

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam perkembangan teknologi saat ini sudah semakin pesat, dengan kemajuan teknologi membuat aktifitas yang dilakukan manusia dalam berbagai hal menjadi lebih mudah. Salah satunya kemajuan teknologi yaitu pada dunia pendidikan. Dalam pendidikan dikenal sebagai *E-Learning* atau pembelajaran elektronik. Dengan adanya *E-Learning* diharapkan dapat membantu untuk memperoleh pendidikan dengan pemanfaatan teknologi jaringan dan aplikasi. Hal itu sekaligus menjadi terobosan strategis dalam mengaplikasikan teknologi pada dunia pendidikan (Ionescu et al., 2020)

Implementasi *E-Learning* pada saat ini sudah banyak digunakan oleh berbagai tingkatan dalam dunia pendidikan, mulai dari sekolah hingga perguruan tinggi (Teo, Kim, & Jiang, 2020). Terlebih satu tahun lebih dunia mengalami wabah Covid 19 yang mengharuskan sekolah hingga perguruan tinggi melaksanakan pembelajaran dan perkuliahan secara daring, maka peran pembelajaran daring sangat diperlukan untuk menunjang berlangsungnya proses belajar mengajar yang dilakukan sekolah maupun perguruan tinggi. Peneliti melakukan wawancara kepada mahasiswa semester 3 pendidikan matematika UIN Sunan Gunung Djati Bandung mengenai perkuliahan daring kalkulus peubah banyak. Di dapat bahwa pembelajaran daring yang dilakukan dosen dengan cara mengirim video kemudian disediakan *room chat* disuksi di LMS. Hal itu dinilai mahasiswa kurang interaktif karena dalam *room chat* kesulitan untuk mengetik *simbol-simbol* matematika sehingga mahasiswa mengalami kesulitan dalam pemahaman kalkulus.

Matematika tidak hanya membicarakan hitungan (kuantitas) dalam bentuk angka serta oprasinya, akan tetapi matematika harus memiliki kemampuan penalaran yang kritis dan masuk akal untuk menyelesaikan masalah (Kusumawardani, Wardono, & Kartono, 2018). Salah satu materi yang memerlukan kemampuan penalaran dan pemahaman kalkulus adalah

Divergensi, gradien dan curl kalkulus Vektor. Materi Divergensi, gradien dan curl merupakan salah satu subbab pada mata kuliah kalkulus vektor, Diferensial merupakan analisis suatu peralihan fungsi terhadap variabel didalamnya (Rejeki, 2017). Mata kuliah kalkulus di Pendidikan UIN Sunan Gunung Djati Bandung terbagi menjadi kalkulus diferensial, kalkulus integral, kalkulus peubah banyak, dan kalkulus vektor,. Teknik penggunaan konsep diferensial pada mata kuliah kalkulus diferensial inilah diperlukan dalam mempelajari diferensial vektor. Agar penelitian lebih akurat, maka dilakukan studi pendahuluan kepada mahasiswa yang sudah menerima materi diferensiasi vektor, pada studi pendahuluan ini terdapat dua soal yaitu satu soal untuk menguji pemahaman kalkulus dan satu soal untuk menguji kemampuan penalaran, setelah studi pendahuluan dilakukan didapat mahasiswa masih kurang dalam soal kemampuan penalaran :

Soal nomer 1 studi pendahuluan sebagai berikut :

1. Jika fungsi vektor $A = xy i + 2xy^2 j - x^3 y^2 k$ dan $B = -x i + 2y j - 2k$, maka $\frac{\partial}{\partial y}(A \cdot B)$ adalah

Dari nomer 1 studi pendahuluan diperoleh jawaban sebagai berikut :

No. _____
Date _____

1.	$A = xy i + 2y^2 x j - x^3 y^2 k$
	$B = -x i + 2y j - 2k$
	maka: $\frac{\partial}{\partial y}(A \cdot B) = ?$
	2y
	Jawab:
	$\Rightarrow A \cdot B = A_1 B_1 + A_2 B_2 + A_3 B_3$
	$= (xy) \cdot (-x) + (2y^2 x) \cdot 2y + (-x^3 y^2) \cdot (-2)$
	$= -x^2 y + 4y^3 x + 2x^3 y^2$
	$\therefore \frac{\partial}{\partial y}(A \cdot B) = \frac{\partial}{\partial y}(-x^2 y + 4y^3 x + 2x^3 y^2)$
	$= -x^2 + 12y^2 x + 4x^3 y$

Gambar 1 1Jawaban Nomer 1 Studi Pendahuluan

Dari indikator pemahaman menurut (Wahyuni & Kharimah, 2018) menyatakan indikator pemahaman diferensial vektor yaitu 1) Dapat mengaitkan antar konsep, 2) Dapat secara prosedural dalam berpikir. Dari gambar 1.1 jawaban mahasiswa pertama berdasarkan indikator pemahaman di peroleh, mahasiswa tersebut mengaitkan antara konsep perkalian titik dan diferensial vektor. Kemudian mahasiswa dapat secara prosedural dalam berpikir dengan mengerjakan perkalian titik antara dua vektor terlebih dahulu kemudian mendiferensialkannya.

Sedangkan indikator penalaran menurut peraturan menurut (Wahyuni & Kharimah, 2018) dalam penelitiannya yaitu : 1) Memiliki kemampuan menganalisis situasi dengan cara melihat keterhubungan, 2) Memiliki kemampuan dalam memperkirakan jawaban serta prosesnya dan; 3) Memiliki kemampuan dalam menemukan solusi dengan memberi alasannya

Soal nomer 2 studi pendahuluan adalah sebagai berikut :

2. Sebuah benda bergerak dengan lintasan $r(t) = 3 \cos(t) + 2 \sin(t)$ dengan t adalah waktu dan $0 \leq t \leq 2\pi$. Carilah nilai maksimum dan minimum laju tersebut pada saat $t = \dots$ dan $t = \dots$

Dari soal nomer 2 studi pendahuluan diperoleh jawaban sebagai berikut :

2.	$r(t) = 3 \cos(t) + 2 \sin(t)$
	$t = \text{waktu}$ dan $0 \leq t \leq 2\pi$.
	Ditanyakan: nilai \geq maksimum dan minimum laju tersebut
	pada saat $t = \dots$ dan $t = \dots$

Gambar 1 2 Jawaban Nomer 2 Studi Pendahuluan

Dari gambar 1.2 jawaban nomer 2 soal studi pendahuluan, mahasiswa dapat membuat dugaan dengan menulis diketahui $r(t) = 3 \cos(t) + 2 \sin(t)$ dan ditanyakan, akan tetapi jawaban mahasiswa tersebut belum dapat menganalisa untuk memecahkan soal tersebut. Sehingga dari soal nomer 2 studi pendahuluan dapat di simpulkan bahwa soal diferensial vektor dalm

bentuk soal cerita, mahasiswa masih kurang dalam penalarannya. Kemudian dari hasil wawancara terhadap mahasiswa mengenai sikap pembelajaran secara daring mengungkap bahwa sikap mahasiswa merasa jenuh dan menilai pembelajaran daring kurang interaktif.

Menurut (Maarif, Setiarini, & Nurafni, 2020) kesulitan dalam mempelajari aplikasi turunan adalah membuat model matematika dari soal cerita, kesulitan membuat model matematika disebabkan tidak terbiasanya menerjemahkan soal cerita ke dalam bentuk variabel matematika. Terlebih dalam keadaan pandemi Covid 19 dibutuhkan aplikasi yang interaktif untuk melakukan perkuliahan kalkulus peubah banyak secara daring. Salah satu aplikasi yang interaktif adalah aplikasi *Discord*. *Discord* merupakan *platform* komunikasi sejenis dengan *Slack* atau *Zoom* dengan fungsi untuk berinteraksi secara real time menggunakan teks, suara atau video (Discord, 2020). Dari fungsi aplikasi tersebut aplikasi *Discord* dapat digunakan sebagai alternatif solusi aplikasi untuk melakukan pembelajaran secara daring.

Berdasarkan penelitian (Efriani, Dewantara, & Afandi, 2020) tentang pemanfaatan aplikasi *discord* dalam kuliah daring, menyatakan aplikasi *discord* dapat membuat suasana berdebat sosial yang interaktif, menyenangkan, dan santai. Dalam penelitian lain dikatakan (Hasanah, 2020) pembelajaran jarak jauh dinilai tidak memiliki perbedaan dengan pembelajaran offline atau tatap muka, karena dengan penggunaan *discord* suasana yang dirasakan seperti berada di kelas. Kemudian penelitian lain menurut (Kurniawati, 2020) tentang pengaruh *google classroom* terhadap pemahaman kalkulus mahasiswa, menyatakan terdapat pengaruh antara mahasiswa menggunakan *google classroom* dengan konvensional terhadap pemahaman kalkulus menggunakan *Whatsapp* Dalam penelitian lain (Zahra, 2020) dalam risetnya tentang efektifitas pembelajaran berbasis online, menyatakan bahwa penggunaan aplikasi *discord* dalam perkuliahan daring di IAIN Tulung Agung menggunakan aplikasi *discord* ini lebih lebih aktif dan hidup dibandingkan hanya membagikan materi saja tanpa ada penjelasan suara. Selain itu menurut (Mashuri & Nasrum, 2020) dalam penelitiannya

tentang efek penggunaan schoology pada mata kuliah kalkulus diperoleh bahwa schoology dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa dan proses belajar lebih efektif sehingga implikasi terhadap pemahaman materi lebih baik. Setelah penjelasan tentang penelitian aplikasi *discord* dan aplikasi lain untuk pembelajaran daring. Dari temuan hasil studi pendahuluan serta penelitian pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *discord*, maka penggunaan aplikasi *discord* dapat digunakan dalam perkuliahan kalkulus secara daring untuk mengetahui pengaruh kemampuan penalaran dan pemahaman kalkulus mahasiswa.

Dari pemaparan yang telah dijelaskan dalam latar belakang masalah di atas maka penulis akan meneliti dalam bentuk eksperimen untuk proposal yang berjudul **“PENGARUH APLIKASI *DISCORD* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN DAN PEMAHAMAN KALKULUS MAHASISWA”**

B. Rumusan Masalah

Dari pemaparan latar belakang diatas, diperoleh rumusan masalah yang dapat diajukan dalam penelitian ini diantaranya :

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran pada mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan aplikasi *discord* ?
2. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemahaman kalkulus (Divergensi, gradie, dan curl) antara mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan aplikasi *Discord* dengan pembelajaran konvensional (LMS)?
3. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan penalaran kalkulus (Divergensi, gradie, dan curl) antara mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan aplikasi *Discord* dengan pembelajaran konvensional (LMS)?
4. Bagaimana sikap mahasiswa yang telah mendapatkan pembelajaran kalkulus (Divergensi, gradien, dan curl) menggunakan aplikasi *discord* ?
5. Bagaimana kesulitan mahasiswa pada saat menyelesaikan soal kalkulus (Divergensi, gradien, dan curl) ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui keterlaksanaan pembelajaran pada mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan aplikasi *discord*
2. Mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan pemahaman kalkulus antara mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan aplikasi *Discord* dengan pembelajaran konvensional (LMS)
3. Mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan penalaran kalkulus antara mahasiswa yang pembelajarannya menggunakan aplikasi *Discord* dengan pembelajaran konvensional (LMS)
4. Mengetahui sikap mahasiswa yang telah mendapatkan pembelajaran kalkulus (Divergensi, gradien, dan curl) menggunakan aplikasi *discord*
5. Mengetahui kesulitan mahasiswa pada saat menyelesaikan soal kalkulus (Divergensi, gradien, dan curl)

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dalam melakukan penelitian ini tentunya bukan hanya untuk peneliti saja, melainkan bagi pembaca, mahasiswa, dan dosen. Beberapa manfaat penelitian ini diantaranya :

1. Manfaat Teoritis
 - a. Setelah dilakukan penelitian ini diharapkan dapat menjadikan sebagai referensi atau kajian digali lebih dalam lagi untuk penelitian berikutnya yang relevan.
 - b. Untuk pembaca dan peneliti dapat menjadikan wawasan dan pengetahuan baru dalam pembelajaran daring.
 - c. Diharapkan dengan penelitian ini dapat meningkatkan pengajaran bagi calon guru atau dosen dalam meningkatkan dunia pendidikan .
2. Manfaat Praktis

1. Menambah wawasan bagi masyarakat bahwa pembelajaran daring menggunakan aplikasi *Discord* untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dalam pendidikan dengan kemajuan teknologi.
2. Untuk orang tua, penelitian ini diharapkan dapat memberi wawasan kepada orang tua peserta didik untuk lebih mengenalkan hal-hal dalam penggunaan teknologi.
3. Untuk dijadikan masukan bagi guru atau dosen bahwa pembelajaran daring bisa menggunakan aplikasi *discord*

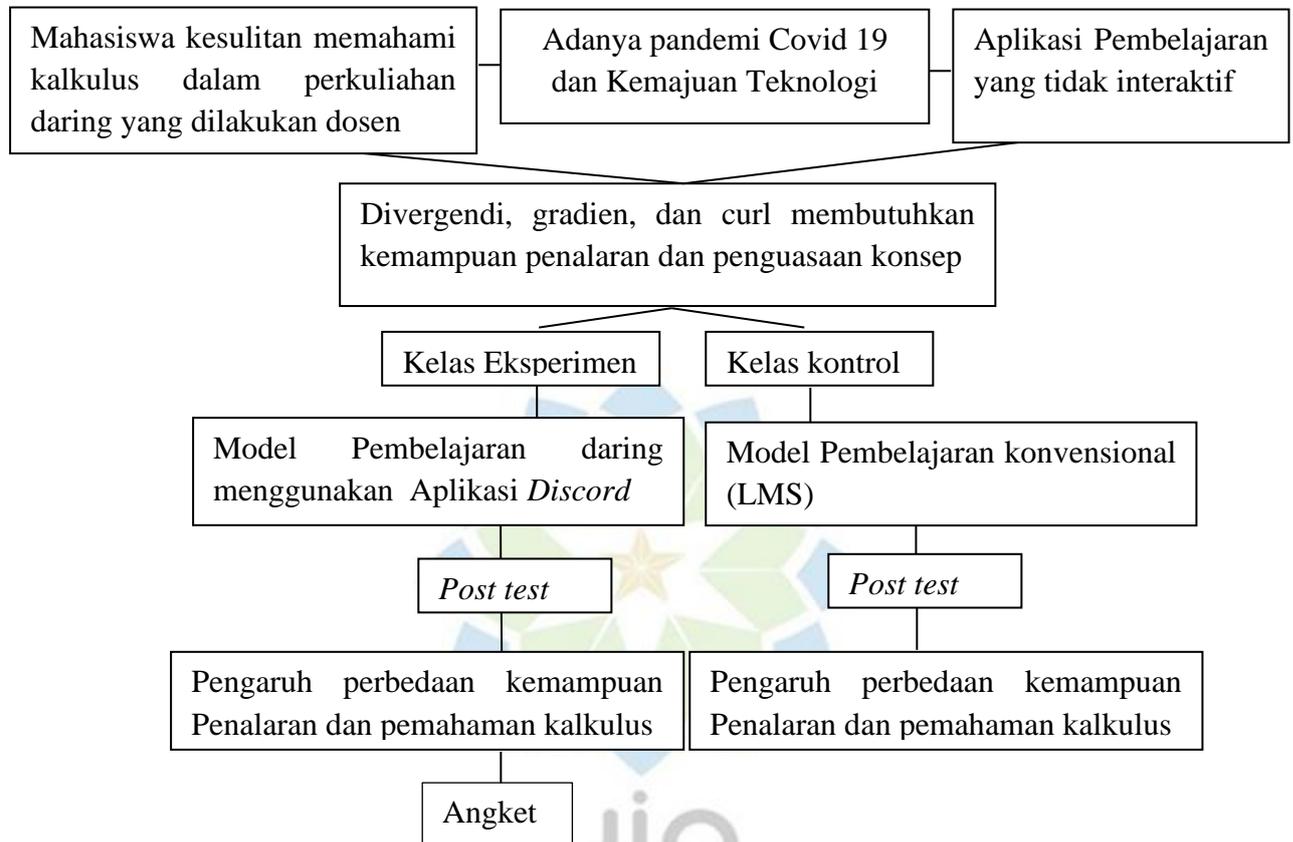
E. Kerangka Pemikiran

Pada penelitian ini akan terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen menurut (Ariyanto, Rahmawati, & Haris, 2020) pembagian kelas tersebut bertujuan untuk melihat pengaruh perbedaan dari dua perlakuan yang berbeda antara kelas eksperimen yang menggunakan dan kelas kontrol. Setelah itu akan dilakukan test (*pretest* dan *posttest*) untuk kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan penalaran dan pemahaman kalkulus. Kemudian setelah melakukan *posttest* akan dibagikan angket kepada kelas eksperimen untuk mengetahui sikap mahasiswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan aplikasi *discord* (Martin Bernard, 2020)

Menurut penelitian (Karimah & Wahyuni, 2018) indikator pemahaman tentang pemahaman diferensial vektor yaitu 1) Mampu mengaitkan antar konsep 2) Mampu secara prosedur dalam berpikir. Sedangkan untuk indikator penalaran menurut (Wahyuni & Kharimah, 2018) diantaranya 1) Mampu menganalisis situasi dengan melihat keterhubungan 2) Mampu meperkirakan jawab serta prosesnya dan 3) Mampu menemukan solusi dengan memberi alasannya.

Sedangkan untuk mengetahui sikap mahasiswa setelah melakukan pembelajaran menggunakan aplikasi *discord*, menurut (Winarso, 2017) diantaranya; 1) Kesiediaan mengikuti pembelajaran 2) Senang dalam

mempelajari 3) Aktif menanggapi materi yang disampaikan dan 4) Antusias dalam mengikuti pembelajaran.



Bagan 1 Kerangka Pemikiran

SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

F. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka didapat hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Hipotesis 1

H_0 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemahaman kalkulus antara pembelajaran menggunakan Aplikasi *Discord* dengan pembelajaran konvensional

H_1 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemahaman kalkulus antara pembelajaran menggunakan Aplikasi *Discord* dengan pembelajaran konvensional

2. Hipotesis 2

H_0 : Terdapat perbedaan pencapaian penalaran kalkulus antara pembelajaran menggunakan Aplikasi *Discord* dengan pembelajaran konvensional

H_1 : Tidak terdapat pencapaian peningkatan penalaran kalkulus antara pembelajaran menggunakan Aplikasi *Discord* dengan pembelajaran konvensional

G. Penelitian Yang Relevan

Sudah banyak penelitian menggunakan aplikasi *discord* dalam pembelajaran, dengan pemahaman dan penalaran, namun setiap peneliti memiliki perbedaannya masing-masing, diantaranya :

Menurut (Rakhmawan, & Nulhakim, 2020) penelitian yang menganalisis manfaat penggunaan aplikasi *discord* pada masa pandemi Covid 19 menghasilkan bahwa dengan pembelajaran menggunakan aplikasi *discord* lebih optimal dimasa pandemi dibandingkan dengan aplikasi Whastapp.

Sedangkan menurut (Tjahjadi, Paramita, & Salman, 2021) dengan penelitian Pembelajaran Era pandemi Covid-19 di Indonesia (Studi terhadap aplikasi *discord*) menghasilkan pembelajaran menggunakan aplikasi *discord* merupakan inovasi baru yang ideal serta memiliki peluang yang luas dalam pembelajaran di masa pandemi Covid-19.

Kemudian dalam penelitian lain menurut (Ridho, Muhaimin, & Harjono, 2021) dengan judul penelitian pengaruh aplikasi *discord* terhadap hasil pembelajaran mata kuliah komputer menghasilkan terdapat perbedaan peningkatan belajar antara pembelajaran menggunakan aplikasi *discord*.

Dari pemaparan penelitian yang sudah dijelaskan bahwa tidak ada pembahasan secara khusus tentang pengaruh kemampuan pemahaman dan penalaran dengan

pembelajaran menggunakan aplikasi *discord*. Kesimpulan yang diperoleh bahwa penelitian yang akan dilakukan masih terbilang baru.

