

Efektivitas Lesson Study Pada Pemecahan Masalah Matematis Melalui Perkuliahan Online Di Masa Pandemi Covid 19

Herri Sulaiman¹, Fuad Nasir^{2*}, I. Robia Khaerudin^{3*}

^{1,2*,3*}Pendidikan Matematika, Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

*Corresponding Author

E-mail herrimsc@gmail.com¹⁾

fuadugj@gmail.com^{2*)}

robia.khaerudin@gmail.com^{3*)}

Informasi Artikel

Sejarah artikel:

Diterima 3 Januari 2021

Direvisi 25 Juni 2021

Disetujui 07 Juli 2021

Kata kunci:

Efektivitas, Lesson Study, Pemecahan Masalah Matematis, Pandemi Covid 19.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas LS pada kemampuan pemecahan masalah pada Mata Kuliah Kalkulus Peubah banyak. Metode yang dilakukan adalah kuantitatif dengan mengambil kelas kontrol dan eksperimen. Penelitian ini dilaksanakan di prodi Pendidikan Matematika menggunakan sistem perkuliahan daring (online) dengan platform zoom meeting room dan google classroom. Populasi berasal dari Mahasiswa semester 4 prodi pendidikan matematika yang mengontrak mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak. Hasil efektivitas LS pada saat perkuliahan dirinci sebagai berikut: (1) rata-rata pretest pada kelas eksperimen dan kontrol mendapatkan skor yang relatif sama walaupun jumlah subjek yang berbeda, (2) hasil uji ketuntasan klasikal dari kedua kelas tidak sama dengan test value-nya yaitu sebesar 50, (3) diperoleh rataan untuk skor posttest eksperimen dengan 80,53 serta kontrol dengan 76,75, (4) berdasarkan model regresi linier sederhana dapat diperoleh nilai koefisien yang positif yaitu 0,959 yang menjelaskan koefisien aktivitas belajar dalam kegiatan LS dapat berpengaruh pada variabel pemecahan masalahnya. Hasil perhitungan observasi pelaksanaan LS diperoleh hasil sebagai berikut: pada fase pertama, skor rerata aktivitas belajar yaitu 20,08 dengan persentase 71,73% yang dikategorikan baik; pada fase kedua nilai rata-rata aktivitas belajar yaitu 22,00 dengan persentase 78,57% yang dikategorikan baik; pada fase ketiga nilai rata-rata aktivitas belajar yaitu 24,31 dengan persentase 86,81% yang dikategorikan sangat baik; yang artinya secara keseluruhan aktivitas belajar dalam penerapan pembelajaran LS dapat dikatakan baik.

Copyright © 2021 by the authors

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license.

(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

PENDAHULUAN

Pada pelaksanaan pendidikan di PT, perkuliahan merupakan aktivitas primer yang wajib dilakukan oleh setiap Mahasiswa (Firmasari S & Sulaiman H, 2020). Dalam hal ini, yang disebut dengan perkuliahan merupakan proses belajar Mahasiswa yang disesuaikan dengan teori belajar yang modern dan dievaluasi hasil belajarnya berupa penilaian uji test yang diselenggarakan oleh dosen dan tentunya jadwal pelaksanaan test ditentukan oleh PT (Firmasari S & Sulaiman H, 2019). Di sisi lain, perkuliahan dapat memperluas wawasan dan pengetahuan Mahasiswa yang berperan sebagai pembelajar dengan arahan dan bimbingan dosen secara kontinu yang mana Mahasiswa sebagai pusat pembelajaran. Banyak sekali metode atau model yang dapat dosen lakukan dalam rangka mengembangkan

pola pikir Mahasiswa. Contohnya ialah Cased Based Teaching Method, Project Based Teaching Method dan lain sebagainya (Firmasari S, Sulaiman H, Hartono W & Noto MS, 2019). Menurut (Khodaria S, Maharani A & Sulaiman H, 2019) proses pembelajaran di PT bermula dari interaksi antara Mahasiswa dan dosen. Lebih lanjut, Mahasiswa dapat menggunakan fasilitas belajar yang disediakan oleh PT sebagai sarana dan mencari referensi tambahan dalam rangka memperluas wawasannya. Selain itu, interaksi Mahasiswa juga terjadi antar sesamanya sebagai proses pembelajaran ketika memahami dan mengembangkan pola pikir akademik. Interaksi dengan sesama Mahasiswa berupa diskusi ilmiah akan topik perkuliahan sebagai pengalaman belajarnya di luar materi atau topik yang diterangkan oleh dosen. Dengan berbagai macam metode yang didapatkan di PT, berakibat pada berkembangnya nilai-nilai sikap Mahasiswa itu sendiri seperti kedewasaan dalam berpikir dan bersikap, menjunjung tinggi martabat dan moral sebagai personal ataupun PT tempat dia belajar, menjaga hubungan antar sesama Mahasiswa dan Dosennya serta lain sebagainya. Kegiatan perkuliahan di PT pada dasarnya sama dilakukan oleh dosen dimanapun juga. Aktivitas perkuliahan yang dilakukan selama ini mencakup minat dan fokus pada tujuan perkuliahan. Artinya mata kuliah yang diterangkan oleh dosen nantinya dapat diminati oleh Mahasiswa dan dapat dijadikan dasar penelitiannya. Untuk mengembangkan minat dan fokus Mahasiswa, maka dosen perlu menginformasikan tujuan perkuliahan dan capaian pembelajaran lulusan sehingga kedepannya diharapkan Mahasiswa dapat bersungguh-sungguh untuk mempelajari setiap topik mata kuliah yang diberikan.

Selain itu, dosen dapat memancing Mahasiswa dengan melakukan apersepsi terlebih dahulu agar mereka dapat mengingat materi prasyarat akan topik yang akan dibahas, kemudian memberikan topik perkuliahan sesuai dengan silabus dan RPS yang telah dibuat sambil membimbing Mahasiswa dalam proses belajar sehingga kebutuhan belajarnya dapat terlayani dengan optimal. Dosen dapat memberikan tugas proyek sebagai penguatan pengetahuannya akan konsep yang diberikan kemudian hasil dari tugas tersebut dinilai oleh dosen dan membahas kembali hasil dari tugas proyek tersebut, agar Mahasiswa dapat mengetahui jawaban yang pasti dan dapat memperbaikinya di kemudian hari. Dosen dapat memberikan tugas-tugas berbasis pemecahan masalah agar daya pikir logis, sistematis dan nalar dapat berkembang dengan cepat. Pada saat proses perkuliahan juga, dosen memberikan contoh-contoh soal berupa pemecahan masalah dari suatu kasus, demikian juga dengan materi atau konsep yang diajarkan. Pada dasarnya kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu dari sekian banyak kemampuan yang penting untuk dikuasai Mahasiswa. Dengan diberikannya konsep akan suatu topik perkuliahan berbasis kemampuan pemecahan masalah secara kontinu, akan membentuk pola pikir Mahasiswa untuk mencari solusi dari masalah yang diberikan tersebut. Secara sistematis, Mahasiswa dapat memahami maksud dari masalah yang akan dipecahkan, lalu membuat rencana solusi, kemudian melaksanakan apa yang sudah direncanakan untuk menemukan solusinya dan melakukan evaluasi dan refleksi akan solusi yang telah ditemukan (Irmawan W, Sundawan MD & Sulaiman H, 2019).

Perkuliahan dengan topik dasar bidang kajian Matematika seringkali dijumpai berupa kemampuan yang merangsang daya pikir logis, sistematis dan nalar yaitu pemecahan masalah (Maharani A, Sulaiman H, Aminah N & dkk, 2019). Khususnya di Prodi Pendidikan Matematika, seringkali diberikan mata kuliah dengan dasar bidang kajian Matematika murni, salah satunya ialah Kalkulus Peubah Banyak. Mata kuliah ini sangat penting bagi Mahasiswa sebagai mata kuliah dasar keilmuan. Artinya ketika Mahasiswa ingin menjadi guru, penguasaan Matematika Murni sebagai konsep dasar pengetahuan mutlak harus dimiliki. Mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak merupakan salah satu soft skill yang harus dikuasai mahasiswa sebagai pemenuhan kebutuhan guru di era milenial ini yang

memiliki kompetensi dalam penguasaan ilmu Matematika. Di dalam mata kuliah ini, tersimpan aspek-aspek Matematika yang harus dikuasai mulai dari teori dasar hingga kelihaihan dalam menghitung dan mengukur di suatu ruang. Banyak sekali permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari ataupun di bidang lain yang erat kaitannya dengan mata kuliah ini. Seperti dalam bidang Teknik Mesin yang mana diperlukan ilmu pengukuran yang akurat untuk menghitung perputaran spare part mesin yang berongga (Putri DP, Sulaiman H, Wahyuni I & Raharjo JF, 2017). Selain itu, bidang kajian lain seperti Biologi yang menganalisis dinamika pergerakan kurva pertumbuhan populasi. Penggunaan mata kuliah ini sangat penting disaat proses perhitungan pertumbuhan populasi secara matematis. Di sini peran pemecahan masalah matematis mutlak diperlukan agar mencari solusi yang akurat dalam memprediksi laju pertumbuhan populasi agar tetap stabil.

Selain itu, ketika belajar mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak, terdapat kesulitan-kesulitan yang dihadapi Mahasiswa. Diantaranya ialah kesulitan dalam menghitung setiap langkah atau proses dalam menemukan solusi dari soal-soal perhitungan yang diberikan. Lemahnya pengetahuan konsep matematika sebagai topik prasyarat, ikut menjadi penyebab utama timbulnya hambatan ataupun kesulitan belajar yang dialami Mahasiswa (Raharjo JF, Sulaiman H & Wahyuni I, 2017). Kemudian, mata kuliah ini membutuhkan perluasan teori dan konsep. Artinya, ketika membahas antar topik, kemampuan menerapkan akan konsep yang satu dengan yang lainnya harus dikuasai oleh Mahasiswa. Seperti contoh soal-soal yang terkait dengan penerapan dari mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak dalam berbagai bidang, yang mana Mahasiswa harus dapat memahami soal dengan baik, dan dapat menyusun rencana untuk memecahkan permasalahan pada soal tersebut. Dalam hal ini, pengetahuan akan berbagai macam teori dan konsep mutlak diperlukan, agar dapat tahu langkah mana saja yang cocok untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan (Pramuditya SA & Sulaiman H, 2019). Inilah yang menjadi kesulitan yang dihadapi oleh Mahasiswa, ketika mempelajari mata kuliah ini. Apabila tidak menguasai konsep yang dimulai dari prasyarat hingga teori ataupun konsep akan tiap topiknya, maka dapat dipastikan Mahasiswa tidak mengerti atau paham akan esensi dari mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak ini. Dengan demikian, untuk mengantisipasi hal-hal tersebut, maka perlu adanya strategi dalam mengajar mata kuliah ini yang dikemas dengan menarik dan memicu keaktifan Mahasiswa dalam rangka untuk mendukung dalam pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematisnya. Sehingga harapan dalam hal capaian pembelajaran lulusan dapat terwujud dengan efektif dan efisien (Yunita DR, Maharani A & Sulaiman H, 2019).

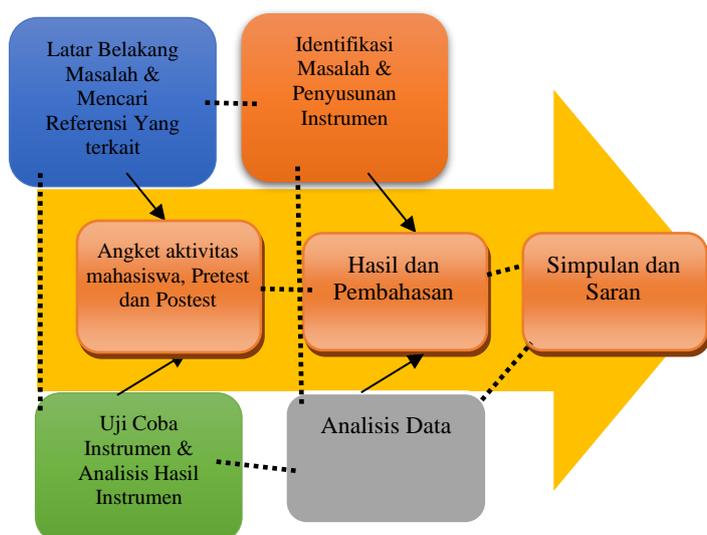
Salah satu strategi belajar-mengajar yang efektif ialah dengan adanya Lesson Study (LS). Karena dengan adanya metode ini, keaktifan Mahasiswa dapat terpicu dengan lebih optimal. Adanya peran observer turut serta dapat mengontrol aktivitas dosen dalam melaksanakan kegiatan belajar-mengajar di kelas. Kegiatan LS yang dilaksanakan selama 3 siklus dapat membuat Mahasiswa lebih fokus dalam memahami dan menginterpretasikan mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak dengan cepat. Model pembelajaran kooperatif dilakukan dengan membentuk kelompok kecil antar Mahasiswa agar dapat lebih mudah berdiskusi tentang suatu topik yang disampaikan Dosen hingga tugas proyek yang diberikan agar dapat dipecahkan permasalahannya secara bersama-sama (Santi DPD, Sulaiman H & Kurnia MD, 2019). Dengan adanya LS ini, maka diharapkan Mahasiswa akan aktif dalam mempelajari tiap topik yang ada di Mata Kuliah Kalkulus Peubah Banyak, dan Dosen lebih terkontrol ketika mengajar serta bahan ajar dan silabus pada topik yang diajarkan lebih berkualitas. Sehingga harapan final yang akan dicapai ialah meningkatnya nilai hasil belajar Mahasiswa yang ditunjukkan dengan hasil nilai Postest.

Namun, kegiatan LS ini cukup berbeda dibandingkan dengan kegiatan pada

umumnya. Karena di masa Pandemi Covid 19 ini, yang mana pembelajaran yang tadinya dilakukan secara offline atau luring, kini berubah total menjadi online atau daring. Sehingga, Dosen membutuhkan berbagai macam platform yang dapat digunakan sebagai media pendukung dalam setiap perkuliahan yang akan dilaksanakan. Pembelajaran secara virtual dapat dilaksanakan dengan optimal, apabila dilakukan secara interaktif. Artinya Mahasiswa dapat aktif berkomunikasi dengan Dosennya dan dilakukan secara timbal balik. Inilah yang menjadi tantang di masa saat ini, yang mana pembelajaran jarak jauh (PJJ) menjadi kebutuhan utama dalam menyelenggarakan kegiatan perkuliahan yang berkualitas (Pramuditya SA, Sulaiman H & Wahyudin, 2019). Apalagi, perkuliahan online ini dilakukan dengan metode LS tentunya menjadi sesuatu yang lebih menarik dan dapat dijadikan pengalaman yang berharga untuk dosen dan Mahasiswa dalam melaksanakan aktivitas perkuliahan secara online ini. Sehingga, yang menjadi ciri khas dan keunikan dari penelitian ini ialah kegiatan LS dilakukan secara online melalui perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak dalam rangka untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematisnya. Adapun platform yang digunakan pada kegiatan LS ini terdiri dari zoom meeting room yang digunakan sebagai perkuliahan online tatap muka, google classroom yang digunakan sebagai media pengumpulan tugas dan hasil test kemampuan serta whatsapp group sebagai absensi online dan koordinasi antar dosen dan mahasiswa. Dengan demikian, melalui platform ini, maka perkuliahan online dengan metode LS dapat terselenggara dengan baik selama 3 siklus.

METODE

Penelitian ini dapat mengetahui efektivitas LS pada pemecahan masalah matematis untuk mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Desain riset ini melibatkan satu kelas eksperimen yaitu pembelajaran dengan menggunakan teknik LS pada pemecahan masalah matematis untuk mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak. Untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis, peneliti menggunakan data sebelum mendapatkan perlakuan atau tes awal (*pretest*) dan data setelah mendapatkan perlakuan (*posttest*). Riset ini dilaksanakan di ruang kelas prodi pendidikan matematika menggunakan sistem perkuliahan daring (*online*) dengan *platform* zoom meeting room , *google classroom* dan *whatsapp group*. Populasinya berupa Mahasiswa semester 4 prodi Pendidikan Matematika yang mengontrak mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sama dengan populasi yaitu mahasiswa semester 4 prodi Pendidikan Matematika yang mengontrak mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes yaitu *pretest* dan *posttest*. Data hasil tes digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis, dan angket digunakan sebagai data untuk mengetahui hasil observasi aktivitas mahasiswa oleh observer. Tes sebanyak dua kali yaitu *pretest* dan *posttest*. Sedangkan angket diberikan hanya satu kali yaitu pada saat pelaksanaan pembelajaran di kelas dan dinilai aktivitas belajar mahasiswa oleh observer. Secara garis besarnya, tahapan penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan penelitian

Riset telah dilakukan dan data-data telah terkumpulkan, maka dapat di analisis dengan software *SPSS versi 26*, dengan data dianalisis berupa: (1) data kemampuan pemecahan masalah matematis pada *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen. Adapun analisis data tersebut menggunakan langkah-langkah sebagai berikut: (1) analisis *pretest* dapat ditentukan kemampuan awal pemecahan masalah matematis berasal dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. (2) Tahap uji deskriptif yaitu dilakukannya pengecekan terhadap data tes meliputi skor total, rerata, nilai minimum dan maksimum. Lebih lanjut dilakukan; (1) uji normalitas dapat diketahui sebaran hasil *pretest* ternormalisasi sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas berasal dari *Shapiro-Wilk* dipakai 5% ($\alpha = 0,05$). Kriteria pengujian datanya yaitu: (a) nilai $sig < 0,05$ akibatnya H_0 ditolak. Akibatnya data sampel berdistribusi tidak normal. (b) nilai $sig > 0,05$ akibatnya H_0 diterima. Akibatnya data sampel berdistribusi normal. Uji homogenitas dua varians pakai uji *Levene's test* dengan 5% ($\alpha = 0,05$). Kriteria homogenitas dua varians ialah: (a) nilai $sig < 0,05$ akibat H_0 varians kedua kelompok homogen ditolak, sehingga kedua kelompok mempunyai varians tak sama. (b) nilai $sig > 0,05$ akibat H_0 varians kedua kelompok homogen diterima, sehingga kedua kelompok mempunyai varians yang sama. Lebih lanjut, uji-t melalui *independent sample t-test* bertaraf 5% ($\alpha = 0,05$).

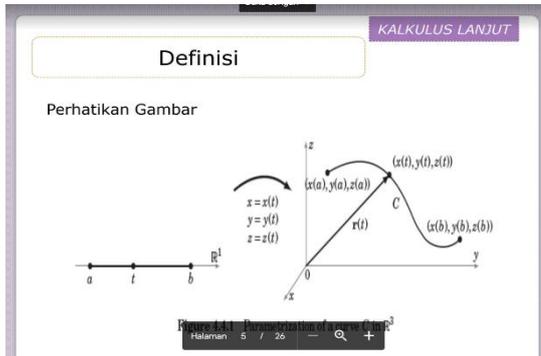
HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Tahapan Pelaksanaan LS Pada Mata Kuliah Kalkulus Peubah Banyak Melalui Perkuliahan *Online* di Masa Pandemi Covid 19

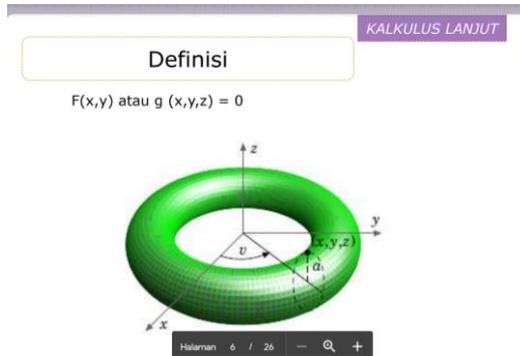
LS dilakukan dalam tiga tahap yaitu *plan* (merencanakan), *do* (pelaksanaan), dan *see* (mengamati). Kegiatan LS dilakukan sebanyak 3 fase yaitu sebagai berikut:

- a) Fase 1 mulai dari tahap *plan* yang dilakukan antara lain menyiapkan instrumen pembelajaran seperti rencana perkuliahan, membuat modul dan soal, serta media ajar berupa video tutorial virtual yang diupload ke *platform google classrom*. Tahap *do* yaitu saat mahasiswa mengerjakan soal *pretest* terkait topik aplikasi Integral Lipat Dua Atas Persegipanjang dan Integral Berulang dilanjutkan pemaparan materi berupa video penjelasan virtual yang telah di *upload* di *google classroom*, serta penjelasan melalui PPT yang telah diupload pula. Lebih lanjut dosen model menginstruksikan mahasiswa bersama tim kelompoknya untuk bediskusi terkait proyek berupa integral lipat dua atas

persegi panjang dan integral berulang. Lebih lengkapnya berikut ini ditampilkan gambar saat kegiatan ditahap *do* melalui *platform google classroom*.



(1)



(2)

Penyelesaian

Jawab

Normal pada S mempunyai persamaan :

$$\nabla(2x + 2y + z - 6) = 2i + 2j + k$$

$$n = \frac{2i + 2j + k}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2}} = \frac{2}{3}i + \frac{2}{3}j + \frac{1}{3}k$$

$$A \cdot n = \{xy \ i - x^2 \ j + (x+z) \ k\} = \frac{2i+2j+k}{3}$$

$$= \frac{1}{3} [2xy - 2x^2 + (x+z)]$$

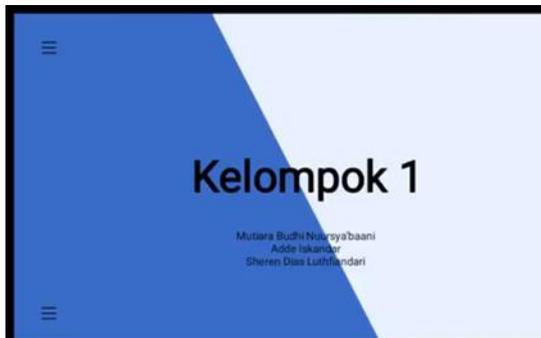
$$= \frac{1}{3} [2xy - 2x^2 - x - 2y + 6]$$

(3)

Contoh Soal

Hitunglah $\iint_S A \cdot n \, dS$ dengan $A = xy \hat{i} - x^2 \hat{j} + (x+z) \hat{k}$ dan S adalah bagian dari bidang $2x + 2y + z = 6$ yang terletak di kuadran pertama dan n unit vektor tegak lurus S

(4)



(5)

Contoh soal teorema fubini

- ▶ Hitunglah Integral lipat dua $\iint_R (x-3y^2) \, da$ dengan $R = \{(x,y) | 0 \leq x \leq 2, 1 \leq y \leq 2\}$
- ▶ Penyelesaian : cara 2 Teorema fubini memberikan
- ▶ $\iint_R (x-3y^2) \, da = \int_1^2 \int_0^2 (x-3y^2) \, dx \, dy$
- ▶ $= \int_1^2 (x-3y^2) \Big|_{x=0}^x=2 \, dy$
- ▶ $= \int_1^2 (\frac{1}{2}(2)^2 - 3y^2) \Big|_{x=0}^x=2 \, dy$
- ▶ $= \int_1^2 ((\frac{1}{2}(2)^2 - 3(2)y^2) - (\frac{1}{2}(0)^2 - 3(0)y^2)) \, dy$
- ▶ $= \int_1^2 ((2 - 6y^2) - (0)) \, dy$
- ▶ $= \int_1^2 (2 - 6y^2) \, dy$
- ▶ $= \int_1^2 (2 - 6y^2) \, dy$
- ▶ $= (2y - \frac{2}{3}y^3) \Big|_{y=1}^y=2$
- ▶ $= (2y - 2y^3) \Big|_{y=1}^y=2$
- ▶ $= (2(2) - 2(2)^3) - (2(1) - 2(1)^3)$

(6)

Penyelesaian

Jawab

Normal pada S mempunyai persamaan :

$$\nabla(2x + 2y + z - 6) = 2i + 2j + k$$

$$n = \frac{2i + 2j + k}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2}} = \frac{2}{3}i + \frac{2}{3}j + \frac{1}{3}k$$

$$A \cdot n = \{xy \ i - x^2 \ j + (x+z) \ k\} = \frac{2i+2j+k}{3}$$

$$= \frac{1}{3} [2xy - 2x^2 + (x+z)]$$

$$= \frac{1}{3} [2xy - 2x^2 - x - 2y + 6]$$

(9)

Contoh Soal

Hitunglah $\iint_S A \cdot n \, dS$ dengan $A = xy \hat{i} - x^2 \hat{j} + (x+z) \hat{k}$ dan S adalah bagian dari bidang $2x + 2y + z = 6$ yang terletak di kuadran pertama dan n unit vektor tegak lurus S

(8)



(9)

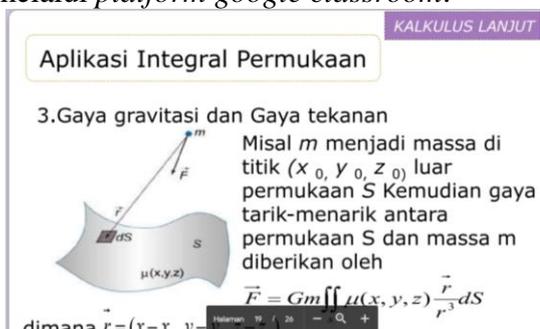


(10)

Gambar 2. Tahap *do*, untuk (1), (2), (3), dan (4) adalah materi dari integral lipat dua atas persegi panjang dan integral berulang serta (5), (6), (7) dan (8) adalah tampilan dan diskusi dari hasil proyek mahasiswa

Pada saat sesi diskusi pada topik integral lipat dua atas persegi panjang dan integral berulang, mahasiswa bergabung secara berkelompok dengan anggota tim 4 orang dan bersama-sama menyimak video penjelasan dari proyek yang diberikan dosen model dan menguploadnya ke *platform google classroom*. Kemudian saat sesi diskusi tim kelompok lain dapat bertanya dan dapat memberikan maksimal sebanyak 2 pertanyaan kepada anggota tim kelompok yang telah mengupload videonya. Anggota tim lain dapat bertanya melalui menu forum diskusi yang ada pada *platform google classroom*. Setelah itu sesi diskusi dapat berlangsung dan saling menanggapi dari tiap pertanyaan yang diajukan oleh kelompok lain dan dalam hal ini dosen model memberikan penguatan dan menanggapi pula dari hasil diskusi antar kelompok mahasiswa. Selanjutnya tahapan *see* adalah refleksi hasil dari pengamatan observer selama pembelajaran daring (*online*) berlangsung. Pada siklus 1 mahasiswa lumayan aktif dalam kegiatan pembelajaran mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak dengan teknik LS ini. Observer menilai secara keseluruhan aktivitas belajar mengajar dosen dan mahasiswa sudah cukup baik.

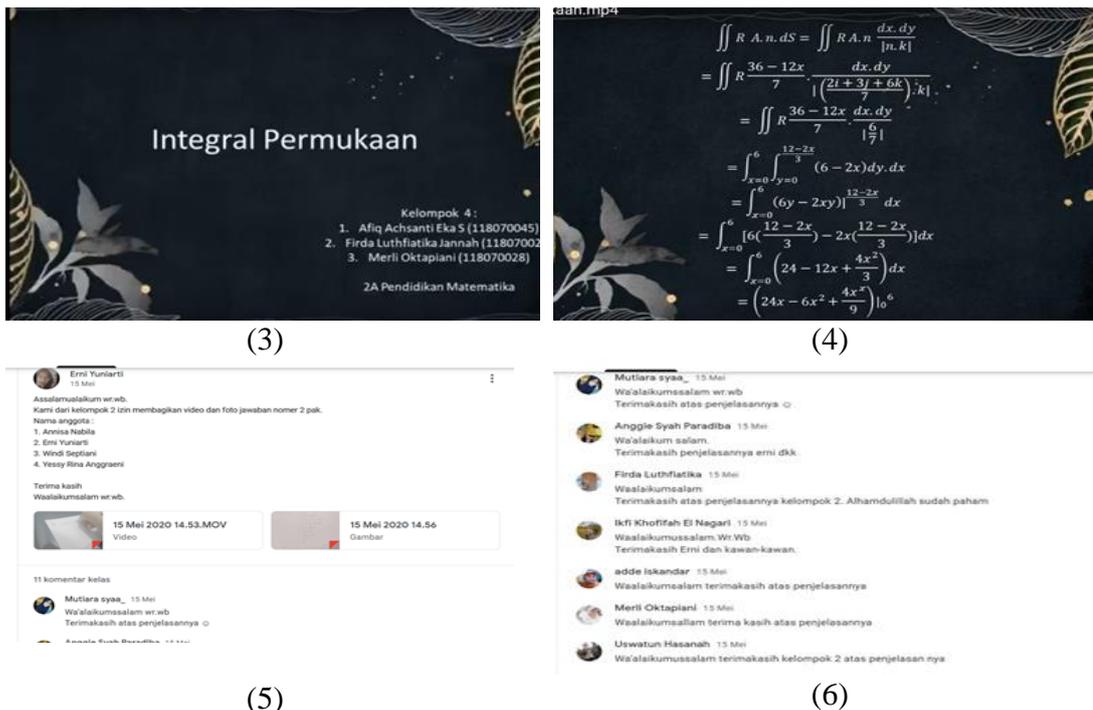
- b) Fase 2 terdiri dari tahap *plan* dilakukan sebelum pelaksanaan kegiatan perkuliahan online. Beberapa kegiatan perencanaan yang dilakukan antara lain dosen model bersama tim peneliti merancang dan materi perkuliahan pada topik definisi dan aplikasi yang terkait dengan Integral Permukaan. Tahap *do*, diawali dengan mahasiswa yang mengerjakan soal *pretest* pada topik definisi dan aplikasi yang terkait dengan integral permukaan dilanjutkan penjelasan materi dan penyelesaian soal yang disampaikan oleh dosen model. Lebih lengkapnya berikut ini ditampilkan gambar saat kegiatan ditahap *do* melalui *platform google classroom*.



(1)



(2)



Gambar 3. Tahap *do*, untuk (1) dan (2) adalah materi dari integral permukaan serta (3), (4), (5), dan (6) adalah tampilan dan diskusi dari hasil proyek mahasiswa

Pada saat sesi diskusi pada topik definisi dan aplikasi yang terkait dengan integral permukaan, mahasiswa bergabung secara berkelompok dengan anggota tim 4 orang dan bersama-sama menyimak video penjelasan dari proyek yang diberikan dosen model dan menguploadnya ke platform *google classroom*. Kemudian saat sesi diskusi tim kelompok lain dapat bertanya dan dapat memberikan maksimal sebanyak 2 pertanyaan kepada anggota tim kelompok yang telah mengupload videonya. Anggota tim lain dapat bertanya melalui menu forum diskusi yang ada pada platform *google classroom*. Setelah itu sesi diskusi dapat berlangsung dan saling menanggapi dari tiap pertanyaan yang diajukan oleh kelompok lain dan dalam hal ini dosen model memberikan penguatan dan menanggapi pula dari hasil diskusi antar kelompok mahasiswa.

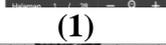
Selanjutnya tahapan *see*, pada tahapan ini adalah refleksi hasil dari pengamatan observer selama pembelajaran daring (*online*) berlangsung. Pada fase 2 mahasiswa sudah lumayan aktif dalam kegiatan pembelajaran mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak dengan teknik *Lesson Study* ini. Observer menilai secara keseluruhan aktivitas belajar mengajar dosen dan mahasiswa meningkat dengan baik. Hanya saja sedapat mungkin semua mahasiswa untuk bergerak aktif dalam mengemukakan pertanyaan ataupun pendapat. Karena sistem perkuliahan online atau daring maka dosen model perlu memantau aktivitas mahasiswa secara keseluruhan. Kemudian observer menyarankan perlu adanya kontrol dalam absensi atau kehadiran mahasiswa di kelas online karena bisa jadi ada temuan bahwa mahasiswa keluar dari kelas online sebelum perkuliahan berakhir.

c) Pelaksanaan fase 3 terdiri dari tahap *plan* yaitu merancang dan menyiapkan aktivitas perkuliahan online pada topik integral garis berupa definisi dan contoh penerapannya. Tahap *do* pada siklus 3 diawali dengan mahasiswa mengerjakan soal *pretest* untuk topik integral garis berupa definisi dan contoh penerapannya. Kemudian dilanjutkan dengan orientasi masalah yang diajukan oleh dosen serta pemaparan materi serta penjelasan

menyelesaikan soal-soal terkait topik yang dipelajari. Lebih lengkapnya berikut ini ditampilkan gambar saat kegiatan ditahap *do* melalui *platform google classroom*.

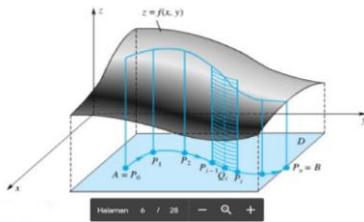
Integral Garis

Salah satu jenis generalisasi integral tentu $\int_a^b f(x)dx$ diperoleh dengan menggantikan himpunan $[a, b]$ yang kita integralkan menjadi himpunan berdimensi dua dan berdimensi tiga. Generalisasi yang benar-benar berbeda diperoleh dengan menggantikan $[a, b]$ dengan kurva C pada bidang xy . Integral yang dihasilkan $\int_C f(x, y)ds$ disebut **integral garis** atau **integral kurva**.



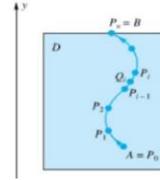
(1)

Jika f taknegatif, jumlah ini akan menghampiri luas tirai vertikal melengkung yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



(3)

Partisi dari $[a, b]$ ini menghasilkan pembagian kurva C menjadi n subbusur $P_{i-1}P_i$ di mana titik P_i berhubungan dengan t_i .



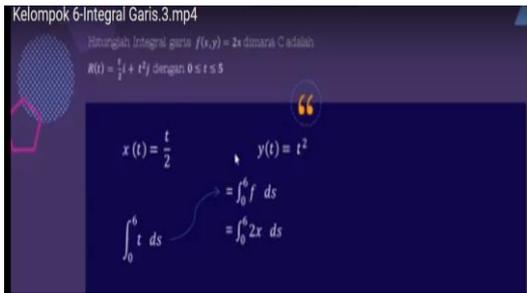
(2)

Penyelesaian: Gunakan prinsip *iris*, *hampiri*, dan *integralkan*. Massa seutas kabel dengan panjang Δs dapat dihipisi dengan $\delta(x, y)\Delta s$, di mana $\delta(x, y) = ky$ adalah kerapatan di (x, y) (k adalah konstanta). Jadi, massa m di seluruh kabel adalah

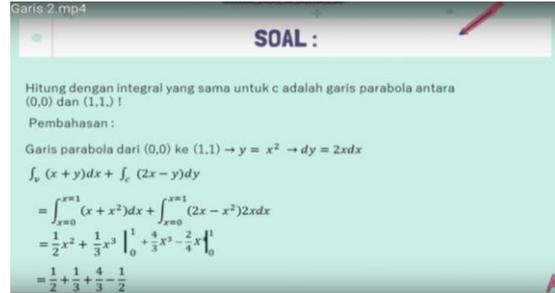
$$m = \int_C ky ds = \int_0^\pi ka \sin t \sqrt{a^2 \sin^2 t + a^2 \cos^2 t} dt$$

$$= ka^2 \int_0^\pi \sin t dt = [-ka^2 \cos t]_0^\pi = 2ka^2$$

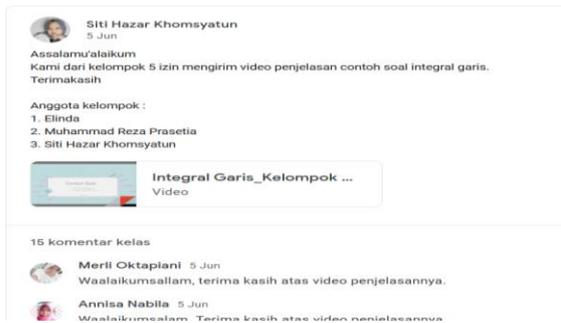
(4)



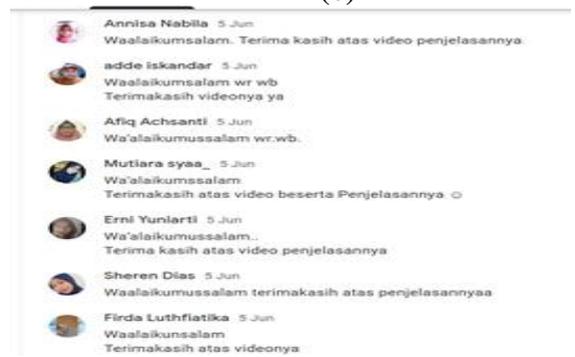
(5)



(6)



(7)



(8)

Gambar 4. Tahap *do*, untuk (1), (2), (3) dan (4) adalah materi dari integral garis (5), (6), (7), dan (8) adalah tampilan dan diskusi dari hasil proyek mahasiswa

Pada saat sesi diskusi pada topik integral garis berupa definisi dan contoh penerapannya, mahasiswa bergabung secara berkelompok dengan anggota tim 4 orang dan bersama-sama menyimak video penjelasan. Setelah itu sesi diskusi dapat berlangsung dan saling menanggapi dari tiap pertanyaan yang diajukan oleh kelompok lain dan dalam hal ini dosen model memberikan penguatan dan menanggapi pula dari hasil diskusi antar kelompok mahasiswa. Selanjutnya tahapan *see*, pada tahapan ini adalah refleksi hasil dari pengamatan observer selama pembelajaran daring (*online*) berlangsung. Pada fase 3 mahasiswa sudah aktif dalam kegiatan pembelajaran mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak dengan teknik LS

ini. Observer menilai secara keseluruhan aktivitas belajar mengajar dosen dan mahasiswa meningkat dengan baik. Hanya saja observer menyarankan agar dosen model menanggapi komentar dari setiap mahasiswa walaupun diluar forum yang telah disediakan agar mahasiswa dapat memahami lebih mendalam akan topik yang sudah dibahas.

2) Analisis Hasil Efektivitas dari LS pada Pemecahan Masalah Matematis untuk Mata Kuliah Kalkulus Peubah Banyak.

Pada pembelajaran mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak berbasis LS, agar dapat mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematisnya, mahasiswa melakukan uji *pretest*. Pemberian *pretest* dilakukan pada dua kelas yaitu kontrol dan eksperimen

Tabel 1.

Deskriptif Skor Pretest Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelompok	Pretest					
	N	SMI	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rerata	Simpangan Baku
Eksperimen	18	100	34	19	25,08	3,94
Kontrol	26	100	31	19	25,03	3,73

Dari tabel di atas, rerata *pretest* untuk kelas eksperimen dan kontrol memiliki nilai yang hampir sama walaupun jumlah subjek kedua kelas berbeda.

Tabel 2.

One-Sample Test

	Test Value = 50					
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Postes_Eksperimen_kemampuan_pemecahan_masalah_matematis	6,720	35	,000	8,52778	5,9516	11,1039
Postes_Kontrol_kemampuan_pemecahan_masalah_matematis	4,928	35	,000	4,75000	2,7931	6,7069

Dari atas dapat diketahui uji ketuntasan klasikal pada kemampuan pemecahan masalah matematis dari kedua kelas tidak sama dengan *test value* nya yaitu sebesar 50. Dalam hal ini *test value* adalah standar atau batas kelulusan nilai final pada suatu mata kuliah untuk mahasiswa di UGJ. Lebih lanjut berikut ini diberikan tabel hasil rata-rata *posttest* untuk kedua kelas.

Tabel 3. Rata-rata Nilai Postes Eksperimen

Statistics

	Postes_Eksperimen_kemampuan_pemecahan_masalah_matematis	Postes_Kontrol_kemampuan_pemecahan_masalah_matematis
N Valid	36	36
Missing	0	0
Mean	80,5278	76,7500
Std. Error of Mean	1,26897	,96393
Std. Deviation	7,61384	5,78360

Diperoleh rerata untuk nilai postes untuk eksperimen sebesar 80,53 dan kontrol 76,75. Maka nilai rata-rata ketuntasan belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih dari 50. Kelas eksperimen rata-rata ketuntasan belajarnya lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol dengan selisih 3,78. Berikut ini hasil perhitungan uji pengaruh (ANOVA).

Tabel 4.

Hasil Perhitungan Uji Pengaruh (ANOVA^a)**ANOVA^a**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1722,932	1	1722,932	191,412	,000 ^b
	Residual	306,040	34	9,001		
	Total	2028,972	35			

a. Dependent Variable: Postes_Kemampuan_Pemecahan_Masalah_Matematis

b. Predictors: (Constant), Aktivitas_Mahasiswa

Tabel 5.**Hasil Perhitungan Uji Pengaruh (Model Summary)****Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,922 ^a	,849	,845	3,00020

a. Predictors: (Constant), Aktivitas_Mahasiswa

Tabel 6.**Hasil Perhitungan Uji Pengaruh (Coefficients^a)****Coefficients^a**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1,814	5,711		,318	,753
	Aktivitas_Mahasiswa	,959	,069	,922	13,835	,000

a. Dependent Variable: Postes_Kemampuan_Pemecahan_Masalah_Matematis

Berdasarkan hasil pada Tabel 4 di atas diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 = 0%. Taraf signifikansi $\alpha = 0.05 = 5\%$. Karena nilai signifikansi kurang dari taraf signifikan yang diambil yaitu 0.05, maka dengan demikian H_0 ditolak atau dengan kata lain H_1 diterima. Dengan kata lain, hal tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan LS terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis Mahasiswa. Kemudian berdasarkan hasil pada Tabel 5 di atas diperoleh nilai R sebesar 0,922. Nilai tersebut menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara kemampuan pemecahan masalah matematis Mahasiswa dengan pembelajaran LS. Selanjutnya R Square atau $R^2 = 0,849 = 84,9\%$ yang menunjukkan bahwa keragaman data dapat dijelaskan oleh model regresi $\hat{Y} = \alpha + \beta x$ sebesar 84,9% atau dengan kata lain variasi dari kemampuan pemecahan masalah matematis Mahasiswa dapat dijelaskan oleh model regresi $\hat{Y} = \alpha + \beta x$ sebesar 84,9% dan sisanya 15,1% dapat dijelaskan oleh variabel lain selain pembelajaran LS. Sedangkan nilai *Standard Error of Estimate* (SEE) sebesar 3,00020. Semakin kecil nilai SEE akan membuat model regresi semakin tepat dalam memprediksi nilai postes kemampuan pemecahan masalah matematis Mahasiswa. Dari Tabel 6 diperoleh persamaan regresi yang diterima adalah $\hat{Y} = 1,814 + 0,959x$. Persamaan regresi linier tersebut dapat dijadikan sebagai dasar memprediksi nilai postes kemampuan pemecahan masalah matematis Mahasiswa jika diketahui nilai aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran LS. Berdasarkan dari persamaan model regresi linier sederhana tersebut dapat diperoleh nilai koefisien yang positif yaitu 0,959 yang menjelaskan arti nilai positif dari koefisien aktivitas mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran LS memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa.

4.2.2. Hasil Aktivitas Perkuliahan Online Mahasiswa Dengan Teknik LS Pada Kemampuan Pemahaman Matematis

Pada perkuliahan online di masa pandemik Covid-19 ini, aktivitas belajar mahasiswa ketika mengikuti perkuliahan Kalkulus Peubah Banyak cukup aktif. Hal ini sejalan dengan (Santi DPD, Sulaiman H & Kurnia MD, 2020) bahwa berdasarkan hasil akhir penelitian menunjukkan terdapat peningkatan partisipasi belajar mahasiswa dalam forum diskusi menggunakan *e-learning* (LMS) berbasis *Moodle*. Mahasiswa aktif dalam diskusi dan menyimak penjelasan dosen model melalui video pembelajaran yang telah dipersiapkan pada tahap *plan*. Pentingnya penggunaan internet dan komputer dalam pembelajaran matematika adalah indikasi dari mahasiswa melihat peran positif teknologi dalam kehidupan (Sulaiman H, Hapsari T, Tonah & Nasir F, 2020).

Teknik LS memberikan peluang terselenggaranya pembelajaran daring yang berkualitas karena terdiri dari tiga tahap yaitu *plan, do, see*. Sebelum mengajar, dosen model beserta tim LS merencanakan pembelajaran baik dari segi materi, media maupun evaluasi secara kolaborasi. Kolaboratif menjadi bentuk utama pengembangan profesional untuk meningkatkan pengajaran dan pembelajaran matematika (Sulaiman H, 2019). Pada tahap pelaksanaan, dosen model dibantu oleh dosen lain sebagai observer untuk mengamati proses pembelajaran daring. Hal ini memungkinkan observer mengamati setiap aktivitas mahasiswa misalnya keterlibatan mahasiswa, memperhatikan bagaimana mahasiswa bekerja, apa masalah yang mereka temui, dan bagaimana mereka mencoba menyelesaikannya (Sulaiman H & Nasir F, 2020). Berikut ini tabel hasil aktivitas belajar mahasiswa setelah dengan teknik LS selama 3 siklus. Data didapat dari hasil angket aktivitas yang diberikan kepada observer melalui link yang dibuat ke dalam format *google form* di akhir perkuliahan online berlangsung. Observasi aktivitas mahasiswa dilakukan oleh 19 orang observer. Pada lembar observasi aktivitas mahasiswa, terdapat tiga tahap yang diamati oleh observer, yakni: tahap pendahuluan, tahap inti, dan tahap penutup. Berikut ini hasil rekapitulasi observasi aktivitas mahasiswa.

Tabel 7.
Hasil Rekapitulasi Observasi Aktivitas Mahasiswa

Siklus Ke-	Aktivitas Mahasiswa		
	Rata-rata	Persentase	Kategori
1	20,08	71,73%	Baik
2	22,00	78,57%	Baik
3	24,31	86,81%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 7 hasil perhitungan observasi tentang pelaksanaan pembelajaran teknik LS pada siklus pertama sampai dengan siklus ketiga diperoleh hasil sebagai berikut: pada siklus pertama nilai rata-rata aktivitas mahasiswa yaitu 20,08 dengan persentase 71,73% yang dikategorikan baik; pada siklus kedua nilai rata-rata aktivitas mahasiswa yaitu 22,00 dengan persentase 78,57% yang dikategorikan baik; pada siklus ketiga nilai rata-rata aktivitas mahasiswa yaitu 24,31 dengan persentase 86,81% yang dikategorikan sangat baik; yang artinya secara keseluruhan aktivitas mahasiswa dalam penerapan pembelajaran teknik LS dapat dikatakan baik. Namun, ada beberapa kendala dan hambatan yang dialami saat pelaksanaan pembelajaran di masa pandemik ini, diantaranya terkait koneksi jaringan. Hal ini sejalan dengan (Sundawan MD, Irmawan W & Sulaiman H, 2019) bahwa sebagian mahasiswa mengakses internet menggunakan layanan selular, dan sebagian kecil menggunakan layanan WiFi. Selain itu mahasiswa juga mengeluarkan biaya yang cukup besar dalam mengakses google classroom termasuk membuat video pembelajaran secara virtual. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa mahasiswa, mereka dapat mengeluarkan biaya Rp. 75.000 – Rp. 100.000 untuk pembelian kuota selama satu bulan.

SIMPULAN

Hasil efektivitas dari LS pada pemecahan masalah matematis untuk mata kuliah Kalkulus Peubah Banyak dapat dirinci sebagai berikut: (1) rata-rata *pretest* mahasiswa untuk kelas eksperimen dan kontrol memiliki nilai yang hampir sama walaupun jumlah subjek kelas yang berbeda, (2) hasil uji ketuntasan klasikal untuk kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa dari kedua kelas di atas tidak sama dengan test value nya yaitu sebesar 50, (3) diperoleh rata-rata untuk nilai postes eksperimen sebesar 80,53 dan kelas kontrol 76,75. Maka nilai rata-rata ketuntasan belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih dari 50, (4) berdasarkan dari persamaan model regresi linier sederhana tersebut dapat diperoleh nilai koefisien yang positif yaitu 0,959 yang menjelaskan arti nilai positif dari koefisien aktivitas mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran LS memberikan pengaruh yang positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa. Hasil perhitungan observasi tentang pelaksanaan pembelajaran teknik Lesson Study pada fase pertama sampai dengan fase ketiga diperoleh hasil sebagai berikut: pada fase pertama nilai rata-rata aktivitas mahasiswa yaitu 20,08 dengan persentase 71,73% yang dikategorikan baik; pada fase kedua nilai rata-rata aktivitas mahasiswa yaitu 22,00 dengan persentase 78,57% yang dikategorikan baik; pada fase ketiga nilai rata-rata aktivitas mahasiswa yaitu 24,31 dengan persentase 86,81% yang dikategorikan sangat baik; yang artinya secara keseluruhan aktivitas mahasiswa dalam penerapan pembelajaran teknik LS dapat dikatakan baik. Sebagai upaya untuk mengatasi miskonsepsi yang terjadi diantaranya adalah membuat video pembelajaran, dan melaksanakan tes lisan. Pembelajaran team teaching sebaiknya dijadikan alternatif mengingat banyaknya permasalahan dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Firmasari, S., & Sulaiman, H. 2020. Analisis Geometri Fraktal Pada Bentuk Bangunan Di Komplek Keraton Kanoman Cirebon. *Euclid*, 7(1), 51-60.
- Firmasari, S., & Sulaiman, H. 2019. Kemampuan Pembuktian Matematis Mahasiswa Menggunakan Induksi Matematika. *Journal Of Medives: Journal Of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(1), 1-9.
- Firmasari, S., H Sulaiman., W Hartono., & MS Noto. 2019. Rigorous mathematical thinking based on gender in the real analysis course. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4), 042106.
- Khodaria, S., Maharani, A., & Sulaiman, H. 2019. The Analysis of Item Problems in High School Mathematics Textbook in Indonesia (2016 Revision Edition) Reviewed From The Cognitive Aspect of TIMSS. *Indonesian Journal of Learning and Instruction*, 2(1).
- Irmawan, W., MD Sundawan., & Sulaiman, H. 2019. Peningkatan Keterampilan Self Advocacy (SA) Mahasiswa Melalui Teknik Structure Learning Approach (SLA) Pada Topik Fungsi Real. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1).
- Maharani, A., Sulaiman, H., & Aminah, N., dkk. 2019. Analyzing the student's cognitive abilities through the thinking levels of geometry van hiele reviewed from gender perspective. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1), 012066.
- Pramuditya, S. A., & Sulaiman, H. 2019. Analisis Kebutuhan Game Edukasi Mahasiswa dalam Menyelesaikan Materi Prasyarat Persamaan Diferensial. *Euclid*, 6(1), 74-83.
- Pramuditya, S.A., Sulaiman, H., & Wahyudin. 2019. Development of instructional media game education on integral and differential calculus. *IOP Conference Series Publishing*. 1280(4), 042049.

- Putri, DP., Sulaiman, H., Wahyuni, I., & Raharjo, JF. 2017. Kajian Pemodelan Matematika dengan Konsep Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar pada Mata Kuliah Persamaan Diferensial. Repository FKIP Unswagati.
- Raharjo, J.F., & Sulaiman, H. 2017. Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Diskrit Dan Pembentukan Karakter Konstruktivis Mahasiswa Melalui Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Aplikasi Education Edmodo Bermodelkan Progresif Pace (Project, Activity, Cooperative And Exercise). *Teorema: Teori Riset dan Matematika*, 2(1), 47-62.
- Raharjo, J. F., Sulaiman, H., & Wahyuni, I. 2017. *The Study Of Mathematical Modeling Development Based on Realistic Approach as Prototype Learning to Improve Students Mathematical Problem Solving Ability in Differential Equation Subject*. Repository FKIP Unswagati.
- Santi, DPD., Sulaiman, H., & Kurnia, MD. 2019. Pemanfaatan Timbangan dari Limbah Kayu dan Buku Pop-Up Sebagai Upaya Pengembangan kemampuan Pemahaman Konsep Matematis di SLB Tunagrahita Gugus Kelompok Kerja Guru (KKG) Kabupaten Cirebon. *Jurnal Al-Khidmat*, 2(2), 43-49.
- Santi, DPD., Sulaiman, H., & Kurnia, MD. 2020. Kemampuan Guru Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pemanfaatan Media Buku Pop Up di SLB Tunagrahita Kabupaten Cirebon. *Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers "Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan IX" 19-20 November 2019 Purwokerto*, 583-591.
- Sulaiman, Herri. 2019. Aktivitas Matematika Berbasis Budaya pada Masyarakat Pesisir di Pasar Ikan Gebang Kabupaten Cirebon. *Mapan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 7(1), 61-73.
- Sulaiman, H., & Nasir, F. 2020. Ethnomathematics: Mathematical Aspects of Panjalin Traditional House and Its Relation to Learning in Schools. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 247-260.
- Sulaiman, H., Hapsari, T., Tonah., & Nasir, F. 2020. Simulasi Aplikasi Tryout Ujian Nasional Berbasis Komputer (Unbk) Online Di Sma Kabupaten Cirebon. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjary*, 6(1), 12-23.
- Sundawan, M. D., Irmawan, W., & Sulaiman, H. 2019. Kemampuan Berpikir Relasional Abstrak Calon Guru Matematika dalam Menyelesaikan Soal-Soal Non-Rutin pada Topik Geometri Non-Euclid. Mosharafa: *Jurnal Pendidikan Matematika*. 8(2), 319-330.
- Yunita, D. R., Maharani, A., & Sulaiman, H. (2019). Identifying of Rigorous Mathematical Thinking on Olympic Students in Solving Non-routine Problems on Geometry Topics. Atlantis Press: *Advance in Social Sciences, Education and Humanities Research*, 253(1), 495-499.

The Effectiveness of Lesson Study in Solving Mathematical Problems Through Online Lectures During the Covid 19 Pandemic

Herri Sulaiman¹, Fuad Nasir^{2*}, I. Robia Khaerudin^{3*}

^{1,2*,3*}Pendidikan Matematika, Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

**Corresponding Author*

E-mail herrimsc@gmail.com¹⁾,
fuadugj@gmail.com^{2*)}
robia.khaerudin@gmail.com^{3*)}

ABSTRACT

This study aims to describe the effectiveness of LS on problem solving abilities in the Multivariable Calculus Course. The method used is quantitative by taking control and experimental classes. This research was carried out in the Mathematics Education study program using an online lecture system with a zoom meeting room platform and google classroom. The population comes from 4th semester students of mathematics education study program who are contracting the Multivariable Calculus course. The results of the effectiveness of the LS during lectures are detailed as follows: (1) the average pretest in the experimental and control classes gets relatively the same score even though the number of subjects is different, (2) the results of the classical completeness test from the two classes are not the same as the test value. that is equal to 50, (3) obtained the average score for the posttest experiment with 80.53 and control with 76.75, (4) based on a simple linear regression model can be obtained a positive coefficient value of 0.959 which explains the coefficient of learning activities in LS activities can affect on the problem-solving variable. The results of the calculation of LS implementation observations obtained the following results: in the first phase, the average score of learning activities was 20.08 with a percentage of 71.73% which was categorized as good; in the second phase the average value of learning activities is 22.00 with a percentage of 78.57% which is categorized as good; in the third phase the average value of learning activities is 24.31 with a percentage of 86.81% which is categorized as very good; which means that overall learning activities in the application of LS learning can be said to be good.

Copyright © 2021 by the authors

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

Keywords: Effectiveness, Lesson Study, Mathematical Problem Solving, Covid 19 Pandemic.

Received January 03rd, 2021

Revised June 25th, 2021

Accepted July 07th, 2021