

Hasil belajar siswa pada materi integral tak tentu dengan model *flipped classroom*

¹Fadhilla Salsabila, ²Usman Usman, ³Cut Khairunnisak

^{1,2,3}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Syiah Kuala

Email : fadhillasalsabila3001@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar dan respon siswa terhadap penerapan model *flipped classroom* pada materi integral tak tentu fungsi aljabar. Penelitian kuantitatif dengan desain *one shot case study* ini dilakukan pada suatu SMA negeri di Banda Aceh dan 33 siswa kelas XI dipilih sebagai sampel penelitian ini melalui teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui tes dan angket. Data tes hasil belajar dianalisis menggunakan uji-t sedangkan data angket dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentasenya. Hasil analisis terhadap data tes menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,77 > 1,69$. Sehingga disimpulkan bahwa hasil belajar siswa melalui penerapan model *flipped classroom* pada materi integral tak tentu fungsi aljabar di kelas XI salah satu SMA negeri di Banda Aceh mencapai KKM. Selanjutnya, hasil analisis terhadap respon siswa mendapatkan persentase 86,17% yang termasuk dalam kategori sangat baik.

Kata kunci: hasil belajar; respon siswa; model *flipped classroom*; integral tak tentu

Abstract

This study aims to examine student learning outcomes and student responses toward the implementation of *flipped classroom* model on indefinite integral of algebraic functions topic. This quantitative study with *one shot case study* design was conducted at a public high school in Banda Aceh and a class of 33 eleventh grade students was chosen as the sample of this study through *purposive sampling* technique. The data in this study was collected using test and questionnaires. The data of students learning outcomes was analyzed using the *t*-test while the data of questionnaires was analyzed descriptively by calculating the percentage. The *t*-test revealed that $t_{count} > t_{table}$, that is $1.77 > 1.69$. Therefore, it can be concluded that student learning outcomes through the implementation of *flipped classroom* model on indefinite integral of algebraic functions topic had been achieved the minimum completeness criteria. Furthermore, with a percentage of 86.17%, the student responses met an excellent criterion.

Keywords: learning outcomes; student responses, *flipped classroom*; indefinite integral

A. Pendahuluan

Matematika merupakan pembelajaran yang sangat erat kaitannya di setiap segi kehidupan, baik dalam bidang ilmu pengetahuan maupun ilmu teknologi (Agustina & Fuadiah, 2018). Dengan pemanfaatan teknologi, sekolah diupayakan mampu mewujudkan sumber daya manusia dengan baik, beradaptasi, dan mampu memberikan perubahan sesuai zamannya. Pada abad ke-21 ini teknologi informasi berkembang pesat sehingga memberi kesempatan dalam membenahan kualitas pembelajaran dengan terbukanya peluang bagi siswa untuk mencari lebih luas materi atau sumber belajar (Mulyani 2021), sehingga berpengaruh terhadap hasil belajarnya (Kurniawati dkk., 2019).

Hasil belajar berperan penting untuk mencari tahu tingkat keberhasilan dalam pembelajaran yang diberikan oleh guru, termasuk juga untuk mengetahui strategi pembelajaran yang cocok digunakan (Rahman, 2021). Penyebab kegagalan dalam belajar matematika yang mengakibatkan rendahnya hasil belajar salah satunya ialah siswa tidak memahami materi dengan baik (Ridho'i, 2022). Pembelajaran matematika yang biasanya diberikan kepada siswa hanyalah kumpulan rumus-rumus, bersifat abstrak, teoretis dan tidak bermakna (Rival & Rahmat, 2023). Hal ini dibuktikan dengan teknik pembelajaran dua tahap yang selama ini telah dilakukan, yaitu: (1) Guru menunjukkan cara menyelesaikan suatu persoalan, kemudian (2) Siswa secara mekanis meniru metode yang diberikan untuk menyelesaikan persoalan yang serupa.

Berdasarkan pengamatan yang diperoleh di SMA Negeri 4 Banda Aceh sebelumnya, terlihat bahwa penerapan media dan juga model dalam pembelajaran yang dapat menarik minat siswa masih kurang sehingga aktivitas belajar menjadi membosankan. Siswa juga kurang memahami materi pada pembelajaran serta mengeluh tentang banyaknya rumus-rumus yang harus mereka ingat. Salah satunya pada materi integral tak tentu. Dalam menyelesaikan soal, siswa terkadang menemukan kesulitan dan hanya beberapa siswa saja yang memperoleh jawaban benar. Sesuai dengan penelitian Hayati dan Rastini (2023), beberapa kesulitan siswa ketika menyelesaikan integral tak tentu yaitu, siswa kesulitan menggunakan rumus saat diberi permasalahan yang bentuknya berbeda dengan contoh soal, kurangnya penggunaan media dalam pembelajaran, rendahnya motivasi belajar siswa, serta mereka jarang mengerjakan latihan soal materi integral tak tentu. Didukung oleh penelitian Kurniawati dkk. (2020) serta penelitian Amelia dan Yadrika (2019) yang menunjukkan hasil belajar siswa materi integral tak tentu masih dalam kategori rendah yang disebabkan oleh kesalahan siswa ketika mengubah permasalahan ke bentuk matematika, kesalahan dalam memahami sifat-sifat integral, menuliskan simbol-simbol matematika, menggunakan rumus, dan operasi matematika.

Siswa juga kesulitan menyesuaikan waktu saat pembelajaran di kelas, dilihat dari guru yang menerangkan materi dan siswa belum memahami isi dari materi yang dijelaskan, mereka cenderung meminta penjelasan ulang

kepada guru yang dapat menghabiskan banyak waktu. Sehingga waktu yang digunakan untuk kegiatan lain dalam pembelajaran seperti mengerjakan kuis, latihan soal, dan juga berdiskusi secara kelompok hanya sedikit. Kendala yang terjadi selama pembelajaran berlangsung inilah yang mengakibatkan hasil belajar siswa rendah sehingga banyak dari mereka tidak mencapai KKM yang ditentukan.

Guru sebagai pendidik dan fasilitator dapat menggunakan berbagai cara dan upaya untuk membantu siswa meningkatkan hasil belajar agar tercapai tujuan pembelajaran. Dengan mengadakan inovasi belajar, kegiatan belajar siswa menjadi lebih menyenangkan dan berkualitas (Limbong, 2021). Maka dalam pembelajaran diperlukan model dengan strategi yang mendukung aktivitas pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk membentuk pemahamannya sendiri secara aktif serta dapat memberikan peningkatan hasil belajar siswa (Triaji dkk., 2022).

Hasil belajar siswa dapat ditingkatkan melalui model *flipped classroom*, peningkatan ini ditinjau berdasarkan siswa yang hasil belajarnya telah melebihi persentase KKM (Masitoh dkk., 2021; Triaji dkk., 2022). Penggunaan teknologi diperlukan dalam penerapan model ini agar membantu proses pembelajaran siswa dengan materi ajar yang dapat diakses secara *online* sebelum kelas dimulai (Masitoh dkk., 2021). Dalam model ini materi disajikan dengan video atau alat lain (Patandean & Indrajit, 2021) yang disediakan guru melalui media *google classroom* serta dipelajari sebelum pembelajaran dimulai (Pratiwi 2021). Bagi siswa yang belum paham terhadap materi yang akan dipelajari dapat mengulang video sampai mereka benar-benar memahaminya tanpa terbatas tempat dan waktu (Yuliana dkk., 2022). Sehingga ketika pembelajaran di kelas guru dapat memanfaatkan waktu dengan lebih efisien untuk melakukan pengulangan jika diperlukan, berdiskusi dan tanya jawab, atau mengeksplorasi topik lebih mendalam agar siswa semakin paham terhadap topik tersebut (Drake dkk., 2016).

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Pratiwi (2021), pembelajaran dengan model *flipped classroom* memberi dampak positif untuk hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar. Selanjutnya menurut Masitoh dkk. (2021), model *flipped classroom* memberikan peningkatan terhadap hasil belajar materi turunan fungsi aljabar. Model *flipped classroom* dalam penggunaannya diharapkan memudahkan siswa ketika mempelajari dan memahami setiap materi pada pembelajaran, maka dengan begitu proses belajar jadi lebih menyenangkan. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui hasil belajar siswa melalui model *flipped classroom* pada materi integral tak tentu di kelas XI SMA mencapai kriteria ketuntasan minimal serta untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran melalui model *flipped classroom* pada materi integral tak tentu di kelas XI SMA.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan strategi penelitian *Pre-Experimental Design* jenis *One-shot Case Study*. Sugiyono (2017) dalam bukunya menggambar desain *one-shot case study* sebagai berikut.



Gambar 1. Desain *One-shot Case Study*

Keterangan:

X: Penggunaan model pembelajaran

O: Nilai *post-test* (setelah diberi *treatment*)

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA negeri di Banda Aceh. Populasi dalam penelitian ini ialah siswa kelas XI dan melalui teknik *purposive sampling* didapat sampel sebanyak 33 siswa kelas XI IPA 3 di sekolah tersebut. Siswa kelas tersebut dipilih berdasarkan pertimbangan dan rekomendasi dari guru matematika di sekolah tersebut.

Data pada penelitian ini dikumpulkan melalui tes dan angket. Tes terdiri dari 6 butir soal essay pada materi integral tak tentu bentuk aljabar. Sedangkan angket berisikan beberapa pertanyaan tertulis untuk mendapatkan informasi mengenai respon siswa setelah melakukan pembelajaran dengan model *flipped classroom*. Indikator angket respon siswa mengikuti Rahmayani (2020) yang disesuaikan dengan pembelajaran matematika.

Data tes hasil belajar siswa dianalisis menggunakan uji hipotesis pihak kanan menggunakan uji-t. Sebelum dilakukannya uji hipotesis, diperlukan uji prasyaratnya, yakni uji normalitas. Data dari angket respon siswa dianalisis secara deskriptif yaitu dengan menghitung persentasenya.

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

1. Analisis Data Hasil Belajar

Hipotesis pada penelitian ini ialah hasil belajar siswa melalui model *flipped classroom* pada materi integral tak tentu bentuk aljabar di kelas XI salah satu SMA negeri di Banda Aceh telah mencapai kriteria ketuntasan minimal. Pada penelitian ini nilai ketuntasan yang dimaksud adalah 70. Data dalam penelitian ini didapat melalui hasil tes hasil belajar yang telah diberikan pada pertemuan terakhir. Adapun data tes hasil belajar siswa kelas XI IPA 3 pada materi integral tak tentu fungsi aljabar disajikan pada Tabel 1. berikut.

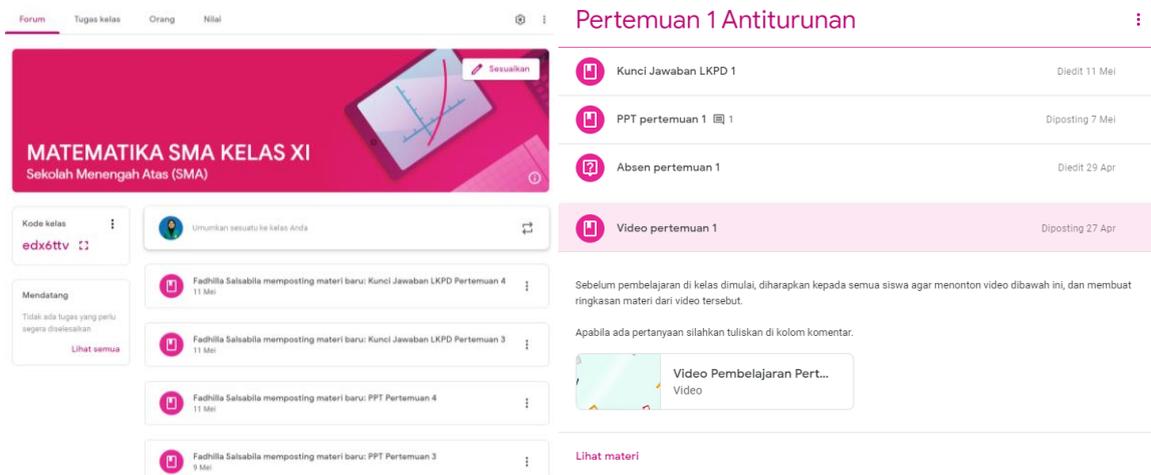
Tabel 1. Analisis Hasil Belajar Matematika Siswa

Rata-rata (\bar{x})	Simpangan Baku (s)	Nilai Tertinggi (x_{max})	Nilai Terendah (x_{min})
75,333	17,34	100	35

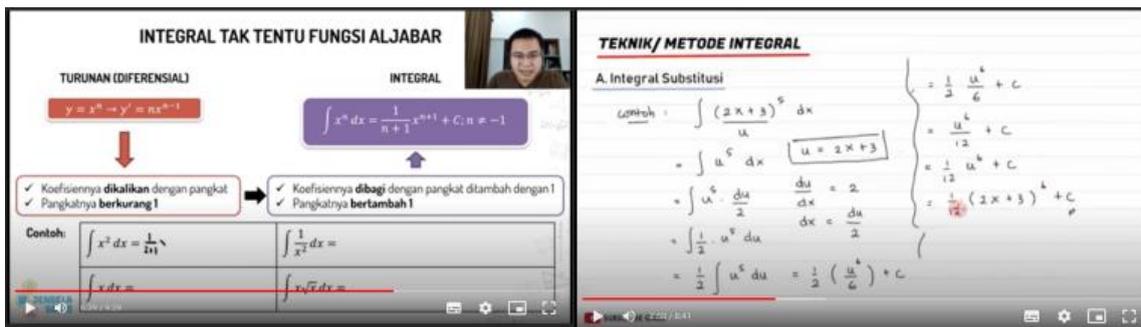
Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tes hasil belajar siswa 75,333 dan simpangan baku adalah 17,34. Selanjutnya berdasarkan hasil uji Chi Kuadrat (χ^2) didapat $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $7,8525 < 11,1$. Dengan demikian, H_0 diterima yang berarti data hasil belajar siswa kelas XI SMAN 4 Banda Aceh berdistribusi normal. Kemudian berdasarkan uji hipotesis dengan menggunakan *one tailed t-test* yaitu uji t pihak kanan diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,77 > 1,69$, maka tolak H_0 dengan demikian terima H_1 . Sehingga disimpulkan bahwa hasil belajar siswa melalui model *flipped classroom* pada materi integral tak tentu di kelas XI salah satu SMA negeri di Banda Aceh mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

2. Analisis Data Respon Siswa

Pembelajaran dengan model *flipped classroom* terjadi dalam dua lingkungan, yaitu di dalam dan di luar kelas. Media yang dipakai siswa pada saat belajar di luar kelas berupa *google classroom* yang memuat video pembelajaran. Tampilan *google classroom* dan video pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Tampilan *Google Classroom*



Gambar 3. Tampilan Video Pembelajaran

Hasil data respon siswa didapat dari 33 siswa kelas XI salah satu SMA negeri di Banda Aceh yang telah mengikuti pembelajaran dengan model *flipped classroom*. Hasil respon siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

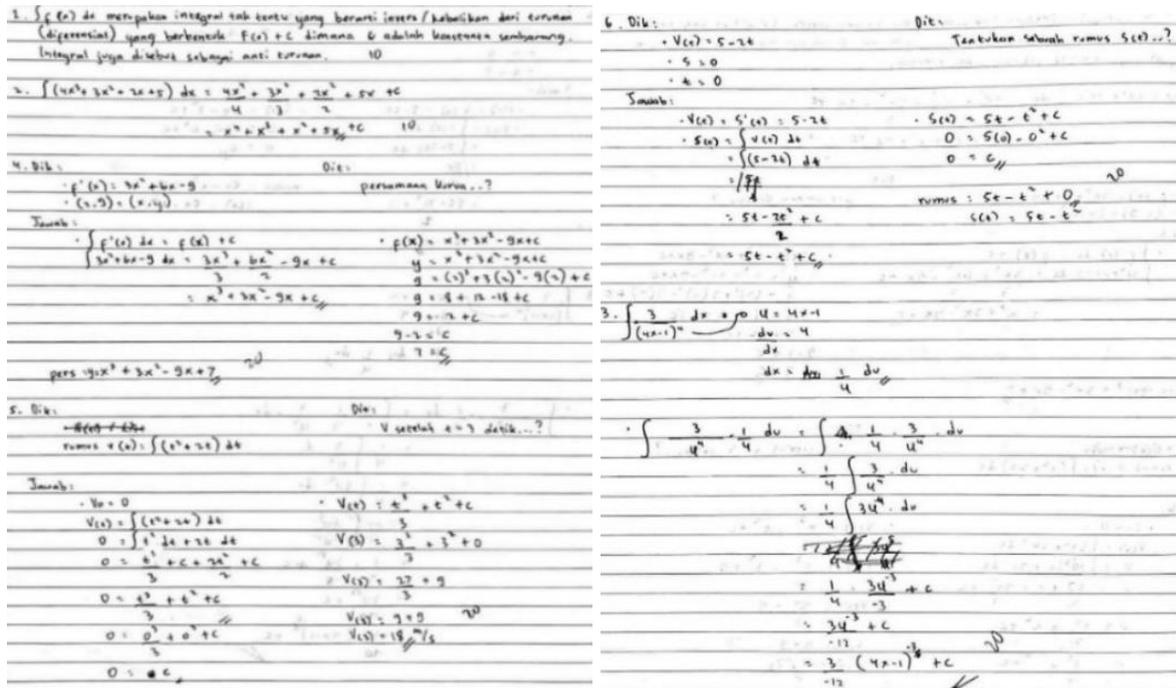
Tabel 2. Hasil Angket Respon Siswa

Jenis	Aspek	Persentase	Kriteria	Rata-rata	Kriteria
Pembelajaran di kelas	Sikap	89,55%	Sangat Baik	87,02%	Sangat Baik
	Minat	85,15%	Sangat Baik		
	Pemahaman	86,36%	Sangat Baik		
Pembelajaran dengan video	Sikap	84,75%	Sangat Baik	85,32%	Sangat Baik
	Minat	84,85%	Sangat Baik		
	Pemahaman	86,36%	Sangat Baik		
Rata-rata				86,17%	Sangat Baik

Pembahasan

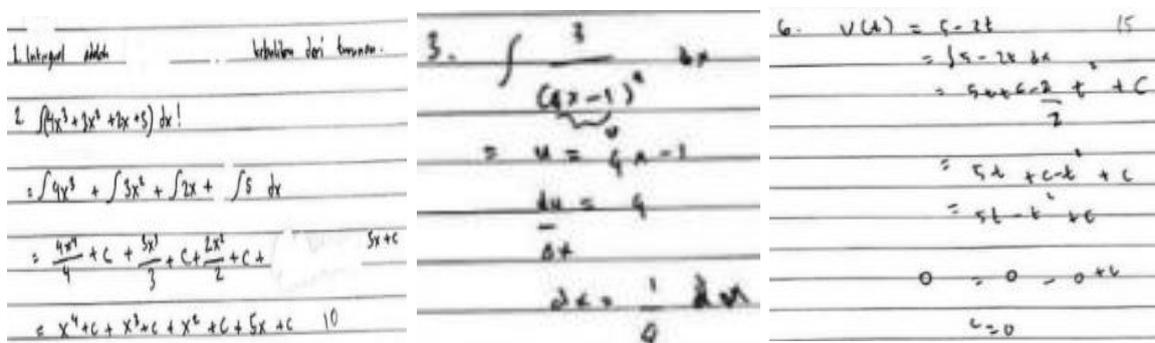
1. Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan analisis data hasil belajar didapat nilai rata-rata siswa ialah 75,333. Hasil pengolahan data diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $1,77 > 1,69$, yang berarti hasil belajar siswa melalui model *flipped classroom* pada materi integral tak tentu di kelas XI SMA Negeri 4 Banda Aceh mencapai KKM. Terlihat dari jawaban tes hasil belajar siswa sudah dapat menyelesaikan semua soal dengan jawaban benar pada Gambar 4.



Gambar 4. Salah Satu Jawaban Siswa dengan Nilai Tinggi

Siswa yang mampu menjawab semua soal benar mengikuti proses pembelajaran sesuai tahapannya pada model *flipped classroom* dengan menonton video yang disediakan oleh guru serta aktif pada saat pembelajaran di kelas yang terlihat pada saat berdiskusi, presentasi, menjawab pertanyaan yang diberikan guru, serta berlomba-lomba saat membahas soal latihan. Hal ini serupa dengan Pratiwi (2021), siswa aktif dalam diskusi kelompok pada pembelajaran menggunakan model *flipped classroom*. Penelitian Fedistia dan Musdi (2020) menunjukkan bahwa antusias siswa dalam bertanya dan mengerjakan soal ketika mengikuti pembelajaran dengan model *flipped classroom* membuat hasil belajarnya cukup tinggi. Pada penelitian ini juga terdapat siswa yang memperoleh nilai rendah seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Salah Satu Jawaban Siswa dengan Nilai Rendah

Berdasarkan Gambar 5, terlihat bahwa jawaban soal yang diberikan oleh siswa tersebut tidak lengkap, siswa hanya menjawab beberapa soal yang ia

pahami. Siswa yang mendapatkan nilai rendah mengikuti semua tahapan dalam model *flipped classroom*, tetapi kurang aktif dalam bertanya mengenai apa yang belum mereka pahami, sehingga interaksi antar guru dan siswa tidak tercipta, pemahamannya tidak lengkap dengan siswa yang nilainya tinggi, dan menyebabkan siswa tidak menjawab soal dengan sempurna. Pembelajaran dengan model *flipped classroom* ini terdiri dari kegiatan belajar di luar dan di dalam kelas, keduanya sama-sama penting dan harus dilaksanakan dengan baik agar hasil belajar siswa menjadi maksimal (Walidah dkk., 2020). Dalam penelitian Kurniawati dkk. (2019) dan Baktiyar dkk. (2020), interaksi antara guru dan siswa bukan hanya tercipta ketika pembelajaran di kelas, melainkan ketika siswa belajar mandiri di rumah melalui perantara *google classroom*, yang mengakibatkan hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

2. Respon Siswa

Berdasarkan analisis data respon siswa terlihat bahwa semua indikator pertanyaan pada angket memiliki kriteria baik dan sangat baik, dengan rata-rata secara keseluruhan ialah 86,17% yang termasuk dalam kriteria sangat baik. Persentase kegiatan pada pembelajaran di kelas secara keseluruhan adalah sebesar 87,02%, dan persentase kegiatan pembelajaran *online* dengan menggunakan video di rumah secara keseluruhan sebesar 85,32%. Dilihat dari persentase tersebut didapat bahwa persentase respon siswa pada pembelajaran di kelas lebih tinggi dari pembelajaran *online*. Hal ini serupa dengan penelitian Kurniawati dkk. (2019), keterlaksanaan pembelajaran di kelas lebih tinggi persentasenya dari pembelajaran *online* pada pembelajaran dengan model *flipped classroom*, dimana pembelajaran di kelas mencapai kategori sangat baik, dan pembelajaran *online* mencapai kategori baik.

Respon siswa di luar kelas belum terpusat pada media yang digunakan, terlihat ketika guru mengarahkan siswa untuk mengajukan pertanyaan saat pembelajaran *online* melalui *google classroom* hanya beberapa siswa saja yang bertanya. Tujuan guru mengarahkan siswa mengajukan pertanyaan melalui *google classroom* untuk memastikan bahwa siswa sudah menonton video yang disediakan dan siswa dapat berkomunikasi dengan guru tidak hanya di kelas saja (Zahrah & Pujiastuti, 2021). Tetapi pada pelaksanaannya siswa lebih tertarik mengajukan pertanyaan ketika pembelajaran di kelas karena siswa bisa mendapat jawaban lebih jelas ketika di kelas (Kurniawati dkk., 2019). Pertanyaan juga dapat diajukan siswa langsung kepada guru atau kepada teman pada saat berdiskusi kelompok, sehingga memberikan peluang bekerja sama antar siswa lain dalam pemecahan masalah. Siswa tidak hanya aktif pada saat diskusi untuk menyelesaikan LKPD saja, melainkan pada saat penyampaian dan menyimak presentasi dari kelompok lain, serta berkolaborasi dengan kelompok lain dalam merumuskan pemecahan masalah. Hal ini menyebabkan siswa menjadi lebih semangat ketika belajar serta tidak merasa bosan (Pratiwi, 2021).

Model *flipped classroom* dalam penggunaannya melibatkan teknologi

karena adanya pelaksanaan pembelajaran *online* berbantuan *google classroom* yang dapat memotivasi siswa (Widyaningsih dkk., 2022) dan mempermudah siswa belajar mandiri dengan menyesuaikan kecepatan belajarnya masing-masing. Video yang digunakan pada penelitian ini bersumber dari *youtube*, yang berdurasi sekitar 7-11 menit, karena kecepatan pada video yang diambil masih terlalu lambat jadi peneliti menambah sedikit kecepatan video agar siswa tidak bosan ketika menonton video di luar kelas. Video tersebut bisa diputar berulang kali, kapan, dan dimana saja agar membantu siswa ketika lupa dengan materi sebelumnya. Sesuai penelitian Ario dan Asra (2019), pembelajaran dengan model *flipped classroom* video yang digunakan dapat diputar kembali untuk memahami materi. Hal serupa dijelaskan dalam Triaji dkk. (2022), bahwa video dapat digunakan bagi siswa yang sakit dan tidak hadir, dan juga bagi siswa yang belajar tapi lambat dalam memahami materi dapat mempelajari kembali materinya.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dalam penelitian ini disimpulkan bahwa (1) Hasil belajar siswa melalui penerapan model *flipped classroom* pada materi integral tak tentu di kelas XI salah satu SMA negeri di Banda Aceh telah mencapai kriteria ketuntasan minimal; dan (2) Respon siswa terhadap pembelajaran melalui model *flipped classroom* pada materi integral tak tentu di kelas XI salah satu SMA negeri di Banda Aceh mendapatkan persentase 86,17%, yang termasuk dalam kategori sangat baik.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang telah dijelaskan sebelumnya. Oleh karena itu, bagi peneliti lain yang ingin menerapkan model *flipped classroom* disarankan untuk menggunakan video yang dikembangkan sendiri, serta memperhatikan aktivitas siswa saat pembelajaran di luar kelas, dengan memberikan kuis *online* di *google classroom* dan mengarahkan siswa untuk mengajukan pertanyaan sebelum pembelajaran dimulai untuk memastikan siswa benar-benar menonton video yang disediakan.

E. Daftar Pustaka

- Agustina, A., & Fuadiah, N. F. (2018). Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII dalam penerapan model penemuan terbimbing. *Jurnal LEMMA: Letters of Mathematics Education*, *5*(1), 52–60. <https://doi.org/10.22202/jl.2018.v5i1.3006>
- Amelia, S., & Yadrika, G. (2019). Analisis kesalahan siswa SMA dalam menyelesaikan soal integral. *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, *9*(1), 124–131. <https://doi.org/10.33087/dikdaya.v9i1.132>
- Ario, M., & Asra, A. (2019). Pengembangan video pembelajaran materi integral pada pembelajaran *flipped classroom*. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *8*(1), 20–31. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1709>

- Baktiyar, Y., Afghohani, A., & Farahsanti, I. (2020). Hubungan pembelajaran berbasis e-learning menggunakan aplikasi google classroom dengan prestasi belajar matematika.” *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* **11**(2), 267–73.
- Drake, L., Kayser, M., & Jacobowitz, R. (2016). A 2020 vision for public education in Ulster County the flipped classroom. An approach to teaching and learning. In *The Benjamin Center, SUNY New Paltz*.
- Fedistia, R., & Musdi, E. (2020). Efektivitas perangkat pembelajaran berbasis flipped classroom untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik. *Jurnal Didaktik Matematika*, **7**(1), 45–59. <https://doi.org/10.24815/jdm.v7i1.14371>
- Hayati, N., & Rastini. (2023). Analisis kesulitan belajar matematika materi integral siswa SMAN 2 Aikmel. *Notasi: Jurnal Pendidikan Matematika*, **1**(1), 10–18. <https://doi.org/00.0000/notasi.v1i1.xxxx>
- Kurniawati, M., Santanapurba, H., & Kusumawati, E. (2019). Penerapan blended learning menggunakan model flipped classroom berbantuan google classroom dalam pembelajaran matematika SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, **7**(1), 8–19. <https://doi.org/10.20527/edumat.v7i1.6827>
- Kurniawati, R., Nur'aini, N. F., Nurtsaniyah, S., Devitasari, D., & Oktaviani, R. M. (2020). Problematika siswa pada penyelesaian permasalahan integral tak tentu. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan*, 233–240
- Limbong, K. (2021). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif matematika dalam meningkatkan prestasi belajar siswa SMA Negeri 9 Kota Jambi. *TEACHER: Jurnal Inovasi Karya Ilmiah Guru*, **1**(1), 72–79. <https://doi.org/10.51878/teacher.v1i1.532>
- Masitoh, S. I., Maharani, A., & Lubis, Y. (2021). Peningkatan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran turunan fungsi melalui model pembelajaran flipped classroom. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, **7**(1), 29–36. <https://dx.doi.org/10.24853/fbc.7.1.29-36>
- Mulyani, S. (2021). Peningkatan hasil belajar siswa kelas IV SD Negeri Karangwuni 03 dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, **2**(1), 1–7. <https://doi.org/10.52060/pti.v2i01.451>
- Patandean, Y. R., & Indrajit, R. E. (2021). *Flipped classroom membuat peserta didik berpikir kritis, kreatif, mandiri, dan mampu berkolaborasi dalam pembelajaran yang responsif* (M. Kika (ed.)). Penerbit ANDI.
- Pratiwi, K. A. M. (2021). Efektivitas flipped classroom learning terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, **12**(2), 73–82. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v12i2.37320>
- Rahman, S. (2021). Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil

- belajar. *Merdeka Belajar Dalam Menyambut Era Masyarakat 5.0: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, Diselenggarakan oleh Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo, 25 November 2021 (hal. 289–302) Diakses dari <https://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/PSNPD/article/viewFile/1076/773>
- Rahmayani, A. (2020). *Pengaruh model pembelajaran flipped classroom terhadap hasil belajar kognitif siswa SMA pada konsep gerak parabola*. [Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah], Jakarta.
- Ridho'i, M. (2022). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar matematika siswa MTs Miftahul Ulum Pandanwangi. *E-DuMath*, **8**(2), 118–128. <https://doi.org/https://doi.org/10.52657/je.v8i2.1809>
- Rival, S., & Rahmat, A. (2023). Pelatihan pembuatan media pembelajaran matematika untuk pemahaman konsep dasar matematika bagi mahasiswa jurusan S1 pendidikan guru sekolah dasar. *DIKMAS Jurnal Pengabdian Masyarakat*, **3**(1), 1–23. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.37905/dikmas.3.1.57-68.2023>
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D*. In Alfabeta Bandung (2nd ed.).
- Triaji, A. H., Fitrianna, A. Y., & Zanthi, L. S. (2022). Penerapan model flipped learning terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi pertidaksamaan irasional. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, **5**(3), 813–820. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.813-820>
- Walidah, Z., Wijayanti, R., & Affaf, M. (2020). Pengaruh model pembelajaran flipped classroom (FC) terhadap hasil belajar. *Edumatica | Jurnal Pendidikan Matematika*, **10**(2), 71–77. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v10i2.10546>
- Widyaningsih, K., Siswono, T. Y. E., & Wiryanto. (2022). Pengembangan flipped classroom terintegrasi ICT konteks batik matahari untuk meningkatkan penalaran spasial. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, **13**(2), 264–77. <https://doi.org/10.26877/aks.v13i2.12494>
- Yuliana, Wijayanti, S., & Yuwono. M. R., (2022). Tantangan pembelajaran matematika mobile problem based learning (Mpbl) pada flipped classroom untuk membangun kemampuan berpikir kritis siswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, **13**(1), 101–18.
- Zahrah, N. A., & Pujiastuti. H., (2021). Efektivitas pembelajaran daring menggunakan google classroom pada mata pelajaran matematika di SMA. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, **12**(2), 279–86. <https://doi.org/10.26877/aks.v12i2.8567>