

Peningkatan Efektivitas Belajar Matematika Materi Vektor melalui Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* pada Siswa Kelas X MIPA 4 SMA Negeri 5 Taruna Brawijaya Jawa Timur Tahun Pelajaran 2019/2020

Nurhajati

SMA Negeri 5 Taruna Brawijaya, Indonesia
Email: nurhajati@gmail.com

Abstrak: Penelitian yang digunakan yakni penelitian eksperimen dengan bentuk desain *quasi experimental*. Kelompok yang digunakan yakni kelompok eksperimen. Pada kelompok *experimen* diberikan model pembelajaran *flipped classroom*. Penelitian ini didasarkan ada perlunya peningkatan hasil belajar siswa dengan pengembangan model pembelajaran pada siswa SMA N 5 Taruna Brawijaya Jawa Timur. Hasil penelitian menunjukkan jika rata – rata nilai pre test kelas eksperimen sebanyak 55,00 dan post test sebanyak 79,67. Sedangkan kelas kontrol nilai pre test 53,00 dan post test 76,33. Dari sini dapat disimpulkan jika kenaikan rata – rata nilai kelas eksperimen lebih tinggi yakni sebanyak 24,67 dan kelas kontrol sebanyak 23,33.

Tersedia online di

<https://ojs.unublitar.ac.id/index.php/jtpdm>
Sejarah artikel

Diterima pada : 3 Mei 2022

Disetujui pada : 27 Mei 2022

Dipublikasikan pada : 1 Juni 2022

Kata kunci: Efektivitas belajar,
matematika, *Flipped Classroom*

DOI: <https://doi.org/10.28926/jtpdm.v2i2.408>

PENDAHULUAN

Internet menjadi salah satu wujud perkembangan dari dunia teknologi informasi dan komunikasi. Internet juga dapat diakses oleh manusia dengan cukup mudah pada saat ini, kecuali pada daerah – daerah terpencil. Hal ini juga menyebabkan pandangan manusia juga mengalami perubahan. Manusia dapat beraktivitas tanpa mengenal batas dan juga waktu. Dampak tersebut juga diberikan pada bidang pendidikan. Pengembangan iptek dan sangat pesat menjadi semakin mudah untuk diakses bagi kalangan pendidik dan juga peserta didik. Guru dan juga peserta didik saat ini dapat mengakses informasi dengan lebih mudah dibandingkan dengan sebelumnya. Pada Tahun 2018 telah diungkapkan hasil survey 5 pengguna aplikasi kalangan pelajar mulai dari instagram live sebesar 52,29%, snapchat sebesar 45,75%, telegram 34,83%, musically sebesar 34,63%, tik tok sebesar 34,37% dan facebook live sebesar 34,29% (Setyawan & Marzuki, 2018). Selain itu, pengguna internet di Indonesia meningkat secara signifikan menjadi 73,3% dari jumlah populasi masyarakat Indonesia. Pengukuran yang dilakukan pada tahun 2014 menunjukkan hasil jika 73% penggunaannya adalah remaja melalui adiksi internet/media sosial dan 75% remaja adiksi gadget (Gunawan et al., 2020). Data tersebut menunjukkan jika pelajar di Indonesia sudah cukup familiar dengan Internet sebagai sumber informasi dan interaksi di media maya.

Salah satu jenjang pendidikan dari remaja yakni pendidikan jenjang SMA. Siswa SMA yang saat ini dikenal pula dengan generasi Z dan sangat mengemari pembelajaran yang berbau teknologi. Oleh karena itu dalam kegiatan belajar mengajar perlu untuk untuk dikembangkan berbagai metode pembelajaran dengan inovasi teknologi tertentu untuk meningkatkan prestasi belajar siswa (Suhandiah, Sudarmaningtyas, & Ayuningtyas, 2020). Begitu pula yang terjadi pada siswa SMA Negeri 5 Taruna Brawijaya Jawa Timur yang sudah terbiasa dan cukup familiar dengan internet. Selain itu, sarpras sekolah juga sangat mendukung untuk kegiatan tersebut. Namun demikian, setelah diobservasi pada kegiatan pembelajarsan siswa kelas X MIPA 4 pada mata pelajaran matematika materi vektor hasil nilai belajar siswa masih

rendah. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh siswa yang masih kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal pada materi vector. Evaluasi dari kegiatan pembelajaran diketahui beberapa penyebab siswa mengalami kesulitan dan pemahaman yang rendah yakni metode pembelajaran yang masih menulis dipapan tulis tanpa menggunakan media yang lainnya.

Rendahnya nilai prestasi belajar mahasiswa tersebut perlu dicarikan solusi. Pada era teknologi yang sudah cukup berkembang dan banyaknya informasi dalam bentuk tuisan dan video yang beredar hal ini sebenarnya sangat membantu dalam mengatasi masalah siswa. Hal ini juga didukung fasilitas internet dari sekolah dan juga siswa yang dengan mudah dapat mengakses internet disekolah dan juga dirumah. Salah satu model pembelajaran yang berbasis teknologi dan dapat diterapkan yakni metode *flipped classroom*. Metode *flipped classroom* menuntut guru untuk menyediakan materi dalam bentuk digital dapat berupa video dan inipun juga bisa dipelajari siswa dirumah. Video yang dibuat oleh guru harus bersifat interaktif dan mudah dipahami siswa. Dengan begini maka siswa dapat mudah menerima pelajaran dan pelajaran dari guru dapat diulang berkali – kali sehingga siswa lebih mudah untuk memahami. Metode pembelajaran ini sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan pembelajaran dan juga kinerja peserta didik (Rhosyida, Muanifah, Trisniawati, & Hidayat, 2021). Harapannya dengan penerapan metode *flipped classroom* ini dapat kelas X MIPA 4 SMA Negeri 5 Taruna Brawijaya Jawa Timur tahun pelajaran 2019/2020 mata pelajaran matematika materi vektor.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X MIPA SMA Negeri 5 Taruna Brawijaya Jawa Timur tahun pelajaran 2019/2020 bulan Januari – Maret 2020. Kelas yang dilibatkan dalam penelitian yakni kelas X MIPA 4 sebagai kelas eksperimen menggunakan model *flipper classroom* dan kelas X MIPA 5 sebagai kelas kontrol yang tidak menerima model pembelajaran. Jenis penelitian yang digunakan yakni eksperimen bentuk desain *quasi experimental*. Pada penelitian ini terdapat kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Pada kelompok kontrol pembelajaran normal seperti biasanya sedangkan pada kelompok kontrol maka kelompok diberi perlakuan berupa pembelajaran matematika materi vector dengan model pembelajaran *flipped classroom*. Data yang dikumpulkan didapatkan dari tes hasil belajar, angket motivasi siswa, dan observasi. Materi yang disampaikan oleh guru dikelas eksperimen tercantum pada Tabel 1. Sedangkan materi yang diberikan dikelas control tercantum pada Tabel 2.

Tabel 1. Materi yang Diberikan Di Kelas Eksperimen

No	Hari, Tanggal	Kegiatan
1	Jumat, 24 Januari 2020	Pengenalan media pembelajaran berbasis online <i>Kelase</i> dan penjelasan mengenai model pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> dan pelaksanaan <i>Pre Test</i>
2	Jumat, 31 Januari 2020	Pertemuan I : materi Hasil kali skalar dua vektor di bidang
3	Jumat, 7 Februari 2020	Pertemuan II: Materi proyeksi vektor dan panjang proyeksinya
4	Jumat, 14 Februari 2020	Pelaksanaan <i>Post Test</i> dan pengisian angket motivasi

Tabel 2. Materi yang Diberikan Di Kelas Kontrol

No	Hari, Tanggal	Kegiatan
1	Rabu, 29 Januari 2020	Perkenalan dan pelaksanaan <i>Pre test</i>
2	Rabu, 5 Februari 2020	Pertemuan I : materi Hasil kali skalar dua vektor di bidang
3	Rabu, 12 Februari 2020	Pertemuan II: Materi proyeksi vektor dan panjang proyeksinya
4	Rabu, 19 Februari 2020	Pelaksanaan <i>Post Test</i> dan pengisian angket motivasi

Instrument yang digunakan yakni instrument pembelajaran berupa perangkat pembelajaran, instrument penelitian (soal tes, lembar angket motivasi belajar, dan lembar observasi). Data yang sudah didapatkan kemudian dianalisis. Skor total hasil observasi dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{I_t}{I_s} \times 100\%$$

Keterangan:

P : persentase hasil pengamatan yang akan dihitung
 I_t : jumlah indikator yang terlaksana
 I_s : jumlah indikator keseluruhan

Kategori pelaksanaan pembelajaran sebagai berikut

Tabel 3. Kategori Pelaksanaan Pembelajaran

Persentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat Kurang

Rumus untuk menghitung hasil belajar siswa sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor total yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Sedangkan presentase ketuntasan dan ketidak tuntasan siswa dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase tuntas} = \frac{\text{jumlah siswa tuntas}}{\text{jumlah keseluruhan siswa}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase tidak tuntas} = \frac{\text{jumlah siswa tidak tuntas}}{\text{jumlah keseluruhan siswa}} \times 100\%$$

Analisis motivasi belajar dari skor angket sebagai berikut

Tabel 4. Skor Angket Motivasi

Pernyataan	Kategori			
	SS	S	TS	STS
Pernyataan Positif	4	3	2	1
Pernyataan Negatif	1	2	3	4

Jarak interval dihitung dengan rumus sebagai berikut

$$\text{jarak interval} = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

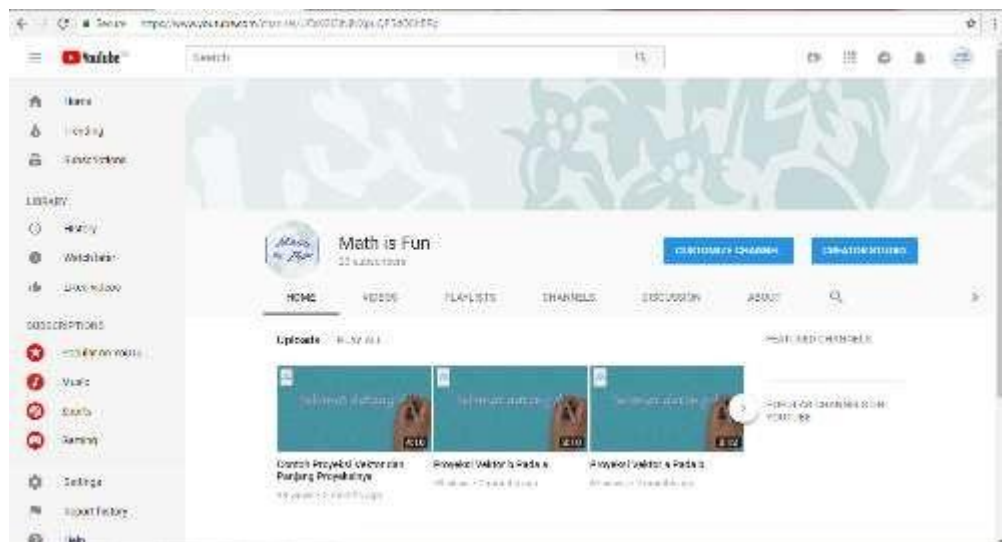
Kategori motivasi siswa sebagai berikut

Tabel 5. Skor Motivasi Belajar Siswa

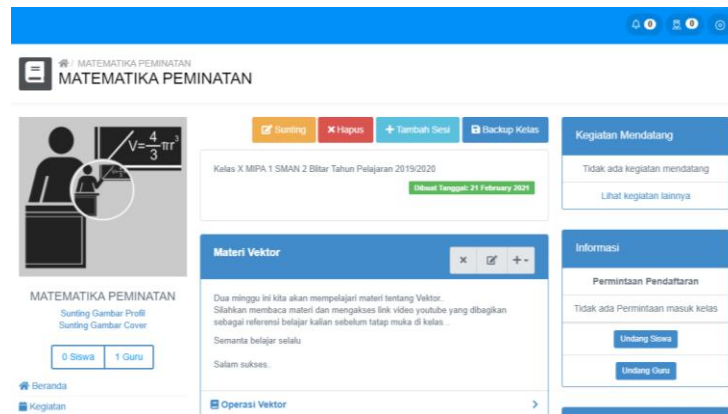
No.	Skor Siswa	Kategori
1	$65 < x \leq 80$	Sangat Tinggi
2	$50 < x \leq 65$	Tinggi
3	$35 < x \leq 50$	Rendah
4	$20 < x \leq 35$	Sangat Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum tindakan dilakukan observasi dan diketahui jika nilai prestasi belajar siswa pada materi vector mata pelajaran matematika masih rendah. Hal ini kemungkinan disebabkan karena siswa masih belum memahami materi yang disampaikan oleh guru. Siswa sebenarnya sudah terbiasa menggunakan internet dan beberapa fasilitas pendukungnya. Berdasarkan hasil refleksi maka dilakukan pengembangan metode pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan metode *flipped classroom*. Metode ini lebih menekan pada pembuatan video oleh guru yang dapat disampaikan kepada siswa. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi saat ini juga sudah menjadi kebutuhan untuk dapat meningkatkan kualitas siswa (Sumarni, Bhakti, Astuti, Sulisworo, & Toifur, 2020). Sebelum tindakan siklus I pada kelas eksperimen dan juga kelas kontrol dilakukan persiapan dengan menyiapkan video dan juga perangkat pembelajaran lainnya. Salah satu materi yang bisa diakses siswa yakni di link <https://www.youtube.com/channel/UCsKGI3jNjNXpuQPSdQ8hBRg> . dengan tampilan saluran youtube (Gambar 1.) dan juga dibuat web untuk siswa (Gambar 2.).



Gambar 1. Link Video yang Diakses Siswa



Gambar 2. Gambar Web untuk Siswa

Materi yang diajarkan kepada siswa pada kelas control dan juga kelas eksperimen terdapat persamaan dan juga perbedaan sebagai berikut.

Tabel 6. Persamaan dan Perbedaan Materi yang Diajarkan

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Persamaan	Materi ajar vektor Menggunakan metode diskusi saat pembelajaran di kelas Menggunakan model pembelajaran <i>flipped classroom</i>	Menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD
Perbedaan	Materi dipelajari secara mandiri oleh siswa di rumah Guru hanya berperan sebagai fasilitator (mendampingi diskusi kelompok) saat pembelajaran di kelas	Materi disampaikan oleh guru di kelas Guru berperan sebagai pengajar saat pembelajaran di kelas

Sebelum kegiatan penelitian telah dilakukan observasi. Hasil observasi kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut.

Tabel 7. Prosentase Kelas Eksperimen

Pertemuan ke-	Persentase	Kriteria
1	86%	Sangat Baik
2	93,75%	Sangat Baik

Tabel 8. Prosentase Kelas Kontrol

Pertemuan ke-	Persentase	Kriteria
1	85%	Baik
2	91,31%	Sangat Baik

Dari Tabel 7. dan juga Tabel 8. dapat diketahui jika saat observasi dilakukan pada kelas eksperimen dan juga kelas kontrol menunjukkan jika hasil pretest lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Setelah dilakukan observasi selanjutnya dilakukan penelitian dengan hasil pres test kelas kontrol dan kelas eksperimen (Tabel 9.) menunjukkan hasil jika kelas eksperimen mendapatkan nilai ketuntasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini kemungkinan disebabkan karena kemampuan siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Selain itu, informasi siswa juga kemungkinan lebih banyak sehingga tingkat pengetahuan siswa juga menjadi lebih tinggi (Lestariningsih, 2020).

Tabel 9. Nilai Pre Test Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

	Rata-rata	Simpangan Baku	Persentase Tuntas	Persentase Tidak Tuntas
Eksperimen	55	17,57	33,33%	66,67%
Kontrol	53	18,96	30%	70%

Setelah dilakukan pre test kemudian dilakukan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan sesuai dengan perlakuan pada kelas kontrol dan juga kelas eksperimen. Hasil evaluasi kegiatan penelitian dapat dilihat dari nilai post tes siswa (tabel 10.). Hasil pos test menunjukkan hasil jika nilai ketuntasan siswa pada kelas eksperimen dan kelas control sama yakni 80%. Hal ini sudah melebihi standar ketuntasan yang ditetapkan. Namun demikian rata – rata nilai kelas eksperimen lebih tinggi 79,67 dibandingkan dengan kelas kontrol 79,33.

Tabel 10. Nilai Post Test Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

	Rata-rata	Simpangan Baku	Persentase Tuntas	Persentase Tidak Tuntas
Eksperimen	79,67	12,45	80%	20%
Kontrol	76,33	10,66	80%	20%

Hasil nilai pre test dilakukan uji homogenisasi nilai pre test (Tabel 11.) dan uji homogenisasi nilai post test (Tabel 12.) sebagai berikut.

Tabel 11. Uji Homogenisasi Nilai Pre Test

Case Processing Summary							
		Valid		Cases Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	f
Hasil Pretest	Eksperimen	30	100.0%	0	0.0%	30	
	Kontrol	30	100.0%	0	0.0%	30	

Descriptives					
Kelas		Statistic			Std. Error
Hasil Pretest	Eksperimen	Mean		55.00	3.207
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	48.44	
			Upper Bound	61.56	
		5% Trimmed Mean		55.56	
		Median		60.00	
		Varianse		308.621	
		Std. Deviation		17.568	
		Minimum		20	
		Maximum		80	
		Range		60	
		Interquartile Range		30	
		Skewness		-.348	.427
		Kurtosis		-.706	.833
	Kontrol	Mean		53.00	3.462
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	45.92	
			Upper Bound	60.08	
		5% Trimmed Mean		53.89	
		Median		50.00	
		Varianse		359.655	
		Std. Deviation		18.965	
		Minimum		10	
		Maximum		80	
		Range		70	
		Interquartile Range		30	
		Skewness		-.497	.427
		Kurtosis		-.017	.833

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Pretest	Based on Mean	.041	1	58	.840
	Based on Median	.052	1	58	.821
	Based on Median and with adjusted df	.052	1	57.824	.821
	Based on trimmed mean	.057	1	58	.811

Tabel 12. Uji Homogenisasi Nilai Pre Post

				Descriptives		Bootstrap ^a			
				Statistic	Std. Error	Bias	Std. Error	95% Confidence Interval	
Kelas								Lower	Upper
Hasil Posttest	Eksperimen	Mean		79.67	2.273	.00	.00	79.67	79.67
		95% Lower Bound		75.02					
		Confidence Interval for Mean		84.32					
		5% Trimmed Mean		79.63		.00	.00	79.63	79.63
		Median		80.00		.00	.00	80.00	80.00
		Variance		155.057		.000	.000	155.057	155.057
		Std. Deviation		12.452		.000	.000	12.452	12.452
		Minimum		60					
		Maximum		100					
		Range		40					
		Interquartile Range		20		0	0	20	20
		Skewness		-.277	.427	.000	.000	-.277	-.277
		Kurtosis		-.677	.833	.000	.000	-.677	-.677
	Kontrol	Mean		76.33	1.947	.00	.00	76.33	76.33
		95% Lower Bound		72.35					
		Confidence Interval for Mean		80.31					
		5% Trimmed Mean		76.48		.00	.00	76.48	76.48
		Median		80.00		.00	.00	80.00	80.00
		Variance		113.678		.000	.000	113.678	113.678
		Std. Deviation		10.662		.000	.000	10.662	10.662
		Minimum		60					
		Maximum		90					
		Range		30					
		Interquartile Range		13		0	0	13	13
		Skewness		-.282	.427	.000	.000	-.282	-.282
		Kurtosis		-1.096	.833	.000	.000	-1.096	-1.096

a. Unless otherwise noted, bootstrap results are based on 1000 stratified bootstrap samples

Case Processing Summary

		Valid		Cases Missing		Total	
Kelas		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil Posttest	Eksperimen	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%
	Kontrol	30	100.0%	0	0.0%	30	100.0%

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Posttest	Based on Mean	.002	1	58	.961
	Based on Median	.105	1	58	.747
	Based on Median and with adjusted df	.105	1	57.136	.747
	Based on trimmed mean	.006	1	58	.940

Tabel 13. Hasil Uji Independent Sample T Test Nilai Pre Test

Group Statistics									
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean				
Has il Pretest	Eksperimen	30	55.00	17.568	3.207				
	Kontrol	30	53.00	18.965	3.462				

Independent Samples Test									
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	
Equal variances assumed	.041	.840	.424	58	.673	2.000	4.720	-7.448	11.448
Equal variances not assumed			.424	57.664	.673	2.000	4.720	-7.449	11.449

Berdasarkan tabel diatas diketahuui jika nilai statistik uji diperoleh $t_0 = 0,424$. Sedangkan nilai t_{tabel} untuk $df=58$ yang mengacu pada Distribusi Nilai t_{tabel} statistik untuk nilai $\alpha = 0,025$ yang berasal dari $\alpha 0,05$ dibagi 2 adalah $t_{(\alpha/2)}=2,002$ dan nilai $-t_{(\alpha/2)}=-2,002$. Hasil ini menunjukkan bahwa $t_0 \leq t_{(\alpha/2)}$ atau $t_0 \geq -t_{(\alpha/2)}$ maka H_0 gagal ditolak. Hal ini menunjukkan jika tidak terdapat perbedaan sehingga siswa semua diasumsikan memiliki kemampuan awal yang sama.

Tabel 14. Hasil Uji Independent Sample T Test Nilai Post Test

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Posttest	Eksperimen	30	79.67	12.452	2.273
	Kontrol	30	76.33	10.662	1.947

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Equal variances assumed	.002	.961	1.114	58	.270	3.333	2.993	-2.658	9.324
Equal variances not assumed			1.114	56.657	.270	3.333	2.993	-2.661	9.327

Berdasarkan tabel diatas diketahui jika nilai statistik uji diperoleh $t_0 = 1,114$. Sedangkan nilai t_{tabel} untuk $df=58$ yang mengacu pada Distribusi Nilai $t\alpha$ statistik untuk nilai $\alpha = 0,05$ adalah nilai $t\alpha = 1,672$. Hasil ini menunjukkan bahwa $t_0 < t\alpha$ maka H_0 diterima. Jadi rata-rata nilai post test siswa kelas eksperimen tidak lebih tinggi dari kelas kontrol. Sedangkan perbandingan belajar pada kelas eksperimen dan juga kelas kontrol sebagai berikut.



Gambar 3. Perbandingan Belajar

Berdasarkan Gambar 3. diatas diketahui jika nilai post test mengalami kenaikan. Nilai rata-rata pre test siswa kelas eksperimen yakni 55, sedangkan rata-rata nilai pre test siswa kelas kontrol yakni 53. Sedangkan nilai post test kelas siswa kelas eksperimen yakni 79,67 dan rata-rata nilai post test siswa kelas kontrol yakni 76,33. Data tersebut menunjukkan jika nilai rata – rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Berdasarkan gambar diatas juga diketahui jika terdapat perubahan hasil belajar setelah dan sebelum pelaksanaan penelitian dengan penerapan metode pembelajaran yang berbeda pada mata pelajaran matematika dengan materi vektor. Peningkatan nilai pada kelas eksperimen sebanyak 24,67 sedangkan pada kelas kontrol sebanyak 23,22. Kedua kelas sama – sama mengalami peningkatan nilai hasil belajar meskipun kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Selain nilai hasil belajar, aspek yang ditinjau terkait dengan motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen (Tabel 15.) dan juga kelas kontrol (Tabel 16.).

Tabel 15. Motivasi Kelas Eksperimen

Kategori	Jumlah Siswa
Sangat Tinggi	8
Tinggi	20
Rendah	2
Sangat Rendah	0

Tabel 16. Motivasi Kelas Kontrol

Kategori	Jumlah Siswa
Sangat Tinggi	4
Tinggi	21
Rendah	5
Sangat Rendah	0

Berdasarkan tabel diatas diketahui jika motivasi belajar siswa dikelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh siswa yang merasa lebih senang belajar dengan metode *flipped classroom* dibandingkan dengan metode pembelajaran pada sebelumnya. Menurut (Saputra & Mujib, 2018) dijelaskan jika metode *flipped classroom* memang lebih efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. Siswa lebih menyukai penerapannya dalam bentuk video daripada sistem ceramah sehingga sehingga siswa tidak bosan dan semangat belajarnya menjadi lebih tinggi. Selain itu, metode ini juga dapat menstimulus kemandirian siswa khususnya dalam belajar dirumah sehingga siswa dapat mengulang – ngulang pelajaran yang diberikan secara mandiri dalam mengerjakan soal dan memahami mata pelajaran matematika (Widodo, Prayitno, & Widyasari, 2021). Ditambahkan pula oleh (Chandra & Nugroho, 2017) bahwa pembelajaran dengan menggunakan video dalam metode *flipped classroom* dapat membuat siswa lebih mandiri dan juga lebih efektif dari segi waktu dan juga tenaga yang digunakan dalam pembelajaran.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan jika rata – rata nilai pre test kelas eksperimen sebanyak 55,00 dan post test sebanyak 79,67. Sedangkan kelas kontrol nilai pre test 53,00 dan post test 76,33. Dari sini dapat disimpulkan jika kenaikan rata – rata nilai kelas eksperimen lebih tinggi yakni sebanyak 24,67 dan kelas kontrol sebanyak 23,33 pada mata pelajaran matematika tema materi vektor siswa SMA N Taruna Brawijaya Jawa Timur tahun pelajaran 2019/2020.

DAFTAR RUJUKAN

- Chandra, F. H., & Nugroho, Y. W. (2017). Implementasi Flipped Classroom dengan Video Tutorial pada Pembelajaran Fotografi Komersial. *Jurnal Desain Komunikasi Visual, Manajemen Desain Dan Periklanan*, 2(1), 20–36. <https://doi.org/10.25124/demandia.v2i01.772>
- Gunawan, R., Aulia, S., Supeno, H., Wijanarko, A., Uwiringiyimana, J. P., & Mahayana, D. (2020). Adiksi Media Sosial dan Gadget bagi Pengguna Internet di Indonesia. *Techno-Socio Ekonomika*, 14(1), 1–14. <https://doi.org/10.32897/techno.2021.14.1.544>
- Lestariningsih. (2020). Bimbingan Teknik Penulisan Ilmiah untuk Meningkatkan Pengetahuan Mahasiswa Prodi Peternakan Fakultas Ilmu Eksakta Universitas Nahdlatul Ulama Blitar. *JPPNu (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Nusantara)*, 2(1), 71–75.
- Rhosyida, N., Muanifah, M. T., Trisniawati, T., & Hidayat, R. A. (2021). Mengoptimalkan Penilaian dengan Liveworksheet pada Flipped Classroom di SD. *Taman Cendekia: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 5(1), 568–578. <https://doi.org/10.30738/tc.v5i1.9749>

- Saputra, M. E. A., & Mujib. (2018). Efektivitas Model Flipped Classroom Menggunakan Video Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 173–179.
- Setyawan, R. A., & Marzuki, Y. (2018). Survei Aplikasi Video Live Streaming dan Chat di Kalangan Peajar. *Seminar Nasional Edusainstek FMIPA UNIMUS 2018*, 185–191.
- Suhandiah, S., Sudarmaningtyas, P., & Ayuningtyas, A. (2020). Pelatihan E-Learning Bagi Guru untuk Optimalisasi Pembelajaran Generasi Z. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 108–117. <https://doi.org/10.30651/aks.v4i1.3470>
- Sumarni, R. A., Bhakti, Y. B., Astuti, I. A. D., Sulisworo, D., & Toifur, M. (2020). Analisis Kebutuhan Guru SMP Mengenai Metode Pembelajaran Flipped Classroom. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(2), 236–242. <https://doi.org/10.31764/orbita.v6i2.3168>
- Widodo, L. S., Prayitno, H. J., & Widyasari, C. (2021). Kemandirian Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar melalui Daring dengan Model Pembelajaran Flipped Classroom. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3902–3911.