teori belajar konstruktivisme (*individual learning*) dari Piaget dan teori konstruktivisme sosial (*collaborative learning*) dari Vygotsky (Apriyanah *et al*, 2018). Teori belajar konstruktivisme (*individual learning*) menjadi pembelajaran yang generative, dimana siswa menggali serta menciptakan pengetahuannya sendiri. Begitu pula pada teori belajar konstruktivisme sosial (*collaborative learning*) yang dalam proses pembelajarannya siswa harus memaksimalkan interaksi bersama dengan siswa lainnya yang membentuk sebuah kelompok diskusi.

Keterkaitan teori belajar konstruktivisme (*individual learning*) dari Piaget dengan model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* yaitu siswa membina pengetahuannya sendiri secara aktif dengan cara membandingkan informasi atau pengetahuan yang baru didapat dengan informasi yang telah diperoleh sebelumnya. Pada saat penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* siswa akan membangun pengetahuannya sendiri yang berasal dari pengetahuan dasar yang telah diperolehnya melalui video pembelajaran yang telah diberikan guru, dimana pada video pembelajaran tersebut telah disajikan fenomena – fenomena dan beberapa pertanyaan yang harus dijawab terkait materi yang akan dipelajari saat pembelajaran di kelas. Pada saat pembelajaran di kelas siswa akan menemukan pengetahuan baru secara mandiri melalui kegiatan yang akan merangsang siswa untuk kreatif dan berfikir kritis dalam memecahkan masalah, sehingga siswa akan lebih percaya diri dalam mengemukakan pendapatnya.

Sedangkan keterkaitan teori belajar konstruktivisme sosial (*collaborative learning*) dari Vygotsky dengan model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* yaitu menekankan bahwa siswa mengonstruksi pengetahuan melalui interaksi sosial dengan orang lain. Interaksi sosial terjadi pada kegiatan diskusi di kelas, siswa berdiskusi mengenai pertanyaan – pertanyaan yang berhubungan dengan materi teorema Pythagoras pada LKPD bersama kelompoknya. Pada kegiatan tersebut siswa akan berfikir kritis, berani mengemukakan pendapat, beradu argumen dengan anggota kelompok, serta menerima umpan balik secara langsung melalui diskusi tersebut, sehingga akan terjadi interaksi sosial saat pembelajaran berlangsung.

Pada proses pembelajaran juga ditemukan perbedaan proses jawaban siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan kepada siswa. Pada langkah memahami masalah, terdapat 15 siswa (50%) siswa di kelas kontrol yang telah memahami masalah dengan baik. Sedangkan di kelas eksperimen terdapat 25 siswa (83%) siswa yang telah memahami masalah dengan sangat baik artinya siswa memenuhi kriteria menuliskan yang diketahui dan ditanya dengan benar dan lengkap. Pada langkah merencanakan pemecahan masalah, terdapat 19 siswa (63%) siswa di kelas kontrol yang telah merencanakan pemecahan masalah dengan tepat. Sedangkan di kelas eksperimen terdapat 26 siswa (87%) siswa yang telah merencanakan pemecahan masalah dengan tepat artinya siswa memenuhi kriteria menuliskan rumus yang benar untuk memecahkan masalah. Pada langkah melaksanakan rencana pemecahan masalah, terdapat 17 siswa (57%) siswa di kelas kontrol yang telah melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan tepat. Sedangkan di kelas eksperimen terdapat 24 siswa (80%) siswa yang telah melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan sangat tepat artinya siswa memenuhi kriteria menyelesaikan masalah dengan hasil yang benar dan lengkap. Pada langkah memeriksa kembali, terdapat 12 siswa (40%) siswa di kelas kontrol yang telah memeriksa kembali jawaban dengan tepat. Sedangkan di kelas eksperimen terdapat 23 siswa (77%) siswa yang telah memeriksa kembali jawaban dengan

sangat tepat artinya siswa memenuhi kriteria membuat kesimpulan yang bersesuaian antara jawaban dengan yang ditanya pada soal, serta menggunakan strategi lain untuk memeriksa jawaban.

Model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* menjadi model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan sikap kreatif, tanggung jawab, dan keterampilan belajar. Keterlibatan siswa secara aktif dalam pelaksanaan pembelajaran dapat membentuk siswa untuk lebih kreatif dalam memecahkan permasalahan matematika, serta menjadi lebih mandiri dalam mencari sumber belajar ataupun mengerjakan soal.

Adapun hasil dari penelitian ini sejalan pula dengan penelitian beberapa peneliti lainnya yang relevan, seperti yang dilakukan oleh (Karimah, 2018) bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* menggunakan video pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, dimana siswa yang diberikan model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berbantuan video pembelajaran memiliki nilai rata – rata sebesar 83 lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah siswa yang diberikan model pembelajaran PBL dengan rata – rata 75. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Aprilia, 2021) bahwa model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan uji hipotesis *posttest* dengan menggunakan uji *Mann – Whitney* analisis statistik nonparametrik yang diperoleh nilai *Sig.(2-tailed) < 0,05* yaitu sebesar 0,000 artinya terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah siswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, siswa kelas eksperimen memberikan respon yang sangat baik terhadap penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* dengan persentase sebesar 84%.

Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Fatimah *et al*, 2022) bahwa model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berpengaruh terhadap kemandirian belajar siswa dengan hasil uji *paired sample t-test* diperoleh nilai *Sig. 0,003 < 0,05*, selain itu melalui uji *N-Gain* diperoleh bahwa model pembelajaran pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berpengaruh sebesar 57% terhadap kemandirian belajar siswa. Demikian pula dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Septian *et al*, 2022) berdasarkan hasil jawaban siswa pada angket kemandirian belajar diperoleh persentase siswa yang menunjukkan bahwa penggunaan *flipped classroom* mempengaruhi kemandirian belajar siswa sebesar 76,10% artinya sekitar 10 dari 14 siswa menunjukkan sikap mandiri pada pembelajaran matematika dengan menggunakan *flipped classroom*. Hasil jawaban siswa didasarkan pada indikator – indikator kemandirian belajar siswa yaitu percaya diri, disiplin, inisiatif, dan bertanggung jawab.

Dari hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya, diperoleh bahwa model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berbantuan video pembelajaran berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berbantuan video pembelajaran berpengaruh secara positif dan signifikan sebesar 86% terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VIII SMP Negeri 1 Perbaungan pada materi teorema pythagoras.
2. Model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berbantuan video pembelajaran berpengaruh secara positif dan signifikan sebesar 82% terhadap kemandirian belajar siswa di kelas VIII SMP Negeri 1 Perbaungan pada materi teorema pythagoras.

3. Penerapan model pembelajaran *flipped classroom* tipe *peer instruction flipped* berbantuan video pembelajaran dapat membuat proses jawaban siswa menjadi lebih baik dan bervariasi di kelas VIII – 4 SMP Negeri 1 Perbaungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, Mery Mariam. (2021). Pengaruh Model *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Fluida Dinamis. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta
- Apriyanah, Pipit., I Dewa Putu Nyeneng., & Wayan Suana. (2018). Efektivitas Model *Flipped Classroom* pada Pembelajaran Fisika Ditinjau dari *Self Efficacy* dan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika dan Riset Ilmiah*. 2(2): 65 – 74. DOI: 10.30599/jipfri.v2i2.302
- Ario, M., & Azmi Asra (2018). Pengaruh Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Hasil Belajar Kalkulus Integral Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Anargya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 1(2): 82 – 88. Diakses di <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya/article/viewFile/2477/1530>
- Dewi, Kadek Cahya., Putu Indah Ciptayani., Herman Dwi Surjono., & Priyanto. (2019). Blended Learning Konsep dan Implementasi Pada Pendidikan Tinggi Vokasi. Bali: Swasta Nulus
- Fatimah, Dewi., Sri Kantun., & Dwi Herlindawati. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Kemandirian Dan Hasil Belajar Siswa. *PANDITA: Interdisciplinary Journal of Public Affairs*. 5(2): 1 – 12. DOI: 10.61332/ijpa.v5i2.44
- Harahap, Muhammad Syahril., & Nasution, Sartika Rati Asmara. (2019). Penerapan *Flipped Classroom* Berbasis *Youtube* di Prodi Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa. *Journal Education and Development*. 7(3): 1 -6. DOI: 10.37081/ed.v7i3.1023
- Karimah, Wiwin. (2018). Penerapan Model *Flipped Classroom* Berbantuan Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 6(2): 25 – 32. <http://dx.doi.org/10.31941/delta.v6i2.913>
- Khairani, Miftahul., Sutisna., & Slamet Suyanto. (2019). Studi Meta – Analisis Pengaruh Video Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Biolokus*. 2(1): 158 – 166. DOI: 10.30821/biolokus.v2i1.442
- Nuritha, Citra., & Ayu Tsurayya. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Berbantuan *Geogebra* untuk Meningkatkan Kemandiriain Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(1): 48 – 64. Diakses di <https://media.neliti.com/media/publications/459444-none-ea7bb1db.pdf>
- Putri, Novia Eka., Zulyadaini., & Relawati. (2019). Studi Perbandingan Pemecahan Masalah Tematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* dan Model Pembelajaran Langsung di Kelas VII SMPN 6 Kota Jambi. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 3(2): 91 – 97. DOI: 10.33087/phi.v3i2.72
- Rukminingsih., Gunawan Adnan., & Mohammad Adnan Latief. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Erhaka Utama
- Sari, Marista., Bambang Sri Anggoro., & Iip Sugiharta. (2020). Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan kemandirian Belajar Dampak Flipped Classroom Berbantuan Video Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan matematika*. 5(2): 94 – 106. DOI: 10.51517/nd.v5i2.228

Septian, Ari., Sarah Inayah., & Risna Berliana. (2022). Implementasi *Flipped Classroom* terhadap Pemahaman Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*. 4(1): 98 – 111. <https://doi.org/10.32938/jpm.v4i1.2883>