

Analisis Peningkatan Hasil Belajar dengan Metode Jigsaw Menggunakan E-Learning Google Meet Pada Materi Persamaan Diferensial

Mudjiono¹, Yunia Mulyani Azis²

¹Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno-Hatta No. 9 Malang

²Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Ekuitas, Jl. PHH. Mustofa No. 31 Bandung

mudjiono@polinema.ac.id

Abstract

The results of learning Mathematics from 95 electrical engineering students at the State Polytechnic of Malang and management STIE Ekuitas, 56% are still below the minimum passing standard, it is feared that the low ability of Mathematics will also affect the understanding of other subjects considering that Mathematics is a basic science in the engineering department. Various ways are done by the teacher to increase cooperation, activeness, and the ability to present from student, but the results obtained are still unsatisfactory. The COVID-19 pandemic condition has worsened the acquisition of learning outcomes, so an e-learning learning method is needed that can really increase the-learning success of students. The purpose of this research is to improve the ability of collaboration, activeness, presentation, and student learning outcomes after the Jigsaw method in e-learning learning through google meet media is applied. The sample of the study was 48 respondents who were divided into 12 groups. The measurement of the increase in cooperation, activeness, and presentation skills uses a score from 1 to 4. The analysis was carried out qualitatively by using the technique of comparing the percentages of cycle I and cycle II in action research. The conclusion obtained from this research is that the elements of cooperation, activity, and presentation of the implementation of the jigsaw e-learning method through google meet media on level one differential material are in the good category, resulting in an increase in student learning outcomes. The advantage of the Jigsaw method, which cannot make students passive, can motivate students to develop their knowledge through internet facilities so that when working together and presenting students feel confident.

Keywords: Jigsaw, Differential Equation, E-Learning, Google Meet

Abstrak

Hasil belajar Matematika dari 95 orang mahasiswa teknik elektro Politeknik Negeri Malang dan manajemen STIE Ekuitas, 56% masih dibawah standar kelulusan minimal, rendahnya kemampuan Matematika tersebut dikhawatirkan akan turut mempengaruhi pemahaman terhadap mata kuliah lainnya mengingat Matematika merupakan ilmu dasar dijurusan teknik. Berbagai cara dilakukan pengajar untuk meningkatkan kerjasama, keaktifan, dan kemampuan mempresentasikan dari peserta didik akan tetapi hasil yang diperoleh masih kurang memuaskan. Kondisi pandemi covid 19 semakin memperburuk perolehan hasil belajar, sehingga diperlukan metode belajar *e-learning* yang benar-benar dapat meningkatkan keberhasilan belajar peserta didik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan kerjasama, keaktifan, presetansi, dan hasil belajar mahasiswa setelah metode Jigsaw dalam pembelajaran *e-learning* melalui media *google meet* diterapkan. Sampel dari penelitian sebanyak 48 responden yang terbagi kedalam 12 kelompok. Pengukuran peningkatan kemampuan kerjasama, keaktifan, dan presentasi menggunakan skor dari 1-4. Analisis dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan teknik membandingkan prosentase siklus I dan siklus II dalam tindakan penelitian. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah unsur kerjasama, keaktifan, dan presentasi implementasi metode jigsaw *e-learning* melalui media *google meet* pada materi diferensial tingkat satu berada pada kategori baik, sehingga terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik. Kelebihan metode Jigsaw yang tidak dapat membuat peserta didik bersikap pasif, dapat memotivasi peserta didik untuk mengembangkan pengetahuannya melalui sarana internet sehingga ketika bekerja sama dan presentasi peserta didik merasa percayaan diri.

Kata kunci: Jigsaw, Persamaan Diferensial, E-Learning, Google Meet

Copyright (c) 2022 Mudjiono, Yunia Mulyani Azis

✉ Corresponding author: Yunia Mulyani Azis

Email Address: yunia.mulyani@ekuitas.ac.id (Jl. PHH. Mustofa No. 31 Bandung)

Received 17 January 2022 Accepted 28 January 2022, Published 02 February 2022

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dalam dunia pendidikan Indonesia, khususnya di perguruan

tinggi telah dimulai dengan adanya kebijakan pembelajaran jarak jauh yang diawali oleh Universitas Terbuka. Penggunaan teknologi informasi semakin terasa diperlukan pada masa pandemi Covid 19, dengan tujuan mengurangi penyebaran virus maka aktivitas pembelajaran dengan cara tatap muka harus dikurangi karena sangat berisiko tinggi terhadap penularan Covid 19. E-learning menjadi jalan yang ditempuh agar pembelajaran dapat berjalan terus dimasa pandemi.

(Azis et al., 2019) menjelaskan bahwa memindahkan pembelajaran tradisional ke *e-learning* adalah upaya yang kompleks karena memiliki banyak tantangan diantaranya (1) transisi mendadak ke pembelajaran online terkendala karena hambatan teknologi, (2) konektivitas yang buruk, (3) pengajar yang kurang paham teknologi merasa terbebani dan lambat dengan perubahan. Kebanyakan dari mereka tidak tahu bagaimana cara menyampaikan kuliah secara efektif secara online. Mereka cukup mengunggah materi dan tugas, mencentang keberadaannya, dan beberapa dari mereka melakukan konferensi video meski banyak masalah teknis. Metode ini mempersulit pengajar untuk mengetahui situasi mahasiswa, sikap dan tanggapan apakah mereka memahami pelajaran yang disampaikan atau tidak. Ini menjadi lebih rumit untuk beberapa mata pelajaran seperti matematika, dan statistika yang membutuhkan pembelajaran secara langsung.

Penjelasan diatas adalah kendala yang dihadapi oleh pengajar ketika melakukan pembelajaran *e-learning*. Seperti yang dialami oleh mahasiswa teknik elektro di Politeknik Negeri Malang dan mahasiswa manajemen STIE Ekuitas yang belajar mata kuliah Matematika. Hasil belajar Matematika dari 95 orang mahasiswa yang diobservasi, 56% masih dibawah standar kelulusan minimal. Mengingat Matematika merupakan ilmu dasar yang harus dikuasai oleh mahasiswa jurusan teknik, maka fenomena ini cukup memprihatinkan. Rendahnya kemampuan Matematika akan turut mempengaruhi pemahaman terhadap mata kuliah lainnya.

Salah satu materi yang sulit dipahami oleh mahasiswa adalah materi tentang persamaan differensial (PD) tingkat satu. 56% mahasiswa belum memahami bahwa persamaan diferensial tingkat satu mempunyai 3 bentuk, yaitu PD Tingkat satu dengan variabel terpisah, PD Tingkat satu homogen, dan PD Tingkat satu linear. Mahasiswa masih belum sepenuhnya memahami bahwa PD tersebut mempunyai bentuk umum sebagai berikut.

a. PD Tingkat Satu Variabel Terpisah mempunyai 3 bentuk, yaitu

$$\frac{dy}{dx} = f(x), \frac{dy}{dx} = f(y), \text{ dan } \frac{dy}{dx} = f(x)g(y)$$

b. PD Tingkat Satu Homogen berbentuk $P \frac{dy}{dx} = Q$, dimana P dan Q fungsi dalam x yang homogen,

c. PD Tingkat Satu Linear berbentuk $\frac{dy}{dx} + P y = Q$

Saat proses belajar mengajar secara tatap muka beberapa cara untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik sering dilakukan oleh pengajar seperti (1) memberikan pertanyaan, (2) menugaskan peserta didik mengerjakan latihan soal dihadapan rekannya, (3) memberikan *point reward* pada

peserta didik yang aktif dalam proses pembelajaran, dan juga (4) membuat kelompok diskusi. Mengelompokkan peserta didik dalam kelompok diskusi merupakan hal yang paling sering dilakukan oleh pengajar, akan tetapi metode ini masih kurang berhasil dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hasil belajar mahasiswa semakin menurun ketika menjalani metode *e-learning* di masa pandemi Covid 19. Observasi dan wawancara mengenai pendapat mahasiswa tentang *e-learning* dilakukan oleh penulis kepada 75 mahasiswa yang sedang belajar Matematika. 92% mahasiswa mengatakan bahwa pembelajaran secara *e-learning* membuat beban belajar terasa lebih berat karena mereka sulit bertanya langsung kepada pengajar dan rekannya dikarenakan masalah jarak dan jaringan internet, sebanyak 63 atau 84% mahasiswa mendapat nilai belajar dibawah standar kelulusan.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan suatu inovasi dari pengajar, agar pembelajaran secara *e-learning* dapat menarik minat mahasiswa untuk belajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya. Salah satu cara yang cukup efektif adalah melalui kerja kelompok dengan tujuan agar setiap mahasiswa dapat berperan aktif dalam belajar, ada beberapa model kelompok diskusi yang sering dilakukan diantaranya adalah metode Jigsaw.

Mengingat (1) semakin rendahnya keberhasilan belajar Matematika selama *e-learning* di masa pandemi, (2) pengawasan yang sulit dilakukan oleh pengajar selama *e-learning*, (3) media pembelajaran yang semakin beragam seperti *zoom*, *google meet*, *webex*, (4) perkembangan dan pemanfaatan teknologi secara maksimal dapat menunjang proses belajar (Hubers. M.D Endedijk. D, 2020), (5) peran teknologi untuk proses belajar mengajar di masa pandemi, dan (6) dalam metode Jigsaw tidak ada peserta didik yang bisa belajar pasif, maka penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan menerapkan metode Jigsaw kedalam proses belajar mengajar secara *e-learning*, dengan media *google meet* dalam mata kuliah Matematika agar keberhasilan belajar meningkat. Metode ini membagi setiap peserta didik kedalam kelompok yang terdiri dari 4 – 6 orang dengan kemampuan penguasaan materi yang berbeda (heterogen). (Silberman, 2014) dan (Lie, 2010) menjelaskan bahwa metode Jigsaw merupakan metode kooperatif yang menekankan pada latar belakang pengetahuan peserta didik, latar belakang pengetahuannya tersebut dapat mengaktifkan peserta didik dalam memahami suatu materi sehingga belajar menjadi lebih bermakna. Metode ini tidak membuat belajar menjadi membosankan, seperti yang dinyatakan oleh (Amador, J.A, Mederer, 2013) bahwa melibatkan peserta didik dalam *online-learning* akan membuat pengalaman belajar yang tidak membosankan.

Beberapa hasil penelitian terdahulu melatarbelakangi penelitian ini, diantaranya adalah (Indrawan et al., 2021) menjelaskan bahwa (1) model pembelajaran jigsaw daring lebih baik dari pada kelas video daring dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi, (2) hasil keterampilan kolaborasi siswa dengan metode pembelajaran jigsaw daring peningkatan maksimal pada indikator fleksibilitas (7,812) dan kurang efektif pada indikator tanggung jawab (6,500). Metode jigsaw daring mampu mempengaruhi dan meningkatkan keterampilan kolaborasi. (Haftador, A.M, Shirazi, F, Mohebbi, 2021) menjelaskan bahwa kombinasi metode flipped dan jigsaw lebih efektif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar dibandingkan dengan kelas online biasa. Kesimpulan yang

diperoleh (Alkhalil, S; Manasrah, A; Masoud, 2021) dalam penelitiannya menyatakan bahwa siswa yang berpartisipasi dalam kelompok jigsaw online mendapat nilai rata-rata lebih tinggi serta pemahaman matematika yang lebih baik daripada siswa kelompok konvensional.

Metode jigsaw tidak hanya membuat peserta didik menjadi aktif dalam proses belajar, akan tetapi juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik. (Sholihah, H.A, Koeswardani, N.F, Visca Kenia Fitriana, 2018) mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi siswa dapat dikembangkan dengan metode jigsaw karena metode *Jigsaw* mampu mengingkatkan keterampilan komunikasi siswa melalui diskusi kelompok ahli dan kelompok asal yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi. Metode jigsaw tidak saja efektif digunakan dalam pembelajaran tatap muka, akan tetapi efektif pula ketika diterapkan dalam berbagai cara pembelajaran *e-learning*. (Zainiyati, H.S, Munawaroh, S, Al Hana, R, Badriyah, 2021) menjelaskan bahwa penerapan model jigsaw *learning* melalui *WhatsApp Group* bisa dijadikan alternatif dalam pembelajaran Quran Hadits. (Anwar & Zaky, 2020) menyimpulkan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif dengan tipe jigsaw berbasis *Online Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. (Sudarman, Sartika, Sugiharta, I, 2021) dalam penelitiannya memperoleh hasil analisis data bahwa terdapat pengaruh pembelajaran *E-learning* berbantuan *google classroom* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik karena memudahkan peserta didik berinovasi mencari sumber belajar tidak hanya terpaku pada pendidik. Maka disimpulkan terdapat pengaruh pembelajaran *E-learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

Beberapa kesimpulan diperoleh (Thomas & Setiaji, 2014) dalam penelitiannya yaitu (1) terjadi peningkatan kualitas keterampilan dosen dalam pembelajaran dengan nilai rata-rata yang tadinya 3,5 menjadi 4,6, (2) dari sisi aktivitas mahasiswa terjadi peningkatan semua aspek aktivitas mahasiswa di kelas baik minat, perhatian, partisipasi dalam diskusi dan presentasi dengan rata-rataskor 4,14. Ini berarti strategi pembelajaran kooperatif tipe jigsaw mampu meningkatkan minat dan aktivitas mahasiswa jurusan pendidikan ekonomi untuk mempelajari standar nasional pendidikan dengan memanfaatkan *e-learning* sebagai media pembelajaran mandiri, (3) Terjadi peningkatan hasil belajar mahasiswa dilihat dari nilai rata-rata kelas *pretest* 74, *posttest* siklus pertama 79 menjadi 81 pada *posttest* siklus kedua dengan derajat ketuntasan 87,5%. Ini berarti mahasiswa sudah mampu meningkatkan pemahaman dan meminimalkan kesalahan akan konsep standar nasional pendidikan melalui strategi pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, (4) secara umum mahasiswa menilai baik proses pembelajaran dengan strategi pembelajaran mandiri berbasis *e-learning* dengan pendekatan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dengan nilai rata-rata 4,12. Mahasiswa merasa tertantang dan senang karena mereka dituntut mandiri, berani dan kritis baik dalam diskusi, presentasi maupun kemandirian dalam belajar melalui pemanfaatan *e-learning*.

Penelitian metode jigsaw untuk pembelajaran e-learning dengan menggunakan weblog dilakukan oleh (Samosir, R.A, Eddiyanto, Munthe, 2019) dengan hasil bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan e-learning berbasis weblog sebagai model kooperatif tipe jigsaw lebih baik

dibandingkan dengan hasil belajar kimia siswa yang hanya dibelajarkan dengan model kooperatif tipe jigsaw. Secara umum dapat dikatakan bahwa metode jigsaw dapat diterapkan dalam pembelajaran konvensional maupun e learning, seperti yang diungkapkan oleh (Suprihatin, 2017) bahwa implementasi model pembelajaran jigsaw berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa pendidikan ekonomi. (Sukiyanto, 2019) mengungkapkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dengan menggunakan pendekatan *active learning* mendapat respon positif dari siswa, artinya pembelajaran ini dapat diterima oleh siswa dan dapat membantu siswa memahami pelajaran.

METODE

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan kerjasama, keaktifan, presetansi, dan hasil belajar mahasiswa setelah metode Jigsaw dalam pembelajaran *e-learning* diterapkan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan *action research* dua siklus, dengan empat tahapan yang dilakukan disetiap siklusnya yaitu (1) perencanaan, (2) *action*, (3) observasi, dan (4) refleksi. Untuk mengukur peningkatan kemampuan digunakan dengan cara kualitatif, dan dianalisis tingkat perubahannya. Analisis secara kualitatif dilakukan dengan cara menilai perubahan sikap belajar siswa sebelum dan sesudah metode Jigsaw dalam pembelajaran *e-learning* diterapkan. Ada 3 indikator keberhasilan belajar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (1) peserta didik aktif dan mampu bekerja sama melaksanakan perintah pengajar untuk berdiskusi dengan kelompoknya sesuai tugas yang telah diberikan, (2) peserta didik tidak canggung melakukan diskusi dengan kelompok lainnya, dan (3) peserta didik aktif dalam diskusi kelompok inti, dan menjelaskannya kembali kepada kelompok asalnya (mempresentasikan). Sebelum penelitian dilaksanakan, setiap peserta didik mendapat pretes dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing peserta didik. Soal tes sebelumnya telah lolos uji validasi, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran yang dilakukan oleh tim ahli yaitu koordinator pengajar Matematika. Pengujian validitas tes uraian dilakukan dengan menggunakan rumus koefisien korelasi product moment. Koefisien reliabilitas instrumen dihitung dengan menggunakan rumus koefisien alpha. Hasil tes menunjukkan sebanyak 32 orang mendapat hasil kelulusan di bawah standar kelulusan minimal, sisanya sebanyak 16 orang mendapat hasil diatas standar kelulusan.

Peserta didik sejumlah 48 orang dibagi kedalam 12 kelompok, anggota kelompok terdiri dari peserta didik yang mendapat nilai pretes tinggi, sedang, dan rendah. Keberagaman kemampuan dari tiap anggota kelompok diharapkan dapat memberi motivasi kepada peserta didik dengan kemampuan rendah untuk dapat belajar lebih giat lagi dengan bimbingan rekannya yang lebih tinggi kemampuannya. Kelompok ini selanjutnya disebut sebagai kelompok inti. Setelah pengajar menjelaskan materi dan memberikan latihan soal, kemudian pengajar memberikan 4 soal latihan untuk dikerjakan oleh setiap kelompok. Dipimpin oleh ketua kelompok setiap anggota bertugas untuk mengerjakan masing-masing 1 (satu) soal, penyelesaian soal diperoleh dengan cara peserta didik yang mendapat nomer soal sama dengan kelompok lain diwajibkan untuk bergabung membuat kelompok

baru yang disebut dengan kelompok ahli. Jawaban penyelesaian soal yang sudah didiskusikan dikelompok ahli selanjutnya wajib dipresentasi oleh setiap anggota kepada timnya di kelompok inti.

Instrumen dalam penelitian ini adalah tes (terdiri dari 4 soal PD) dan non tes (observasi dan wawancara). Observasi dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis dan mencatat secara sistematis dari kerjasama, keaktifan, dan presentasi setiap anggota. Instrumen lainnya adalah wawancara kepada responden secara acak untuk mengetahui tanggapan responden sebelum dan sesudah metode jigsaw diterapkan. Dikarenakan pandemi Covid 19 masih terjadi, maka diskusi dan presentasi dilaksanakan dengan menggunakan media *google meet*. Setiap responden wajib mempresentasikan jawaban penyelesaian soal kepada kelompok intinya, dengan mendapat pengawasan dan bimbingan dari pengajar. Adapun soal yang diberikan adalah sebagai berikut,

1. Selesaikan Persamaan Diferensial:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{x^2}{1+3y^2}$$

Penyelesaian:

$$(1+3y^2)dy - x^2 dx = 0$$

$$\int (1+3y^2)dy - \int x^2 dx = 0$$

jadi persamaan umum persamaan diferensial tingkat satunya adalah,

$$y + y^3 - \frac{1}{3}x^3 = c$$

2. $x^2(y+1)dx + y^2(x-1)dy = 0$

diubah menjadi $\frac{x^2}{x-1} dx + \frac{y^2}{y+1} dy = 0$, maka dengan mengintegralkan

$$\left[x + 1 + \frac{1}{x-1} \right] dx + \left[y - 1 + \frac{1}{y+1} \right] dy = 0, \text{ menjadi } (x+1)^2 + (y-1)^2 2 \ln((x-1)(y+1)) = C$$

3. Selesaikan Persamaan Diferensial: $(x^2 + y^2)dx + 2xy dy = 0$

Penyelesaian:

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{x^2 + y^2}{2xy} = -\frac{\{1 + (y/x)^2\}}{2(y/x)}$$

Substitusi $y = vx$ dan $dy = v dx + x dv$: maka Persamaan Diferensial menjadi:

$$(1+v^2)dx + 2v(vdx + xdv) = 0$$

$$\frac{2v\,dv}{1+3v^2} + \frac{dx}{x} = 0$$

$$\frac{1}{3} \int \frac{d(1+3v^2)}{1+3v^2} + \int \frac{dx}{x} = C$$

$$\ln(1+3v^2)x^3 = C \quad \text{maka persamaan diferensialnya menjadi,}$$

$$\therefore \left(1+3\frac{y^2}{x^2}\right)x^3 = C$$

$$4. \quad \left(e^{y/x} + \frac{y}{x}\right)dx - dy = 0$$

Penyelesaian:

Misalkan $y = vx$

$$(e^v + v)dx - (vdx + xdv) = 0$$

$$e^v dx - x dv = 0$$

$$\int \frac{dx}{x} - \int e^{-v} dv = C,$$

diperoleh persamaan diferensial $\ln x + e^{-y/x} = C$

(sumber: <http://share.its.ac.id/mod/page/view.php?id=1740>)

HASIL DAN DISKUSI

Pelaksanaan Tindakan Siklus I

Action research dilakukan sebanyak 2 siklus, tindakan siklus I dilaksanakan untuk mengetahui aktifitas peserta didik melalui penerapan metode jigsaw dengan media *google meet*. Materi yang disampaikan tentang diferensial tingkat 1 dengan contoh soal dan penyelesaiannya, pengumpulan data dilakukan dengan cara kualitatif, kuantitatif dan wawancara. Tiga pertanyaan diajukan dalam wawancara yaitu:

1. Apakah anda paham dengan materi persamaan diferensial yang dijelaskan oleh pengajar?
2. Ketika proses belajar berlangsung, apakah anda aktif bertanya dan juga menjawab pertanyaan dari pengajar? (kemukakan alasannya)
3. Setelah mendapatkan penjelasan dari pengajar dan mengerjakan latihan soal yang diberikan, apakah anda berani menjelaskannya kepada rekan-rekan? (kemukakan alasannya)

Pengukuran keaktifan pada siklus I dalam bentuk skala antara 1 – 4 (1 = kurang baik, 2 = cukup baik, 3 = baik, 4 = sangat baik), dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Aktifitas Peserta Didik dalam E-learning dengan Metode Jigsaw Siklus I

Kerjasama				Keaktifan				Presentasi				Kesimpulan
Resp	Skor	Resp	Skor	Resp	Skor	Resp	Skor	Resp	Skor	Resp	Skor	
1	3	25	1	1	2	25	2	1	2	25	2	Kerjasama: 1 = 12 resp (25%) 2 = 19 resp (39,6%) 3 = 12 resp (25%) 4 = 5 resp (10,4%)
2	3	26	1	2	2	26	2	2	2	26	2	
3	4	27	3	3	2	27	1	3	2	27	1	
4	2	28	4	4	2	28	1	4	2	28	1	
5	3	29	2	5	2	29	1	5	2	29	1	
6	4	30	1	6	1	30	1	6	2	30	1	
7	2	31	2	7	1	31	1	7	2	31	1	
8	2	32	2	8	1	32	2	8	1	32	1	
9	2	33	2	9	1	33	1	9	1	33	1	
10	1	34	3	10	1	34	2	10	2	34	1	
11	2	35	1	11	2	35	2	11	2	35	2	Keaktifan: 1 = 22 resp (45,8%) 2 = 22 resp (45,8%) 3 = 4 resp (8,3%) 4 = 0 resp (0%)
12	1	36	2	12	1	36	1	12	1	36	2	
13	1	37	3	13	2	37	1	13	2	37	2	
14	3	38	3	14	2	38	2	14	2	38	2	
15	4	39	3	15	1	39	1	15	3	39	2	
16	2	40	4	16	1	40	2	16	2	40	2	
17	1	41	2	17	2	41	2	17	2	41	2	
18	2	42	2	18	2	42	2	18	1	42	1	
19	2	43	2	19	2	43	3	19	1	43	1	
20	2	44	1	20	1	44	1	20	1	44	2	
21	3	45	2	21	1	45	2	21	1	45	2	Presentasi: 1 = 21 resp (43,7%) 2 = 26 resp (54,2%) 3 = 1 resp (2,1%) 4 = 0 resp (0%)
22	1	46	1	22	1	46	3	22	1	46	1	
23	2	47	1	23	1	47	3	23	1	47	2	
24	3	48	3	24	2	48	3	24	1	48	2	

Berdasarkan pengamatan dan penilaian kerjasaman, keaktifan dan presentasi pada siklus I diperoleh suatu hasil bahwa dari 48 responden:

1. Sebanyak 31 orang (64,6%) responden masih belum bisa bekerja sama dengan anggota lainnya, baik itu di kelompok inti maupun kelompok ahli. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh jawaban bahwa sebanyak 32 responden (66,7%) masih belum paham apa yang harus dikerjakan, dikarenakan pengetahuan tentang diferensial masih kurang walaupun sudah mendapat penjelasan sebelumnya dari pengajar. Hal tersebut terjadi karena tindakan siklus I merupakan tindakan pertama sehingga responden masih belum paham sepenuhnya tentang manfaat dari belajar dengan menggunakan metode Jigsaw. Setelah responden diberikan informasi bahwa akan ada percobaan siklus ke II, mayoritas responden merasa antusias untuk meningkatkan kemampuannya dengan cara mencari sumber lain di internet agar pada siklus ke II dapat bekerja sama dengan anggota lainnya.

2. Sama halnya dengan unsur kerjasama, mayoritas responden tidak menunjukkan keaktifan dalam kegiatan berdiskusi (91,6%). Berdasarkan wawancara diperoleh informasi bahwa mayoritas responden 32 responden (66,7%) tidak aktif karena merasa belum paham materi sepenuhnya, takut salah ketika mengemukakan argumen, dan malu karena belum terbiasa berdiskusi. Setelah mendapat arah dan saran dari pengajar responden menyatakan akan berusaha lebih baik lagi memperdalam materi diferensial agar dapat aktif dalam berdiskusi.
3. Dampak dari ketidak aktifan dalam berdiskusi, pada saat harus mempresentasikan kepada anggota kelompok inti mayoritas responden mengalami kesulitan untuk memaparkan apa yang seharusnya disampaikan, sebanyak 97,9% responden dalam wawancara mengatakan tidak berani untuk menjelaskan jawaban soal kepada rekan-rekannya karena merasa belum paham dan takut salah.

Pelaksanaan Tindakan Siklus II

Pelaksanaan tindakan siklus II dilaksanakan ketika responden sudah terbiasa menggunakan *google meet* sehingga dapat aktif mengikuti pembelajaran selanjutnya. Pada siklus ini peserta didik diberikan tugas yang sama pada saat siklus I, dengan pembagian waktu diskusi berdasarkan nomer penugasan. Setiap responden yang mempunyai nomer penugasan yang sama diwajibkan berdiskusi melalui *google meet* dengan mendapat pendampingan dari pengajar, adapun waktu berdiskusi setiap nomer penugasan masing-masing selama 60 menit. Setelah diskusi online dengan pendampingan, responden diwajibkan berdiskusi tanpa mendapat pendampingan dan secara bersama-sama membuat jawaban yang mereka anggap paling benar. Jawaban yang sudah benar selanjutnya harus dipresentasikan oleh setiap responden ketika mereka kembali ke kelompok intinya lagi. Cara ini cukup efektif untuk mengembangkan metode jigsaw *e-learning* dan perlu diterapkan pada kegiatan *online-learning*, dengan tujuan agar pembelajaran tidak selalu bersifat ceramah, upload dan download materi dan tugas. Interaksi positif antara responden dengan pengajar, responden dan responden tercipta sangat baik, responden dan pengajar sama-sama aktif sehingga potensi yang ada dalam diri responden terakualisasikan dengan baik. Sama dengan tindakan pada siklus I, pengukuran kerjasama, keaktifan, dan presentasi pada siklus II juga dalam bentuk skala antara 1 – 4, dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. Aktifitas Peserta Didik dalam *e-learning* dengan metode jigsaw siklus II

Kerjasama				Keaktifan				Presentasi				Kesimpulan
Resp	Skor	Resp	Skor	Resp	Skor	Resp	Skor	Resp	Skor	Resp	Skor	
1	3	25	3	1	4	25	3	1	4	25	2	Kerjasama: 1 = 0 resp (0%) 2 = 5 resp (10,4%) 3 = 31 resp (64,6%) 4 = 12 resp (25%)
2	3	26	2	2	3	26	4	2	4	26	3	
3	4	27	3	3	4	27	4	3	4	27	3	
4	3	28	4	4	3	28	3	4	3	28	2	
5	3	29	2	5	3	29	2	5	3	29	2	
6	4	30	3	6	3	30	2	6	3	30	3	
7	3	31	4	7	3	31	3	7	3	31	3	
8	2	32	3	8	2	32	3	8	3	32	2	
9	3	33	3	9	1	33	3	9	3	33	2	
10	3	34	3	10	2	34	3	10	3	34	3	
11	3	35	3	11	2	35	2	11	3	35	3	
12	3	36	4	12	1	36	3	12	3	36	3	
13	3	37	4	13	4	37	3	13	4	37	3	Keaktifan: 1 = 2 resp (4,2%) 2 = 8 resp (16,6%) 3 = 27 resp (56,3%) 4 = 11 resp (22,9%)
14	4	38	3	14	3	38	3	14	4	38	3	
15	4	39	3	15	2	39	3	15	3	39	3	
16	3	40	4	16	3	40	3	16	2	40	3	
17	3	41	3	17	4	41	4	17	2	41	3	
18	3	42	3	18	3	42	4	18	3	42	2	
19	3	43	2	19	3	43	3	19	3	43	3	
20	3	44	3	20	3	44	3	20	3	44	3	
21	3	45	3	21	3	45	2	21	3	45	3	
22	3	46	2	22	3	46	4	22	3	46	3	
23	4	47	3	23	4	47	4	23	1	47	3	
24	4	48	4	24	3	48	3	24	3	48	4	

Pada pelaksanaan siklus II terjadi perubahan signifikan terhadap ketiga unsur yang diteliti, mayoritas responden menunjukkan perkembangan kearah pembelajaran aktif. Adapun hasil dari pelaksanaan metode jigsaw *e-learning* siklus II adalah sebagai berikut :

1. Sebanyak 31 orang (64,6%) berada dalam kategori “Baik” dan 25% berada dalam kategori “Sangat baik”. Hal ini menunjukkan bahwa responden mengalami kemajuan yang signifikan dalam bekerja sama dengan anggota tim lainnya. Berdasarkan wawancara diperoleh informasi bahwa kemampuan pemahaman materi integral yang meningkat, mengakibatkan responden memiliki keyakinan dan kepercayaan diri bergabung dengan anggota lain untuk bersama-sama mencari penyelesaian soal dari tugas yang diberikan pengajar.
2. Kemampuan pemahaman materi yang meningkat, berdampak positif terhadap keaktifan peserta didik dalam berdiskusi. Rasa percaya diri yang meningkat menyebabkan responden berani untuk mengungkapkan argumennya dihadapan anggota lainnya. Pernyataan ini dibuktikan dengan 56,3% responden berada pada kategori “Baik” dan 22,9% berada pada kategori “Sangat baik”. Responden mengatakan bahwa pengayaan materi diferensial setelah tindakan siklus I, memberikan pengalaman, wawasan, dan pemahaman yang lebih baik lagi tentang materi tersebut. Sehingga ketika tindakan siklus II dilaksanakan, mayoritas responden telah mempersiapkan diri untuk ikut aktif dalam diskusi.
3. Pemahaman materi yang meningkat tidak saja berbanding lurus dengan kerjasama dan keaktifan responden, akan tetapi berpengaruh pula ketika responden melaksanakan presentasi dihadapan anggota timnya. Sebanyak 68,8% skor presentasi responden berada dalam kategori “Baik” dan 12,5% berada dalam kategori “Sangat baik”. Pengalaman ketika tindakan siklus I menjadikan responden berusaha belajar lebih keras lagi agar dapat lebih baik di tindakan siklus II.

Peningkatan skor dan kategori pada pelaksanaan tindakan siklus II sesuai dengan hasil penelitian Indrawan, Irawan, Sayektim dan Muna (2021) yang salah satunya menyatakan bahwa model pembelajaran jigsaw daring lebih baik dari pada kelas video daring dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi. Sholihah, Koeswardani, Fitrian (2015) yang mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi dapat dikembangkan dengan metode jigsaw melalui diskusi kelompok ahli dan kelompok inti sehingga yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi.

Ketuntasan Hasil Belajar Siklus I dan II

Sebanyak 32 orang berada dibawah nilai ketuntasan belajar yang telah ditentukan (≥ 85) ketika pretes dilaksanakan. Akan tetapi setelah pelaksanaan pembelajaran *e-learning* melalui *google meet* dengan metode jigsaw 2 siklus, hasil belajar responden mengalami peningkatan signifikan. Responden yang pada saat pretes hanya 16 orang yang mendapat nilai diatas ketuntasan belajar, akan tetapi pada saat postes dilaksanakan mengalami menambahan menjadi 31 orang. Ini artinya terjadi peningkatan sebesar 31,25% responden yang mencapai peningkatan hasil belajar dengan metode jigsaw *e-learning* melalui media *google meet*.

Pelaksanaan tindakan siklus II dilaksanakan ketika responden sudah terbiasa menggunakan google sehingga dapat aktif mengikuti pembelajaran selanjutnya. Pada siklus ini peserta didik diberikan tugas yang sama pada saat siklus I, dengan pembagian waktu diskusi berdasarkan nomer penugasan. Setiap responden yang mempunyai nomer penugasan yang sama diwajibkan berdiskusi melalui *google meet* dengan mendapat pendampingan dari pengajar, adapun waktu berdiskusi setiap nomer penugasan masing-masing selama 60 menit. Setelah diskusi online dengan pendampingan, responden diwajibkan berdiskusi tanpa mendapat pendampingan dan secara bersama-sama membuat jawaban yang mereka anggap paling benar. Jawaban yang sudah benar selanjutnya harus dipresentasikan oleh setiap responden ketika mereka kembali ke kelompok intinya lagi. Cara ini cukup efektif untuk mengembangkan metode jigsaw *e-learning* dan perlu diterapkan pada kegiatan *online-learning*, dengan tujuan agar pembelajaran tidak selalu bersifat ceramah, upload dan download materi dan tugas. Interaksi positif antara responden dengan pengajar, responden dan responden tercipta sangat baik, responden dan pengajar sama-sama aktif sehingga potensi yang ada dalam diri responden teraktualisasikan dengan baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tindakan, observasi, dan wawancara dapat disimpulkan bahwa untuk unsur kerjasama, keaktifan, dan presentasi implementasi metode jigsaw *e-learning* melalui media *google meet* pada materi diferensial tingkat satu berada pada kategori baik, sehingga terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik. Jawaban responden ketika wawancara saat tindakan siklus I berbanding terbalik dengan jawaban pada siklus II, dimana ketika pada siklus I mayoritas responden menyatakan belum paham materi sehingga tidak berani aktif dalam kelompok dan tidak berani menjelaskan jawaban soal kepada rekan-rekannya, akan tetapi pada hasil wawancara tindakan siklus II responden menyatakan paham sehingga berani aktif dalam kelompok dan berani memaparkan jawaban dari soal yang diberikan pengajar dihadapan rekannya.

Kelebihan metode Jigsaw yang tidak dapat membuat peserta didik bersikap pasif, dapat memotivasi peserta didik untuk mengembangkan pengetahuannya melalui sarana internet sehingga ketika bekerja sama dan presentasi peserta didik merasa percaya diri. Pengembangan penelitian lebih lanjut tentang peningkatan kepercayaan diri peserta didik dengan menggunakan metode Jigsaw *e-learning* dengan menggunakan media *google meet* dan media-media lainnya masih perlu dikembangkan, agar diperoleh suatu strategi pembelajaran metode Jigsaw yang benar-benar efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini tidak akan pernah terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dari berbagai pihak. Terima kasih kami haturkan kepada reviewer dan editor Jurnal Cendikia yang telah memberikan masukan positif sehingga penulis dapat lebih memahami tentang pembuatan artikel yang berkualitas,

Ketua Program Studi Teknik Elektro dan Ketua Program Studi STIE Ekutas yang telah memberikan ijin pada penulis untuk melaksanakan penelitian ini, serta mahasiswa/i yang telah berkenan menjadi responden.

REFERENSI

- Alkhalil, S; Manasrah, A; Masoud, M. (2021). Let's Learn With a Jigsaw ! Implementing a Unique Collaborative Online Learning in an Engineering Course. *International Conference on Information Technology (ICIT) Proceeding*, 396–399.
- Amador, J.A, Mederer, H. (2013). Migrating Successful Student Engagement Strategies Online: Opportunities and Challenges Using Jigsaw Groups and Problem-Based Learning. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 9(1), 89–105. http://jolt.merlot.org/vol9no1/amador_0313.htm
- Anwar, K., & Zaky, M. (2020). *Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbasis Online Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Nahwu*. 3, 122–133.
- Azis, Y. M., Suharyati, H., & Susanti, S. (2019). Student ' S Experience of E -Learning , Learning Process and. *Journal of Humanities and Social Studies*, 03(02), 67–70.
- Haftador, A.M, Shirazi, F, Mohebbi, Z. (2021). Online class or flipped-jigsaw learning? Which one promotes academic motivation during the COVID-19 pandemic? *BMC Medical Education*, 21(499), 1–8.
- Hubers. M.D Endedijk. D, V. V. . (2020). Effective Characteristics of Professional Development Programs for Science and Technology Education. *Professional Development in Education*, 1–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1752289>
- Indrawan, F. Y., Irawan, E., Sayekti, T., & Muna, I. A. (2021). Efektivitas Metode Pembelajaran Jigsaw Daring Dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa SMPNo Title. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(3), 259–268.
- Lie, A. (2010). *Cooperative Learning Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-RuangKelas*. Gramedia.
- Samosir, R.A, Eddiyanto, Munthe, E. . (2019). Pengaruh E-Learning Berbasis Weblog Dengan Model Kooperatif Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Siswa. *TALENTA Conference Series: Science & Technology*, 2(1), 211–215. <https://doi.org/10.32734/st.v2i1.344>
- Sholihah, H.A, Koeswardani, N.F, Visca Kenia Fitriana, V. . (2018). Metode Pembelajaran Jigsaw Dalam Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa SMP. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional "Penguatan Karakter Bangsa Melalui Inovasi Pendidikan Di Era Digital,"* 1(1), 160–167. http://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/Prosiding_KoPeN/article/view/902
- Silberman, M. . (2014). *Active-learning : 101 cara belajar siswa aktif / penerjemah, Raisul Muttaqien* (11th ed.). Nuansa Cendikia.
- Sudarman, Sartika, Sugiharta, I, F. (2021). Pengaruh E-Learning Berbantuan Google Classroom

- Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2133–2140. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.625>
- Sukiyanto. (2019). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Menggunakan Pendekatan Active Learning Pada Materi Bangun Datar. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 4(1), 57–76. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30651/must.v4i1.2834>
- Suprihatin, S. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Studi Masyarakat Indonesia Mahasiswa. *Jurnal Promosi Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*, 5(1), 84–94. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24127/ja.v5i1.849>
- Thomas, P., & Setiaji, K. (2014). *E-learning dengan pendekatan kooperatif tipe jigsaw untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar mahasiswa*. IX(1), 21–40.
- Zainiyati, H.S, Munawaroh, S, Al Hana, R, Badriyah, L. (2021). Penerapan Jigsaw Learning Melalui Whatsapp Untuk Memahami Materi Quran Hadits Surah Al-Humazah. *Journal of Applied Linguistics and Islamic Education*, 5(1), 25–51. <http://repository.uinsby.ac.id/id/eprint/615/>