

**EKSPERIMENTASI *E-LEARNING* BERBASIS *MOODLE*
DENGAN PENDEKATAN *GUIDED DISCOVERY*
LEARNING UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
DAN KOMUNIKASI
MATEMATIS**

Skripsi

Oleh :

IMRON GHOZALI

NPM : 1711050050



Program Studi : Pendidikan Matematika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**

RADEN INTAN

LAMPUNG

1443 H / 2021 M

**EKSPERIMENTASI *E-LEARNING* BERBASIS *MOODLE*
DENGAN PENDEKATAN *GUIDED DISCOVERY*
LEARNING UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
DAN KOMUNIKASI
MATEMATIS**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi
Syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Matematika

Oleh :

IMRON GHOZALI

NPM. 1711050050

Jurusan : Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Netriwati, M.Pd

Pembimbing II : Iip Sugiharta, M. Si

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1443 H / 2021 M**

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang dimiliki seorang individu, agar dapat memecahkan masalah secara kritis persoalan – persoalan dalam matematika. Untuk memecahkan masalah matematika secara kritis diperlukan kemampuan komunikasi matematis yang baik. Supaya pelajar berani mengungkapkan ide – ide atau gagasan serta pemikiran yang kritis dalam pembelajaran matematika. Dengan memperhatikan pentingnya kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis yang perlu dimiliki khususnya oleh seorang pelajar, maka pengembangan kemampuan berpikir kritis merupakan hal yang perlu dilakukan disegala jenjang pendidikan. Berdasarkan hasil pra-penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung masih tergolong rendah, salah satu penyebabnya yaitu kurang variatifnya model pembelajaran yang digunakan. Penelitian ini menerapkan model pembelajaran *e-learning* berbasis *moodle* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis. Penerapan model pembelajaran *e-learning* berbasis *moodle*, dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis, akan lebih tepat dengan dilakukan sebuah pendekatan pembelajaran, melihat permasalahan dan tujuan yang akan dicapai, pendekatan yang tepat diterapkan yaitu pendekatan *Guided Discovery Learning*. Pendekatan ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik

Tujuan dari penelitian ini adalah : 1) Apakah terdapat perbedaan pengaruh antara model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis ? 2) Apakah terdapat perbedaan pengaruh antara model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa? 3) Apakah terdapat perbedaan pengaruh antara model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis ?

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasy Experimental Design*. Populasi dari penelitian ini adalah mahasiswa semester 2 Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung tahun ajaran 2021. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu kelas A sebagai kelas eksperimen dengan menerapkan Model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* dan kelas B sebagai kelas control dengan pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis mahasiswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah Uji MANOVA berbantuan aplikasi *SPSS 25.0*.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa : 1) Terdapat perbedaan pengaruh antara model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis ? 2) Terdapat perbedaan pengaruh antara model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa? 3) Terdapat perbedaan pengaruh antara model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis ?

Kata Kunci : Model E-learning, Moodle, *Guided Discovery Learning*, Berpikir Kritis, Komunikasi Matematis.



**KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Eksperimentasi *E-learning* Berbasis *Moodle*
dengan Pendekatan *Guided Discovery Learning*
untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir
Kritis dan Komunikasi Matematis

Nama : Imron Ghozali
NPM : 1711050050
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk Diajukan Dalam Sidang Munaqosah Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Netriwati, M.Pd
NIP.196808231999032001

Lip Sugiharta, M.Si
NIP.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Nanaing Supriadi, M.Sc
NIP. 197911281005011005



KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **Eksperimentasi E-learning Berbasis Moodle dengan Pendekatan Guided Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis**. Disusun oleh: **Imron Ghozali, NPM. 1711050050**
Jurusan: **Pendidikan Matematika**. Telah Dujikan Dalam Sidang Munaqosyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung Pada Hari/Tanggal: **Kamis, 11 November 2021**

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : **Dr. Imam Syafel, M.Ag**

Sekretaris : **Indah Resti Ayuni Suri, M.Si**

Penguji Utama : **Dr. Nanang Supriadi, M.Sc**

Penguji Pendamping I : **Netriwati, M.Pd**

Penguji Pendamping II : **Iip Sugiharta, M.Si**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd
Tlp. 196408281988032002

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾

Artinya : “ karena Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (QS. Alam Nasyroh : 5)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin, sujudku pada-Mu Ya Allah atas segala nikmat, karunia, hidayah dan kelancaran yang telah Engkau berikan sehingga skripsi ini dapat saya selesaikan. Skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Abdul Rohman dan Ibu Sulastri sebagai rasa hormat dan terima kasih yang telah memberikan cinta, kasih sayang, doa serta dukungan yang tulus untukku. Terima kasih atas segala pengorbanan dalam menjaga dan mendidiku hingga mendapatkan gelar sarjana. Semoga Bapak dan Ibu panjang umur diberikan kesehatan, kebahagiaan dan selalu dalam lindungan Allah SWT.

Kakakku Mahmud Rifa'i terima kasih banyak telah memberikan banyak dukungan, nasehat dan kasih sayang. Serta terima kasih Almamater Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Imron Ghozali, lahir di Indraloka 1 Kec. Way Kenanga, Kab. Tulang Bawang Barat pada tanggal 23 Mei 1999 merupakan anak kedua dari pasangan Bapak Abdul Rohman dan Ibu Sulastri. Penulis memiliki satu orang kakak bernama Mahmud Rifa'i.

Penulis mengawali pendidikan dimulai dari TK Darma Wanita pada tahun 2004, kemudian melanjutkan di SD Negeri 1 Indraloka 1 dan lulus pada tahun 2011. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Way Serdang dan lulus pada tahun 2014, kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Way Serdang, Mesuji dan lulus pada tahun 2017.

Penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di UIN Raden Intan Lampung pada tahun 2017 sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan jurusan Pendidikan Matematika. Pada tahun 2020 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) di desa Indraloka 1, Kec. Way Kenanga, Kab. Tulang Bawang Barat. Praktek pengalaman lapangan (PPL) di SMK Negeri 8 Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah segala puji hanya bagi Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Eksperimentasi *E-learning* Berbasis Moodle Dengan Pendekatan *Guided Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis”** sebagai persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung. Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, banyak menerima bantuan dan bimbingan yang sangat berarti dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Nanang Supriadi, M.Sc. selaku ketua jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Netriwati, M.Pd selaku pembimbing I yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, nasehat serta waktunya selama penelitian dan penulisan skripsi ini,
4. Bapak Iip Sugiharta, M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya dan dengan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta staff Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama masa kuliah dan penyelesaian skripsi ini..
6. Teman-teman *GENK'S* (Dinda Artika Dewi, Mustaman, Asa Ningtyas Handayani, Stephanie Balqis Cahya Witri Handayana, dan Farida Muti'ah) terimakasih telah selalu bersama-sama mengukir banyak cerita semasa kuliah serta selalu memberi bantuan dan dukungan yang menjadi motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Teman-teman AMIIN, tim begadang paling kuat yang sudah bersama-sama menjalani pendidikan dan berjuang bersama selama masa kuliah.
8. Teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2017 khususnya MTK G atas kebersamaannya selama masa kuliah yang akan selalu terkenang.
9. Kelompok KKN-DR 222 dan PPL 34 SMKN 8 Bandar Lampung atas kebersamaan dan keceriaan kita selama masa bertugas.
10. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, saya ucapkan terima kasih.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, dan membalas setiap kebaikan yang kalian berikan kepada penulis. Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Bandar Lampung, 11 November 2021

Penulis,

Imron Ghozali
NPM.1711050050

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
ABSTRAK	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	v
PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul.....	1
B. Latar Belakang Masalah.....	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah.....	12
E. Tujuan Penelitian.....	12
F. Manfaat Penelitian.....	13
1. Bagi Mahasiswa.....	13
2. Bagi Dosen.....	13
3. Bagi Peneliti.....	13
G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan.....	13
H. Sistematika Penulisan.....	15
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Teori Yang Digunakan.....	17
1. Pengertian E-learning.....	17
2. Manfaat E-learning.....	19

3. Kelebihan Dan Kekurangan E-learning.....	20
4. Pengertian Moodle	21
5. Desain Moodle.....	22
6. Kelebihan dan Kekurangan Moodle	23
7. Langkah – Langkah Pembelajaran E-learning Berbantuan Moodle.....	24
8. Pengertian Berpikir Kritis.....	25
9. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	28
10.Komunikasi Matematis	28
11.Pengertian komunikasi matematis	29
12.Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	31
13.Pendekatan Guided Discovery Learning	32
14.Implementasi E-learning Berbasis Moodle dengan Pendekatan Guided Discovery Learning	33
B. Pengajuan Hipotesis	35
1. Hipotesis Penelitian.....	35
2. Hipotesis Statistik	36
C. Kerangka Berpikir.....	37

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	40
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian	40
C. Populasi, Sampel, Teknik Pengambilan Sampel dan Teknik pengumpulan Data	42
1. Populasi penelitian	42
2. Sampel.....	43
3. Teknik Pengambilan Sampel	43
4. Teknik Pengumpulan Data	43
D. Definisi Oprasional Variabel	44
1. Variabel Bebas (<i>Independent Variable</i>)	45
2. Variabel Terikat (<i>Dependent Variabel</i>).....	45
E. Instrumen Penelitian	45
1. Kemampuan Berpikir Kritis	45
2. Kemampuan Komunikasi Matematis	47
F. Uji Coba Instrumen.....	49
1. Uji Validitas.....	49

2. Daya Pembeda	49
3. Tingkat Kesukaran	50
4. Uji Reliabilitas	51
G. Uji <i>Gain</i> dan <i>N-Gain</i>	52
H. Uji Prasyarat Analisis.....	53
1. Uji Normalitas	53
2. Uji Homogenitas	54
I. Uji Hipotesis	55

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Hasil Uji Coba Instrumen	56
1. Uji Validitas.....	56
2. Uji Reliabilitas	57
3. Uji Tingkat Kesukaran	57
4. Uji Daya Pembeda	58
5. Kesimpulan Uji Coba Instrumen	58
B. Analisis Data Hasil Penelitian	59
1. Deskripsi Data Hasil <i>N-Gain</i>	59
2. Hasil Uji Prasyarat	61
a. Uji Normalitas <i>N-Gain</i>	61
b. Uji Homogenitas <i>N-Gain</i>	62
C. Hasil Uji Hipotesis Manova	63
D. Pembahasan	64
1. Hipotesis Pertama	68
2. Hipotesis Kedua	70
3. Hipotesis Ketiga.....	70

BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

A. Kesimpulan.....	73
B. Rekomendasi	73
1. Kepada Dosen.....	73
2. Kepada Mahasiswa	74
3. Kepada Peneliti Lanjutan	74

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Hasil Ujian Mata Kuliah Pembelajaran SMP Tahun Ajaran 2019/2020	5
Tabel 3.1	Rancangan Penelitian.....	41
Tabel 3.2	Data Mahasiswa Semester Dua Tahun Ajaran 2021 Jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung.....	42
Tabel 3.3	Pedoman Kriteria Tes Kemampuan Berpikir Kritis	46
Tabel 3.4	Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis	48
Tabel 3.5	Klasifikasi Daya Pembeda	50
Tabel 3.6	Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal	51
Tabel 3.7	Kriteria Reliabilitas Soal	52
Tabel 3.8	Inter Pretasi $N - Gain$	52
Tabel 4.1	Validitas Item Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis	56
Tabel 4.2	Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal	57
Tabel 4.3	Uji Daya Beda Butir Soal	58
Tabel 4.4	Kesimpulan Uji Coba Instrumen	59
Tabel 4.5	Deskripsi Data $N-Gain$ Kemampuan Berpikir Kritis.....	59
Tabel 4.6	Deskripsi Data $N-Gain$ Kemampuan Komunikasi Matematis.....	60
Tabel 4.7	Data Hasil Uji Normalitas $N-Gain$ Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	61
Tabel 4.8	Data Hasil Uji Normalitas $N-Gain$ Kemampuan Komunikasi Matematis	62
Tabel 4.9	Hasil Uji $N-Gain$ Kemampuan Berikir Kritis Matematis	62
Tabel 4.10	Hasil Uji Homogenitas $N-Gain$ Kemampuan Komunikasi Matematis.....	63
Tabel 4.11	Uji Hipotesis 1 dan 2 Data Uji MANOVA	63
Tabel 4.12	Hasil Uji Hipotesis Data Uji MANOVA	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Login ke situs menggunakn username dan password	24
Gambar 2.2	Memilih Mata Kuliah	24
Gambar 2.3	Mode Edit	25
Gambar 2.4	Menampilkan Item Untuk Mendesain Pembelajaran.....	25
Gambar 2.5	Kerangka Berpikir Variabel	38
Gambar 2.6	Bagan Alur Pelaksanaan Penelitian	39

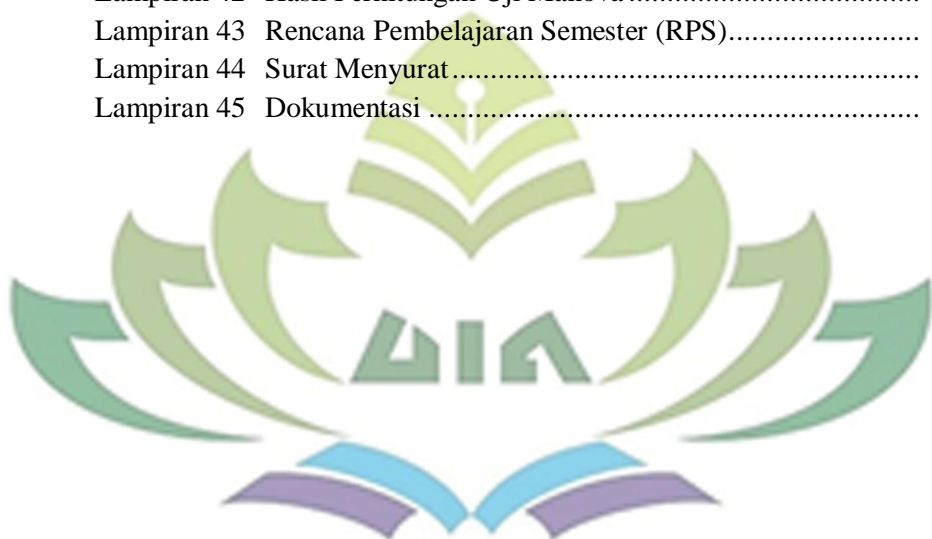


DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Nilai Ujian Mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung	83
Lampiran 2	Lembar Wawancara Pendidik	84
Lampiran 3	Daftar Nama Peserta Didik Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	86
Lampiran 4	Daftar Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	87
Lampiran 5	Daftar Peserta Didik Kelas Kontrol	88
Lampiran 6	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis	89
Lampiran 7	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	91
Lampiran 8	Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis	92
Lampiran 9	Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis.....	94
Lampiran 10	Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis.....	97
Lampiran 11	Analisis Validitas dan Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis.....	105
Lampiran 12	Perhitungan Manual Uji Validitas Tiap Butir Soal.....	107
Lampiran 13	Perhitungan Manual Tingkat Kesukaran Tiap Butir Soal.....	109
Lampiran 14	Analisis Reliabilitas Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis	111
Lampiran 15	Hasil Perhitungan Reliabilitas Butir Soal	113
Lampiran 16	Analisis Daya Pembeda Uji Coba Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis	114
Lampiran 17	Hasil Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal.....	116
Lampiran 18	Kesimpulan Uji Coba Soal.....	118
Lampiran 19	Kisi-Kisi Soal Pretest Dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis	119
Lampiran 20	Soal Pretest Dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis.....	121

Lampiran 21	Kunci Jawaban Soal Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis	123
Lampiran 22	Data Hasil Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	131
Lampiran 23	Data Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	133
Lampiran 24	Data Hasil N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	135
Lampiran 25	Deskripsi Data Hasil N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	137
Lampiran 26	Uji Normalitas N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen.....	139
Lampiran 27	Cara Manual Mencari Normalitas N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen	140
Lampiran 28	Uji Normalitas N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Kontrol	141
Lampiran 29	Cara Manual Mencari Normalitas N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Kontrol.....	142
Lampiran 30	Uji Homogenitas N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	143
Lampiran 31	Hasil Perhitungan Uji Homogenitas N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	144
Lampiran 32	Data Hasil Pretest Kemampuan Komunikasi Matematis.....	146
Lampiran 33	Data Hasil Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis.....	148
Lampiran 34	Data Hasil N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis.....	150
Lampiran 35	Deskripsi Data Hasil N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	152
Lampiran 36	Uji Normalitas N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen.....	154
Lampiran 37	Cara Manual Mencari Normalitas N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen	155

Lampiran 38	Uji Normalitas N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol	156
Lampiran 39	Cara Manual Mencari Normalitas N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol.....	157
Lampiran 40	Uji Homogenitas N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	158
Lampiran 41	Hasil Perhitungan Uji Homogenitas N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	159
Lampiran 42	Hasil Perhitungan Uji Manova	161
Lampiran 43	Rencana Pembelajaran Semester (RPS).....	163
Lampiran 44	Surat Menyurat	172
Lampiran 45	Dokumentasi	181



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Agar terhindar dari kerancuan istilah yang digunakan maka peneliti menjelaskan beberapa istilah sebagai berikut :

1. *E-learning* merupakan pembelajaran berbasis teknologi dengan (LAN, WAN, atau Internet) sebagai rangkaian elektronik yang digunakan untuk mendukung keterampilan dan pengetahuan¹.
2. *Moodle* merupakan sebuah aplikasi yang memanfaatkan teknologi informasi berbasis situs (*website*) sebagai konsep dan mekanisme pembelajaran yang dapat diakses melalui jaringan internet².
3. Berpikir kritis matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam merumuskan serta menganalisis masalah matematika, kemudian membuat keputusan sebagai penyelesaian masalah matematika tersebut dan peserta didik mengkaji kembali keputusan tersebut untuk melihat kemungkinan kesalahan yang ditimbulkan³.
4. Komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk mengkomunikasikan matematika baik secara lisan, visual, maupun dalam bentuk tertulis, dengan menggunakan kosakata matematika yang tepat dan berbagai representasi

¹ Muhammad Rusli, Dadang Hermawan, and Ni Nyoman Supuwingsih, *Memahami E-Learning Konsep, Teknologi, Dan Arah Perkembangan* (Yogyakarta: Penerbit ANDI (Anggota IKAPI), 2020), 5.

² Arisandy Ambarita, "Implementasi Sistem E-Learning Menggunakan Software Moodle Pada Politeknik Sains Dan Teknologi Wiratama Maluku Utara," *IJIS-Indonesian Journal on Information System* 2, no. 1 (2016): 48, <http://ijiswiratama.org/index.php/home/article/view/17>.

³ Maulana, *Konsep Dasar Matematika Dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis-Kreatif* (Sumedang: UPI Sumedang Perss, 2017), 10.

yang sesuai, serta memperhatikan kaidah – kaidah matematika⁴.

5. *Guided discovery learning* adalah model pembelajaran yang dilakukan oleh siswa untuk menemukan konsep, prinsip, maupun teori secara mandiri dengan bantuan guru sebagai fasilitator. Pembelajaran ini mendorong siswa untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi menjadi kesimpulan⁵.

B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan dasar bagi manusia. Hakikat manusia yang terus berkembang dan belajar selama hidupnya membuat pendidikan terus mengalami perkembangan. Seperti yang kita ketahui bersama di zaman sekarang pola pembelajaran dalam pendidikan sangat bervariasi dengan inovasi – inovasi terbarunya⁶. Pembelajaran merupakan sebuah proses dimana didalamnya memuat kegiatan mengajar dan belajar, dimana seorang pendidik sebagai pengajar serta peserta didik sebagai pihak belajar yang berorientasi pada kegiatan mengajarkan materi pengembangan pengetahuan, sikap dan keterampilan⁷. Seperti disebutkan firman Allan dalam Q.S Al-Mujaadilah : 11, yang berbunyi :

⁴ Aryanti, *Inovasi Pembelajaran Matematika Di SD Problem Based Learning Berbasis Scaffolding, Pemodelan Dan Komunikasi Matematis* (Yogyakarta: Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA, 2020), 56.

⁵ Ridwan Abdul Sani, *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013* (Jakarta: Bumi Aksara, 2017), 97.

⁶ Inayatul Fithriyah, Cholis Sa'dijah, and Sisworo, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX-D SMPN 17 Malang," *Jurnal KNPMP 1 Universitas Muhammadiyah Surakarta* (2016): 580.

⁷ Netriwati, *MicroTeaching Matematika* (Surabaya: CV. Gemilang, 2018), 75.

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَأَفْسَحُوا يَفْسَحِ
 اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا
 الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١٠٨﴾

Artinya : *“Hai orang-orang beriman apabila kamu dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", Maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", Maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan”.*

Ayat diatas menjelaskan tentang keutamaan orang-orang yang beriman dan berilmu. Menegaskan pula bahwa Allah akan mengangkat derajat orang-orang yang beriman dan berilmu. Jelas bahwa untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan berbenah diri merupakan sebuah kewajiban yang harus dilakukan oleh setiap orang. Melalui pendidikanlah wadah yang tepat untuk meningkatkan kualitas diri⁸.

Mengingat pentingnya pendidikan bagi kehidupan manusia, menjadikan pendidikan sebagai kebutuhan dasar bagi manusia saat ini. Dunia pendidikan saat ini dihadapkan dengan tantangan untuk mencetak generasi yang dapat memenuhi tuntutan global. Untuk mencetak generasi yang sesuai dengan tuntutan global hal yang perlu diperhatikan adalah kemampuan individu untuk berpikir kritis⁹.

Nur Rohmatul Aini melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa mahasiswa dalam mempelajari matematika khususnya matematika dasar masih bersifat teoritis dan kurang dalam

⁸ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah : Pesan, Kesan Dan Keserasian Al-Quran* (Jakarta: Lentera Hati, 2002), 79.

⁹ Fithriyah, Sa'dijah, and Sisworo, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX-D SMPN 17 Malang," 580.

mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa presentase nilai hasil tes mahasiswa masih jauh dari harapan. Kurangnya kemampuan berpikir kritis diduga adanya beberapa faktor yaitu mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang diberikan, hal ini karena banyaknya konsep materi yang membuat mahasiswa kebingungan dalam memilih langkah pengerjaan yang sesuai¹⁰.

Selain kemampuan berpikir kritis, kemampuan yang perlu dikembangkan dalam menunjang kemampuan mahasiswa yaitu komunikasi matematis. Dalam pembelajaran matematika, untuk mendukung tercapainya kemampuan penguasaan materi matematika sekaligus menunjang komunikasi peserta didik, atau yang diistilahkan dengan kemampuan komunikasi matematis perlunya mengembangkan kemampuan komunikasi¹¹.

Adi Candra Kusuma, Ida Afriliana melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa penyebab lemahnya kemampuan komunikasi matematis disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya minimalnya media yang dipakai, penyelesaian materi terkadang tidak tercapai karena terbatasnya waktu, kurangnya diskusi mahasiswa dengan dosen karena jam yang begitu padat. Melihat permasalahan tersebut, diperlukan sebuah penelitian lanjutan dengan menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa¹².

Hasil wawancara peneliti dengan dosen pendidikan matematika UIN Raden Intan Lampung yaitu Dosen Netriwati, M.Pd yang mengampu mata kuliah Pembelajaran Matematika SMP, diketahui kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis mahasiswa UIN Raden Intan Lampung masih sangat

¹⁰ Nur Rohmatul Aini, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Pendekatan Problem Based Learning Pada Mahasiswa Matematika UIN Raden Intan Lampung*, 2018, 2-3.

¹¹ Fahriza Noor and Mayang Gadih Ranti, "Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Pembelajaran Matematika," *Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2019): 77.

¹² Adi Candra Kusuma and Ida Afriliana, "Efektifitas Pembelajaran Guided Teaching Dengan E-Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Mahasiswa," *Jurnal Matematika* 1, no. 3 (2018): 317.

kurang, terlihat dari kemampuan mahasiswa dalam menyampaikan kembali konsep matematis yang diberikan dosen masih banyak yang mengalami kesulitan. Terlihat kebanyakan mahasiswa masih kurang dalam menyelesaikan soal dengan tepat yang sesuai dengan prosedur. Hasil pra survey yang peneliti lakukan di Jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung salah satu faktor yang menjadi penyebab mahasiswa kurang memahami mata pelajaran matematika karena anggapan mahasiswa yang menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit serta model pembelajaran konvensional yang menjadikan dosen sebagai penyampai materi membuat mahasiswa kurang dalam mencari sumber belajar yang lain. Sehingga membuat kurang maksimal dalam mencapai hasil belajar, karena wujud dari hasil belajar merupakan angka yang diperoleh dari tes hasil belajar yang digunakan untuk menentukan tingkat pengetahuan dan keterampilan penguasaan materi¹³.

Berikut hasil pembelajaran yang telah diperoleh dalam mata kuliah Pembelajaran Matematika SMP pada program studi pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung yang menyatakan bahwa masih rendahnya kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis yang dimiliki peserta didik dapat dilihat dalam tabel 1.1 berikut :

Tabel 1.1
Hasil Ujian Mata Kuliah Pembelajaran SMP
Tahun Ajaran 2019/2020

Kelas	Nilai Matematika Peserta Didik							Jumlah
	E	D	C	C+	B	B+	A	
A	0	14	9	1	4	5	1	34
B	1	18	8	1	4	3	0	35
C	0	27	2	3	2	0	2	36
Jumlah	1	59	19	5	10	8	3	105

¹³ Sudirman and Rosmini Maru, *Implementasi Model-Model Pembelajaran Dalam Bingkai Penelitian Tindakan Kelas* (Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar, 2016), 9.

Tabel 1.1 menunjukkan terdapat 63 atau 60% mahasiswa yang mendapat nilai dibawah 55, dan 42 atau 40% mahasiswa yang mendapat nilai diatas 55 dari total jumlah 105 mahasiswa yang mengambil mata kuliah pembelajaran SMP dengan dosen pengampu ibu Netriwati, M.Pd pada program studi pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung. Permasalahan tersebut disebabkan karena lemahnya kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis dimana pembelajaran yang diterapkan merupakan pembelajaran konvensional. Lebih dari setengah mahasiswa yang mendapatkan nilai dibawah kriteria ketuntasan minimum (KKM) yaitu 55 merupakan bentuk belum tercapainya sebuah pembelajaran.

Menyikapi permasalahan dengan kondisi rendahnya kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis, untuk itu diperlukan inovasi dalam sebuah pembelajaran. Alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan diatas adalah dengan melakukan pembenahan dalam proses pembelajaran, dan menggunakan strategi yang dapat melibatkan dan menarik mahasiswa dalam belajar serta dapat mengaktifkan interaksi antara mahasiswa dengan dosen. Akan tetapi kenyataan dilapangan masih banyak pendidik kurang memperhatikan model pembelajaran yang digunakan, kebanyakan dari mereka masih menggunakan model pembelajaran yang terfokus kepada pendidik yang mengakibatkan peserta didik menjadi pasif dan kurang memahami materi. Ketika mahasiswa kurang memahami materi, Ia akan cenderung mengalami kesulitan untuk memecahkan masalah dalam bentuk penalaran dan mengkomunikasikan sesuatu konsep¹⁴. Penggunaan model pembelajaran yang tepat diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif upaya dalam mengajar dikelas supaya peserta didik tidak merasa bosan dengan pembelajaran sehingga dapat

¹⁴ Syamsul Huda et al., "Understanding Of Mathematical Concepts In The Linear Equation With Two Variables: Impact Of E-Learning And Blended Learning Using Google Classroom," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2019): 261.

meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran *e-learning*, terlebih dalam kondisi pandemi seperti saat ini, *e-learning* merupakan pembelajaran jarak jauh yang memanfaatkan internet sebagai media komunikasi dan lebih fleksibel untuk waktu, tempat dan proses belajar¹⁵. *E-learning* dapat meningkatkan pembelajaran menjadi lebih efisien dan interaktif karena memberikan mahasiswa kesempatan lebih tinggi untuk berkomunikasi dengan dosen, teman, dan mengakses lebih banyak materi pembelajaran¹⁶. *E-learning* sangat membantu dalam dunia pendidikan, produk *e-learning* dalam pembelajaran digunakan secara luas di lembaga pendidikan.¹⁷

Fitri Oktaria Prima melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep dan motivasi belajar mahasiswa dengan menggunakan model pembelajaran *e-learning* berbantuan *moodle*¹⁸.

Konsep *e-learning* yang membawa pengaruh terjadinya proses transformasi pendidikan dalam bentuk konvensional menjadi bentuk digital, baik secara sistem ataupun content¹⁹. Sebuah penelitian menunjukkan dalam uji coba kelayakan sebagai media pembelajaran *e-learning* telah memenuhi persyaratan sebagai media pembelajaran²⁰. Pembelajaran *e-learning* dapat

¹⁵ Syazwanie Filzah Zulkifli et al., "Modeling Emotion Oriented Approach Through Agent-Oriented Approach," *International Journal On Advanced Science Engineering Information Technology* 10, no. 2 (2020): 647.

¹⁶ Much. Fuad Saifuddin, "E-Learning Dalam Persepsi Mahasiswa," *Varia Pendidikan* 29, no. 2 (2017): 103.

¹⁷ Rahadian Zainul et al., "Development of E-Learning Courses For Subjects About 'Learn and Learning ' With Moodle-Based For Prospective Teacher In Indonesia," *Journal Of Physics : Conference Series* (2020).

¹⁸ Fitri Oktaria Prima, "Pengaruh Model E-Learning Berbantuan Moodle Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar Matematis" (2020).

¹⁹ Kennedy F. Mwakisole, Mussa M.Kissaka, and Joel S. Mtebe, "Cloud Computing Architecture For E-Learning Systems In Secondary Schools In Tanzania" 11, no. 4 (2019): 299.

²⁰ Ayyub Wicaksono, Totok Sumaryanto Florentinus, and Farid Ahmadi, "Development of E-Learning in Web Programming Subjects for Moodle Based Vocational Students," *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology* 9, no. 1 (2020): 1.

memberikan dampak atau suasana baru yang biasanya hanya tatap muka²¹. Penggunaan *e-learning* dalam proses pembelajaran merupakan bentuk keharusan dalam pendidikan dimasa sekarang untuk beradaptasi dengan *e-learning*²². *E-learning* juga merupakan sebuah model pembelajaran yang memungkinkan lingkungan untuk belajar lebih terstruktur dan dinamis, menciptakan lingkungan kolaboratif yang memfasilitasi akses informasi dan pengetahuan, membuat interaksi antara pendidik, peserta didik dan teman lebih dekat²³. Metode *e-learning* sangat terbuka untuk dosen memberikan akses kepada mahasiswa untuk mendapatkan referensi dengan tujuan untuk menunjang pemahaman materi yang telah diberikan. Hal ini sangat berguna bagi mahasiswa selain untuk memperkuat pemahaman dari setiap pokok bahasan yang diberikan oleh dosen juga dapat memperluas wawasan mahasiswa²⁴.

Perkembangan *e-learning* yang didukung oleh jaringan internet, menghasilkan berbagai perangkat lunak yang mendukung jalannya sistem pembelajaran tersebut. Diantara sekian banyak perangkat lunak pendukung *e-learning* yang paling populer salah satunya adalah *Moodle*. *Moodle* merupakan singkatan dari (*Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*), merupakan sebuah platform belajar yang didesain sebagai sistem terintegrasi secara aman untuk digunakan oleh

²¹ Eduward Situmorang, Saidun Hutasuhut, and Indra Maipita, "The Effect of E-Learning , Student Facilitator and Explaining Model Learning and Self-Regulated Learning on 11 Th Grade Students Learning Outcomes of Economic Subject in Senior High School 1 Perbaungan School Year 2019 / 2020," *Budapest International And Critics In Linguistics And Education (BirLE)Journal 2*, no. 4 (2020): 461.

²² Harry Dhika et al., "Use Of ELearning for Interactive Learning Media," *Atlantis Press 279* (2019): 338.

²³ Clara Patricia Herrera Cantillo, "Mobile Applications As Support For Virtual Education: E-Learning + M-Learning," *LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology* (2019): 1.

²⁴ Suharyanto and Adele B. L. Mailangkay, "Penerapan E-Learning Sebagai Alat Bantu Mengajar Dalam Dunia Pendidikan," *Jurnal Ilmiah Widya 3*, no. 4 (2016): 18.

pengajar, administrator dan peserta didik²⁵. Mengingat dimasa saat ini pembelajaran beralih kedalam pembelajaran daring, menjadikan banyak pembelajaran menggunakan *e-learning moodle*, *moodle* mendapat respon yang cukup baik dari peserta didik karena dengan mudah memberi inovasi dalam pembelajaran dan sebagai media pembelajaran²⁶.

Dian Mayasari, Sadrcak Luden Pagiling melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *moodle* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah²⁷. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Silvi Eka Putri, Budianto Hamuddin, Mutia Sari Nursafira dan Tatum Derin yang menunjukkan bawah *moodle* secara efektif meningkatkan pembelajaran²⁸.

Moodle merupakan salah satu perangkat lunak yang dapat dengan mudah dipakai untuk mengembangkan *system e-learning*. Melalui *moodle*, *e-learning* dapat didesain sesuai dengan kebutuhan²⁹. Dengan penerapan *e-learning* berbasis *moodle* menjadikan mahasiswa lebih mandiri dan tidak terpaku kepada dosen sebagai satu-satunya sumber pengetahuan³⁰. *Moodle* dapat membantu permasalahan yang timbul akibat pandemi saat ini dengan keharusan belajar dari rumah³¹. *Moodle* digunakan untuk

²⁵ Soraya Fatmawati, "Efektivitas Forum Diskusi Pada E-Learning Berbasis Moodle Untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar," *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan* 9, no. 2 (2019): 211.

²⁶ R Z Putri, Jumadi, and Ariswan, "Moodle As E-Learning Media In Physics Class," *International Conference on Mathematics, Science, and Education* (2020): 1.

²⁷ Dian Mayasari and Sadrcak Luden Pagiling, "Keefektifan Media Pembelajaran Berbasis Moodle Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa," *Jurnal Pendidikan Matematika* 03, no. 02 (2020): 1.

²⁸ Silvia Eka Putri et al., "Discourse Analysis in E-Learning-Based Course Using Moodle Platform: An Experimental Design," *Journal of Research and Innovation in Language* 2, no. 1 (2020): 19–26.

²⁹ Lovy Herayanti, M Fuaddunnazmi, and Habibi, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Moodle Pada Mata Kuliah Fisika Dasar," *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* I, no. 3 (2015): 206.

³⁰ Zulkifli et al., "Modeling Emotion Oriented Approach Through Agent-Oriented Approach," 647.

³¹ Like Raskova Octaberlina and Afif Ikhwanul Muslimin, "EFL Students Perspective Towards Online Learning Barriers and Alternatives Using Moodle /

memberikan penilaian aktifitas mahasiswa dan keberhasilan dalam pembelajaran, dengan kata lain *moodle* digunakan untuk membantu mendeteksi mahasiswa yang mengalami kesulitan³².

Penerapan model pembelajaran *e-learning* berbasis *moodle*, dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis peserta didik akan lebih tepat dengan dilakukan sebuah pendekatan pembelajaran, melihat permasalahan dan tujuan yang akan dicapai, pendekatan yang tepat diterapkan yaitu pendekatan *Guided Discovery Learning*. Pendekatan ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik³³.

Median Agus Priadi, Afif Rahman Riyadi dan Desi Purwanti melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa model pembelajaran *guided discovery learning* berbasis *e-learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Pendekatan model pembelajaran ini memfasilitasi peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menambah pengalaman dalam menemukan konsep dari suatu masalah yang dihadapi, serta mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi, mencari informasi apa yang ingin diketahui kemudian mengorganisasi menjadi sebuah kesimpulan³⁴.

Dimasa saat ini dibutuhkan sebuah pembelajaran online yang tidak terikat tempat dan waktu dengan menyediakan kegiatan interaktif dan didukung bahan ajar yang lengkap³⁵. Model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery*

Google Classroom during COVID-19 Pandemic,” *International Journal of Higher Education* 9, no. 6 (2020): 1.

³² Yaqun Zhang, Ahmad Ghandour, and Viktor Shestak, “Using Learning Analytics to Predict Students Performance in Moodle LMS,” *International Journal Of Emerging Technologies In Learning* 15, no. 20 (2020): 102.

³³ Anggun Nabela, Mariyam, and Nurhayati, “Pengaruh Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smpn 6 Singkawang,” *Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2020): 119.

³⁴ Median Agus Priadi, Afif Rahman Riyanda, and Desi Purwanti, “Pengaruh Model Guided Discovery Learning Berbasis E-Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis,” *Jurnal IKRA-ITH Humaniora* 5, no. 1 (2021): 85–97.

³⁵ Noermanzah and Suryadi, “Improving Students’ Ability To Analyze Discourse Through The Moodle-Based Blended Learning Method,” *Journal of English Education* 9, no. 1 (2020): 81.

learning diharapkan sebagai solusi dalam membantu menanggulangi permasalahan mahasiswa mengenai lemahnya kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis serta membantu kelancaran proses belajar mengajar dimasa pandemi³⁶. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik dan memiliki ide memilih penelitian dengan judul “Eksperimentasi *E-learning* Berbasis *Moodle* Dengan Pendekatan *Guided Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis”.

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Dilihat dari latar belakang, identifikasi masalah yang terkait dengan penelitian ini, yaitu :

1. Kurangnya kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam menghadapi pelajaran matematika
2. Lemahnya kemampuan komunikasi matematis matematika dilihat dari hasil belajar mahasiswa.
3. Mahasiswa mengandalkan pengajar sebagai penyampai materi.
4. Kondisi dunia saat ini yang sedang mengalami *covi d-19* menyebabkan solusi model pembelajaran dengan sistem *e-learning*.

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian yaitu model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning*.

³⁶ Sri Sumarwati et al., “Developing Mathematics Learning Media Based On E- Learning Using Moodle On Geometry Subject To Improve Students ’ Higher Order Thinking Skills,” *International Journal Of Interactive Mobile Technologies* 14, no. 4 (2020): 182.

2. Kemampuan yang diukur dalam penelitian ini adalah berpikir kritis dan komunikasi matematis.
3. Penelitian dilakukan pada mahasiswa semester dua jurusan pendidikan matematika UIN Raden Intan Lampung.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini yaitu :

1. Apakah terdapat perbedaan pengaruh antara model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis ?
2. Apakah terdapat perbedaan pengaruh antara model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa?
3. Apakah terdapat perbedaan pengaruh antara model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis ?

E. Tujuan Penelitian

Dilihat dari latar belakang serta rumusan masalah yang telah disebutkan, maka penelitian ini memiliki tujuan :

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
2. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.
3. Mengetahui pengaruh model pembelajaran *e-learning* berbantuan *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Bagi Mahasiswa

Pembelajaran dengan menerapkan model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* dalam bidang matematika dapat membantu memberikan solusi pembelajaran terkait situasi pendidikan yang mengalami pandemi *covid-19* dan juga memberikan pengalaman serta wawasan baru bagi mahasiswa.

2. Bagi Dosen

Manfaat bagi dosen adalah dapat melatih kekreativitas dan terus menerus berpikir tentang solusi agar mahasiswa dapat memahami pelajaran matematika dengan baik di jenjang universitas dan memiliki motivasi dan pemikiran yang baik.

3. Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan pengalaman yang sangat berharga serta wawasan yang akan menuntun menjadi calon seorang dosen profesional yang dapat memilih model pembelajaran *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis.

G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Sebagai bahan informasi serta menghindari pengulangan hasil temuan dari permasalahan yang sama dengan ini peneliti mencantumkan kajian dari penelitian terdahulu. Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya. Berikut beberapa penelitian tersebut antara lain :

1. Hasil Penelitian Fitri Oktaria Prima menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep dan motivasi belajar mahasiswa dengan menggunakan model pembelajaran *e-learning* berbantuan *moodle*³⁷.

³⁷ Prima, "Pengaruh Model E-Learning Berbantuan Moodle Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar Matematis."

2. Hasil Penelitian Nur Rohmatul Aini menunjukkan bahwa mahasiswa dalam mempelajari matematika khususnya matematika dasar masih bersifat teoritis dan kurang dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa presentase nilai hasil tes mahasiswa masih jauh dari harapan. Kurangnya kemampuan berpikir kritis diduga adanya beberapa faktor yaitu mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang diberikan, hal ini karena banyaknya konsep materi yang membuat mahasiswa kebingungan dalam memilih langkah pengerjaan yang sesuai³⁸.
3. Hasil dari penelitian Adi Candra Kusuma, Ida Afriliana menunjukkan bahwa penyebab lemahnya kemampuan komunikasi matematis disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya minimalnya media yang dipakai, penyelesaian materi terkadang tidak tercapai karena terbatasnya waktu, kurangnya diskusi mahasiswa dengan dosen karena jam yang begitu padat. Melihat permasalahan tersebut, maka diperlukan sebuah penelitian lanjutan dengan menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa³⁹.
4. Hasil dari penelitian Dian Mayasari, Sadrcak Luden Pagiling menunjukkan nilai rata-rata angket respon peserta didik mencapai kategori sangat baik. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji *Paired Sampel T-test* diperoleh hasil tingkat signifikansi (efektif). Sehingga dapat disimpulkan bahwa media

³⁸ Aini, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Pendekatan Problem Based Learning Pada Mahasiswa Matematika UIN Raden Intan Lampung.*

³⁹ Kusuma and Afriliana, "Efektifitas Pembelajaran Guided Teaching Dengan E-Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Mahasiswa."

pembelajaran berbasis *moodle* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah⁴⁰.

5. Hasil penelitian Median Agus Priadi, Afif Rahman Riyadi dan Desi Purwanti menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran *guided discovery learning* berbasis *e-learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis⁴¹.

H. Sistematika Penulisan

Untuk sistematika dalam penulisan skripsi ini, peneliti membagi menjadi beberapa bab agar skripsi ini lebih mudah dipahami. Adapun sistematika penulisan skripsi dengan judul “Eksperimentasi *E-Learning* Berbasis *Moodle* Dengan Pendekatan *Guided Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika” terdiri dari :

Bagian awal terdiri dari sampul depan (*cover*) skripsi, halaman sampul, halaman abstrak, halaman pernyataan orisinalitas, halaman persetujuan, halaman pengesahan, motto, persembahan, riwayat hidup, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar.

Bagian inti terdiri dari BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV dan BAB V dengan penjelasan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan yang terdiri dari : (a) Penegasan Judul, (b) Latar Belakang Masalah, (c) Identifikasi dan Batasan Masalah, (d) Rumusan Masalah, (e) Tujuan Penelitian, (f) Manfaat Penelitian, (g) Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan, (h) Sistematika Penulisan.

BAB II Landasan Teori dan Pengajuan Hipotesis yang terdiri dari : (a) Teori Yang Digunakan, (b) Pengajuan Hipotesis, (c) Kerangka Berpikir.

⁴⁰ Mayasari and Pagiling, “Keefektifan Media Pembelajaran Berbasis Moodle Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa.”

⁴¹ Priadi, Riyanda, and Purwanti, “Pengaruh Model Guided Discovery Learning Berbasis E-Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis.”

BAB III Metode Penelitian yang terdiri dari : (a) Waktu dan Tempat Penelitian, (b) Pendekatan dan Jenis Penelitian, (c) Populasi, Sampel dan Teknik Pengumpulan Data, (d) Definisi Operasional Variabel, (e) Instrumen Penelitian, (f) Uji Coba Instrumen, (g) Uji *Gain* dan *N-Gain* (h) Uji Prasyarat Analisis, (i) Uji Hipotesis.

BAB IV Hasil dan Pembahasan yang terdiri dari : (a) Analisis Hasil Uji Coba Instrumen, (b) Analisis Data Hasil Penelitian, (c) Hasil Uji Coba Hipotesis Manova, (d) Pembahasan

BAB V Kesimpulan dan Rekomendasi yang terdiri dari : (a) Kesimpulan dan (b) Rekomendasi



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Teori Yang Digunakan

1. Pengertian E-learning

E-learning merupakan salah satu bentuk model pembelajaran yang difasilitasi dan didukung pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi, hanya saja model pembelajaran yang seperti ini memanfaatkan alat elektronik sebagai prasyarat dalam proses pembelajaran. Sebelum mengetahui pengertian *e-learning*, lebih baik kiranya kita mengetahui pengertian model pembelajaran. Model pembelajaran merupakan sebuah rencana yang di desain khusus dengan menggunakan langkah – langkah yang sistematis untuk kemudian diterapkan dalam pembelajaran⁴².

Menurut Trianto mengartikan model pembelajaran sebagai suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam menyusun konsep pembelajaran di kelas untuk tercapainya tujuan pembelajaran⁴³. Definisi tersebut senada dengan pendapat Joyoatmojo yang berpendapat bahwa model pembelajaran merupakan sebuah kerangka konseptual yang digunakan untuk mendesain dan melaksanakan pembelajaran, mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan⁴⁴. Berdasarkan definisi diatas penulis berpendapat bahwa model pembelajaran merupakan sebuah konsep yang didesain untuk tercapainya tujuan, dengan menggambarkan secara sistematis langkah-langkah untuk mempermudah proses pembelajaran.

⁴² Netriwati, *MicroTeaching Matematika*, 82.

⁴³ Shilphy A. Octavia, *Model - Model Pembelajaran* (Yogyakarta: Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA, 2020), 12.

⁴⁴ Niswardi Jalinus, Unung Verawardina, and Krismadinata, *Buku Model Flipped Blended Learning* (Purwodadi: CV. Sarnu Untung, 2020), 35.

Seiring perkembangan teknologi istilah *e-learning* begitu familiar dan menyebar di seluruh dunia. *E-learning* dapat digunakan sebagai penunjang upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan kinerja melalui penggunaan internet. Untuk mengakses ke dalam sumber belajar *e-learning* mengacu pada penggunaan teknologi informasi dan komunikasi atau yang kerap disebut pengajaran online⁴⁵. Beberapa para ahli berpendapat mengenai *e-learning* yaitu, Darin E. Hartley *e-learning* adalah suatu jenis belajar mengajar dengan menggunakan media internet, intranet atau media jaringan komputer lain. Sedangkan LearnFrame.Com dalam Glossary of *E-learning Terms* memberikan definisi lebih luas bahwa *e-learning* merupakan sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media internet, jaringan komputer, maupun komputer staladone⁴⁶. Pernyataan berikut senada dengan Surendro yang mendefinisikan *e-learning* sebagai usaha membangun pembelajaran dengan transformasi pembelajaran yang ada di sekolah dan kampus kedalam bentuk digital yang dijumpai oleh internet. *E-learning* diartikan sebagai pembelajaran dalam bentuk kelas maya dengan menerapkan teknologi informasi kedalam bidang pendidikan. Peserta didik dan pendidik tidak harus melakukan pertemuan secara langsung, melainkan berinteraksi secara online⁴⁷.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa *e-learning* merupakan media pembelajaran berbasis teknologi yang digunakan untuk mendukung keterampilan dan pengetahuan. Dengan

⁴⁵ Rusli, Hermawan, and Supuwingsih, *Memahami E-Learning Konsep, Teknologi, Dan Arah Perkembangan*, 2.

⁴⁶ Ambarita, "Implementasi Sistem E-Learning Menggunakan Software Moodle Pada Politeknik Sains Dan Teknologi Wiratama Maluku Utara," 49.

⁴⁷ Annisa Turrahma, Erma Novita Satyariza, and Ali Ibrahim, "Pemanfaatan E-Learning Berbasis LCMS Moodle Dalam Peningkatan Efisiensi Dan Efektivitas Serta Kualitas Media Pembelajaran Siswa Di Man Sakatiga," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)* 6, no. 3 (2017): 328.

demikian model *e-learning* merupakan sebuah konsep pembelajaran dengan menggunakan teknologi yang terhubung dengan internet untuk memperoleh tujuan pembelajaran.

2. Manfaat E-learning

E-learning begitu membantu mahasiswa dan dosen ketika melangsungkan pembelajaran, terdapat simbiosis mutualisme ketika berlangsungnya pembelajaran dikampus dengan menerapkan pembelajaran *e-learning*, untuk lebih rinci dapat dilihat manfaat *e-learning* dari pandangan mahasiswa dan dosen sebagai berikut:

1) Bagi Mahasiswa

Dalam sebuah universitas yang menyelenggarakan *e-learning* akan menjadikan proses belajar mahasiswa menjadi fleksibilitas. Sehingga *e-learning* menjadi alternatif belajar yang menyenangkan karena pembelajaran dapat berlangsung di luar ruang kuliah, membentuk kemandirian belajar, membantu menjadikan belajar sebagai kegiatan yang berulang-ulang dan mendorong untuk berinteraksi antar mahasiswa satu dengan yang lain⁴⁸.

2) Bagi Dosen

Dalam penerapan *e-learning* dosen akan terbantu dalam proses pembelajaran diantaranya :

- a) Dalam mengupdate bahan – bahan belajar yang sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan akan lebih mudah.
- b) Memiliki waktu yang relative banyak sehingga dapat melakukan penelitian - penelitian guna menambah wawasan dan mengembangkan potinsi diri.
- c) Lebih mudah dalam mengontrol kegiatan belajar mahasiswa, pengoreksian tugas setra penilaian tugas.

⁴⁸ Saifuddin, “E-Learning Dalam Persepsi Mahasiswa,” 105.

3. Kelebihan Dan Kekurangan E-learning

Selain beberapa manfaat *e-learning*, terdapat kelebihan serta kekurangan *e-learning* dalam proses pembelajaran. Adapun kelebihan *e-learning* sebagai berikut.

1) Menghemat Waktu

Seorang pendidik dapat mengupload semua materi di *e-learning* untuk di download sebelum pembelajaran dimulai, sehingga ketika pembelajaran tatap muka berlangsung dapat langsung menjelaskan materi yang sudah ada didalam *e-learning*.

2) Menghemat Biaya Pendidikan

Secara infrastruktur menghemat gedung perkuliahan karena pembelajaran lebih fleksibel. Menghemat buku karena materi berbentuk elektronik seperti E-book, E-modul atau berbentuk file lainnya.

3) Menjangkau Wilayah Geografis Yang Lebih Luas

Dengan penerapan *e-learning* dapat menjangkau peserta didik yang tersebar diseluruh Indonesia dengan wilayah geografis yang berbeda. Mahasiswa yang bertempat tinggal jauh sekalipun tidak perlu datang ke kampus karena pembelajaran dapat berlangsung di tempat masing-masing.

4) Melatih Kemandirian Dalam Belajar

Dengan tempat pembelajaran yang fleksibel mendorong mahasiswa untuk belajar mandiri, memahami materi yang telah diberikan dalam *e-learning* dan melakukan evaluasi mandiri dengan demikian mereka dapat mencoba latihan yang sudah disediakan dalam *e-learning* untuk menilai kemampuan masing-masing.

Selain memiliki kelebihan *e-learning* juga memiliki kekurangan dalam pembelajaran, diantaranya yaitu :

1) Kurangnya interaksi antara pendidik dengan peserta didik karena semua hal dilakukan melalui *e-learning*.

- 2) Mendorong tumbuhnya aspek bisnis/komersial dan sebaliknya mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial.
- 3) Perubahan arah pendidikan menjadi pelatihan.
- 4) Berubahnya peran seorang pendidik yang semula hanya pembelajaran konvensional, dituntut untuk menguasai teknologi informasi dan implementasinya dalam pembelajaran.
- 5) Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet yang cukup baik untuk melakukan pembelajaran *e-learning*⁴⁹.

4. Pengertian Moodle

Salah satu platform pembelajaran online yang mendukung *e-learning cycle model* adalah Moodle. Moodle merupakan singkatan dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*. Moodle dikembangkan pertama kali oleh seorang ilmuwan UN Agency yaitu Martin Dougiamas sebagai platform pembelajaran yang dirancang untuk memberikan peserta didik sebuah sistem yang kuat, aman dan terintegrasi untuk menciptakan lingkungan belajar yang dipersonalisasi⁵⁰.

Menurut Surjono *moodle* adalah sebuah *software open source* yang mendukung implementasi *e-learning*, dimana fitur-fitur *moodle* yang dipakai guna menunjang pembelajaran seperti tugas, kuis, komunikasi dan mengupload materi pembelajaran serta pengakomodasian kedalam *e-learning* begitu mudah. Moodle merupakan sebuah pembelajaran yang memanfaatkan media situs (*website*) yang dapat diakses melalui jaringan internet⁵¹.

Dengan menggunakan *moodle* kita dapat membangun konsep pembelajaran *Distance Learning* (pembelajaran jarak

⁴⁹ Rusli, Hermawan, and Supuwingsih, *Memahami E-Learning Konsep, Teknologi, Dan Arah Perkembangan*, 11–13.

⁵⁰ Walidatush Sholihah and Anggi Mardiyono, *Mengelola Kelas Online Dengan Moodle 3.8* (Yogyakarta: Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA, 2020), 2.

⁵¹ Ambarita, "Implementasi Sistem E-Learning Menggunakan Software Moodle Pada Politeknik Sains Dan Teknologi Wiratama Maluku Utara," 48.

jauh) ataupun konsep pembelajaran *e-learning*. Media ini menjadikan belajar mengajar tidak terbatas ruang dan waktu. Seorang dosen dapat memberi tugas, materi kuliah ataupun latihan soal dari mana saja, begitu juga seorang mahasiswa dapat mengikuti perkuliahan dari mana saja. Bahkan untuk melakukan ujian dapat dilaksanakan secara online⁵².

5. Desain Moodle

Dalam mengelola situs, *moodle* memberikan kemudahan bagi penggunaannya, pengguna akan terdaftar dalam situs serta pelatihan yang berikan oleh *moodle*. *Moodle* memberikan segala yang diperlukan untuk mengadakan pelatihan *online* menggunakan modul yang ada, berikut desain *moodle* :

- 1) Mendukung pedagogi konstruksi sosial (kolaborasi, kritik refleksi, aktivitas, dan sebagainya)
- 2) Sebagai pengganti kelas tatap muka serta sangat tepat untuk pembelajaran kelas *online*.
- 3) Sempel, efisien, ringan, dan antar muka *browser* sederhana.
- 4) Mudah diinstal pada berbagai macam *platform* yang mendukung PHP.
- 5) Abstraksi *database moodle* mendukung hampir semua merek *database* (kecuali definisi tabel).
- 6) Daftar pelatihan yang diselenggarakan disempurnakan deskriptif dari setiap pelatihan yang ada, selain itu, *moodle* juga memberikan akses untuk tamu.
- 7) Kategori pelatihan satu situs *moodle* dapat mendukung ribuan pelatihan.
- 8) Penekanan yang teliti pada sisi keamanan, pemeriksaan ulang terhadap formulir, validasi data, *enskripsi cookie*, dan sebagainya⁵³.

⁵² A Handayanto, Rasiman Supandi, and L Ariyanto, "Pembelajaran E-Learning Menggunakan Moodle Pada Matakuliah Metode Numerik," *Jurnal Infomatika UPGRIS* 1, no. 2 (2015): 44.

⁵³ Agung Purnomo, "Pengembangan Bahan Pembelajaran Mandiri Komputasi Fisika Dengan Menggunakan 'Moodle' Secara Online Di Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang," *Skripsi* (2006): 8–9.

6. Kelebihan dan Kekurangan Moodle

Kelebihan *moodle* adalah sebagai berikut :

- 1) Semua orang dapat mengunduh *software Moodle* secara gratis di internet melalui situs resminya <http://www.moodle.org>
- 2) Sesuai untuk digunakan sebagai pembelajaran *online*, karena *moodle* merupakan salah satu aplikasi dari mekanisme pembelajaran memanfaatkan teknologi informasi berbasis web.
- 3) Mudah untuk digunakan karena *moodle* dirancang sesuai dengan kebutuhan.
- 4) Menu instalasi berada di web sehingga mempermudah dalam proses instalasi.
- 5) Struktur materi pembelajaran yang disusun secara sistematis dan dapat dibuat beberapa kategori.
- 6) Tersedianya fasilitas untuk membuat beberapa kategori dalam pembelajaran.
- 7) Keamanan dilengkapi dengan fasilitas keamanan situs.
- 8) Tersedia paket bahasa yang dapat digunakan sesuai kebutuhan.

Kekurangan *moodle* adalah sebagai berikut:

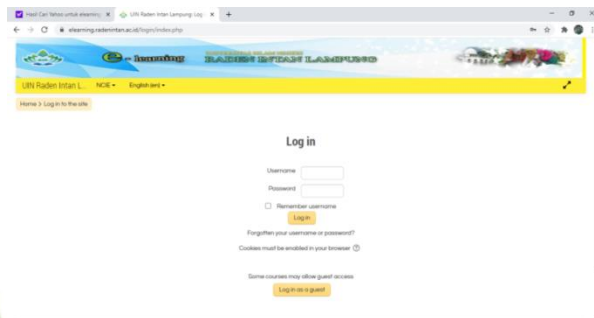
- 1) Memerlukan tenaga ahli untuk membangun sistem yang digunakan.
- 2) Memerlukan pemahaman yang lebih mendalam dari setiap pengguna mengenai sistem *moodle*.
- 3) Membutuhkan biaya lebih.
- 4) Memerlukan hardware khusus.
- 5) Harus menginstal aplikasi khusus⁵⁴.

⁵⁴ Prima, "Pengaruh Model E-Learning Berbantuan Moodle Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar Matematis," 31–32.

7. Langkah – Langkah Pembelajaran *E-learning* Berbantuan *Moodle*

Langkah – langkah pembelajaran *e-learning* berbasis *moodle* adalah sebagai berikut :

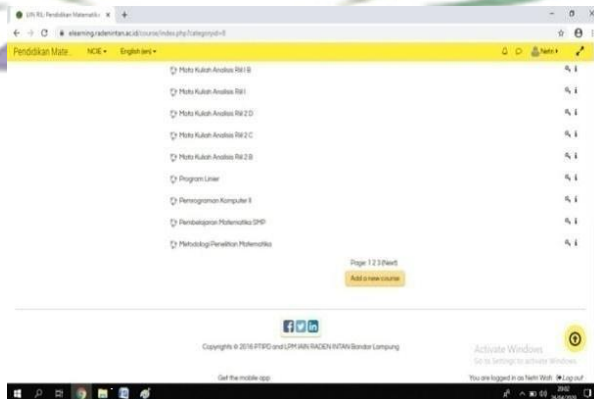
- 1) Login ke situs resmi *e-learning* UIN Raden Intan Lampung



Gambar 2.1

Login ke situs menggunakan username dan password

- 2) Setelah itu akan masuk kedalam pilihan fakultas, pilih fakultas tarbiyah dan keguruan kemudian pilih jurusan pendidikan matematika. Untuk menuliskan daftar mata kuliah klik “Add a new course”.

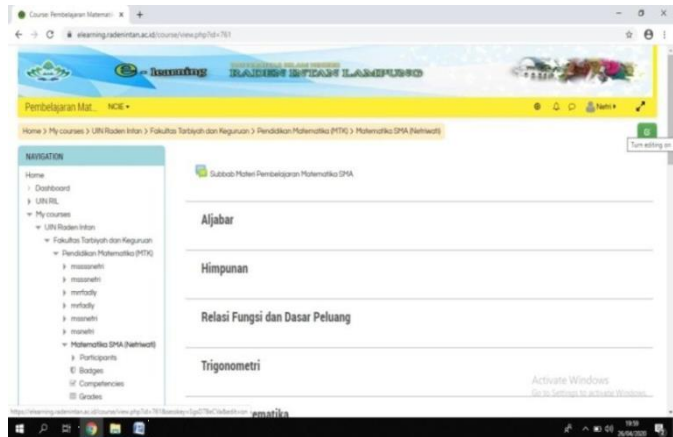


Gambar 2.2

Memilih mata kuliah

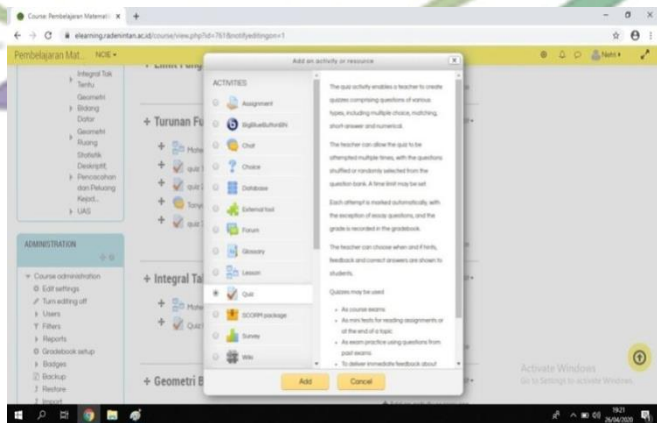
- 3) Setelah menuliskan mata kuliah yang akan Anda berikan. Selanjutnya Anda dapat mengedit topik –

topik, submateri dan sebagainya setelah mengaktifkan tombol hijau dipojok kanan atas.



Gambar 2.3
Mode edit

- 4) Selanjutnya untuk menambahkan aktifitas seperti forum, pelajaran ataupun quiz klik “add an activity or resource” sehingga akan muncul tampilan seperti ini.



Gambar 2.4
Menampilkan item untuk mendesain pembelajaran

8. Pengertian Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir dapat didefinisikan sebagai salah satu proses kognitif yang digunakan sebagai panduan dalam

proses berpikir⁵⁵. Dalam realita kehidupan berpikir kritis sangat dibutuhkan karena dengan berpikir kritis seseorang dapat mengatur, mengubah, memperbaiki, atau menyesuaikan pikiran, sehingga dalam bertindak telah berpikir secara tepat. Sejalan dengan pemikiran Splitter yang mengungkapkan berpikir kritis merupakan individu yang berpikir kritis, bertindak secara normatif, dan siap bernalar dari apa yang mereka lihat, dengar ataupun yang mereka pikirkan⁵⁶. Sebagaimana yang tertuang dalam Al-Qur'an Surah Al-Imron ayat 191 :

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ
السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ
النَّارِ

Artinya : “(yaitu) Orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata) : “Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka. (Q.S Al-Imron ayat 191).

ayat diatas menjelaskan seseorang yang pemikiran, pemahaman serta berfikir secara tajam, yaitu orang yang berakal. Ketika mereka mampu dan mau menggunakan pikirannya untuk melihat hal apa yang terjadi padanya mengambil faedah dan hidayah serta menggambarkan keagungan Allah.

Berpikir kritis merupakan sebuah proses intelektual dengan melakukan desain konsep, penerapan, melakukan sintesis dan melakukan filter terhadap informasi yang

⁵⁵ Lilis Lismaya, *Berpikir Kritis & PBL (Problem Based Learning)* (Surabaya: Media Sahabat Cendekia, 2019), 7.

⁵⁶ Maulana, *Konsep Dasar Matematika Dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis-Kreatif*, 5–6.

diperoleh dari pengalaman, refleksi, pemikiran, atau komunikasi sebagai dasar untuk meyakini dan melakukan suatu tindakan⁵⁷. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis merupakan komponen penting yang harus dimiliki pelajar. Hal ini dimaksudkan supaya mereka mampu membuat, merumuskan, mengidentifikasi, dan menafsirkan atau merencanakan pemecahan masalah⁵⁸. Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah matematika⁵⁹.

Berpikir kritis dalam matematika didefinisikan oleh Glazer kemampuan berpikir kritis dalam matematika merupakan kemampuan kognitif dan disposisi untuk mengkorelasikan pengetahuan penalaran, serta strategi kognitif dalam menggeneralisasi, membuktikan dan mengevaluasi situasi matematik yang tidak dikenali dengan cara reflektif⁶⁰. Pendapat serupa dikemukakan oleh Krulik dan Rudnick mengatakan bahwa yang tergolong dalam berpikir kritis matematis adalah berpikir yang menguji, mempertanyakan, menghubungkan, mengevaluasi setiap aspek yang ada dalam suatu masalah ataupun situasi tertentu. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam matematika peserta didik harus dihadapkan dengan masalah yang kontradiktif dan baru sehingga ia mengkonstruksi pikirannya sendiri untuk mencari kebenaran dan alasan yang jelas. Hal ini dikarenakan matematika dan keterampilan berpikir kritis merupakan dua hal yang saling berkaitan, untuk itu kemampuan berpikir kritis dalam matematika

⁵⁷ Lismaya, *Berpikir Kritis & PBL (Problem Based Learning)*, 8.

⁵⁸ Rifaatul Mahmuzah, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Smp Melalui Pendekatan Problem Posing," *Jurnal Peluang* 4, no. 1 (2015): 65.

⁵⁹ Ayu Faradillah, Windia Hadi, and Slamet Soro, *Evaluasi Proses Dan Hasil Belajar Matematika Dengan Diskusi Dan Simulasi* (Jakarta: Uhamka Press, 2020), 26.

⁶⁰ Maulana, *Konsep Dasar Matematika Dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis-Kreatif*, 10.

tentunya harus dimiliki setiap pelajar untuk memecahkan masalah matematika⁶¹.

9. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini, mencakup 5 indikator, diantaranya sebagai berikut⁶² :

- 1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
- 2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
- 3) Membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*)
- 4) Mengatur strategi dan taktik (*strategy and tactic*)
- 5) Membuat kesimpulan (*inferring*)

10. Komunikasi Matematis

Komunikasi merupakan sebuah proses pertukaran ide, gagasan, pesan dan kontak. Melalui komunikasi, individu dapat menjalin hubungan, mengenal satu sama lain, membina kerja sama, bertukar ide dan pendapat guna membangun masyarakat dan budaya⁶³. Manusia sebagai makhluk sosial dituntut harus mampu berintraksi dan berkomunikasi dengan sesama, sehingga aspek komunikasi begitu sangat penting bagi manusia⁶⁴. Kemampuan komunikasi yang *excellent* dicontohkan oleh Nabi Ibrahim as kepada pengikutnya, yaitu ketika tragedi penyembelihan putranya yang diabadikan dalam Al-Qur'an sebagai berikut :

⁶¹ Mahmuzah, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Smp Melalui Pendekatan Problem Posing," 66.

⁶² Sri Hastuti Noer and Pentatito Gunowibowo, "Efektifitas Problem Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Representasi Matematis," *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat* 11, no. 2 (2018): 18–19.

⁶³ Nofrion, *Komunikasi Pendidikan Penerapan Teori Dan Konsep Komunikasi Dalam Pembelajaran* (Jakarta: KENCANA, 2016), 1.

⁶⁴ Hodiyanto, "Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika," *Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2017): 10.

فَمَا بَلَغَ مَعَهُ السَّعَىٰ قَالَ يَبْنَئِي إِنِّي أَرَىٰ فِي الْمَنَامِ أَنِّي أَذْنَحُكَ فَانظُرْ
مَاذَا تَرَىٰ ۚ قَالَ يَتَأَبَّتْ أَفْعَلُ مَا تُؤْمَرُ ۖ سَتَجِدُنِي إِن شَاءَ اللَّهُ مِنْ

الصَّابِرِينَ ﴿١٠٢﴾

Artinya : *Maka tatkala anak itu sampai (pada umur sanggup) berusaha bersama – sama Ibrahim, Ibrahim berkata : “Hai anakku Sesungguhnya aku melihat dalam mimpi bahwa aku menyembelihmu. Maka fikirkanlah apa pendapatmu!” Ia menjawab : “Hai bapakku, kerjakanlah apa yang apa yang diperintahkan kepadamu, insya Allah kamu akan mendapatiku termasuk orang – orang yang sabar”.* (Q.S Ash-Shaffat: Ayat 102).

Berdasarkan ayat diatas terlihat bahwa Nabi Ibrahim as mengutamakan sebuah komunikasi yang baik dengan dialog. Bahkan beliau melakukan hal yang begitu besar ketika mendapat perintah dari Allah SWT. Melihat hal itu, komunikasi begitu penting dalam kehidupan kita. Pakar *public speaking* dunia, Dale Carnegie mengatakan dalam menilai seseorang yang kurang ajar, terpelajar ataupun yang berperilaku baik sangat bisa dinilai dari cara bicara atau komunikasi. Komunikasi akan menjadi salah satu diantara indikator berharga kualitas seseorang⁶⁵.

11. Pengertian komunikasi matematis

Komunikasi matematis merupakan sebuah proses mengekspresikan sebuah ide – ide matematika yang jelas, baik dan benar serta menggunakan bahasa matematika secara tepat dalam berbagai ekspresi matematika⁶⁶. Untuk

⁶⁵ Nofrion, *Komunikasi Pendidikan Penerapan Teori Dan Konsep Komunikasi Dalam Pembelajaran*, 5–6.

⁶⁶ Aryanti, *Inovasi Pembelajaran Matematika Di SD Problem Based Learning Berbasis Scaffolding, Pemodelan Dan Komunikasi Matematis*, 3.

meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap kegunaan matematika, peran komunikasi matematis sangat diperlukan. Lindquist dan Elliott mengungkapkan bahwa matematika itu merupakan bahasa dan bahasa tersebut merupakan bahasa terbaik dalam komunitasnya, untuk itu komunikasi dapat dipahami sebagai esensi dari mengajar, belajar dan mengakses matematika⁶⁷.

Dalam pembelajaran matematika, untuk mendukung tercapainya kemampuan penguasaan materi matematika, pengembangan kemampuan komunikasi sangat diperlukan sekaligus dalam menunjang kemampuan komunikasi matematis atau yang diistilahkan dengan kemampuan komunikasi matematis⁶⁸. Peraturan menteri pendidikan No. 22 tahun 2006 tentang standar isi dijelaskan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu supaya peserta didik memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan diagram, tabel, simbol atau media lain untuk memperjelas masalah atau keadaan. Sejalan dengan tujuan NCTM (*National Council Of Teacher Of Mathematics*) salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu belajar untuk komunikasi (*mathematical communication*)⁶⁹.

Menurut Romberg dan Chair komunikasi matematis adalah sebuah proses menghubungkan benda nyata, gambar, aljabar dan grafik, menyatakan sebuah peristiwa kedalam simbol atau bahasa matematika, menulis serta berdiskusi tentang matematika, ketika menemukan suatu presentasi matematika tertulis mampu membaca dengan pemahaman, menyusun argumen, membuat konjektur, merumuskan definisi dan generalisasi. Pendapat tersebut sejalan dengan Yeager A. dan Yeager R. komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk mengkomunikasikan matematika baik

⁶⁷ Hafiziani Eka Putri et al., *Kemampuan -Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Instrumennya* (Sumedang: UPI Sumedang Perss, 2020), 21.

⁶⁸ Noor and Ranti, "Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Kemampuan Komunki Matematis Siswa SMP Pada Pembelajaran Matematika," 77.

⁶⁹ Hodiyanto, "Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika," 10.

secara lisan, visual, maupun dalam bentuk tertulis, dengan menggunakan kosakata matematika yang tepat dan berbagai representasi yang sesuai, serta memperhatikan kaidah – kaidah matematika⁷⁰. Selanjutnya Schoen Bean dan Ziebarth berpendapat bahwa komunikasi matematis merupakan kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah dalam hal penjelasan suatu algoritma, kemampuan peserta didik mengkonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, persamaan, kalimat/kata-kata, tabel dan sajian secara fisik⁷¹.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas penulis menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan sebuah proses mengekspresikan gagasan matematika melalui simbol, grafik, media serta bahasa matematika sebagai pemecahan masalah dalam matematika.

12. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis dikemukakan oleh Sumarno sebagai berikut :

- 1) Menyatakan benda-benda nyata, peristiwa dalam kehidupan sehari-hari kedalam bentuk model matematika.
- 2) Menjelaskan ide dan model matematika.
- 3) Menjelaskan dan membuat pertanyaan model matematika yang dipelajari.
- 4) Mendengarkan, menulis dan berdiskusi tentang matematika.
- 5) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi⁷².

⁷⁰ Aryanti, *Inovasi Pembelajaran Matematika Di SD Problem Based Learning Berbasis Scaffolding, Pemodelan Dan Komunikasi Matematis*, 56–57.

⁷¹ Putri et al., *Kemampuan -Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Instrumennya*, 22.

⁷² Tresno Sriwahyuni, Risma Amelia, and Rippi Maya, “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segiempat Dan Segitiga,” *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* 3, no. 1 (2019): 19, <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm>.

13. Pendekatan Guided Discovery Learning

Menurut Ridwan Abdul Sani, *Discovery* merupakan penemuan konsep yang diperoleh berdasarkan informasi atau data dari suatu pengamatan atau percobaan⁷³. Menurut Kiki dan Sahat pembelajaran *guided discoveri learning* adalah suatu pembelajaran dengan bimbingan dan instruksi dari pendidik serta menyajikan masalah atau pertanyaan yang membuat peserta didik mengamati, berfikir, membuat dugaan, menjelaskan dan menganalisis untuk menemukan pengetahuan⁷⁴.

Belajar dengan *guided discoveri learning* mengedepankan peserta didik untuk menemukan sendiri konsep yang dipelajari dengan arahan dan bimbingan pendidik untuk mencapai tujuan pembelajaran⁷⁵. Sintaks *guided discovery learning* menurut syah, yaitu : 1) Pemberian rangsangan (*stimulation*), 2) Pernyataan atau identifikasi maslah (*problem statment*), 3) Pengumpulan data (*data collecting*), 4) Pengolahan data (*data processing*), 5) Pembuktian (*verification*), 6) Menarik kesimpulan (*generalized*)⁷⁶.

Menurut Eggen dan Kauchak pembelajaran menggunakan *guided discovery learning* memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan dari pembelajaran ini yaitu ketika pembelajaran ini dilakukan dengan baik maka akan dapat menghasilkan pemahaman konsep yang mendalam pada

⁷³ Sani, *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*, 97.

⁷⁴ Kiki Yuliani and Sahat Saragih, "The Development of Learning Devices Based Guided Discovery Model to Improve Understanding Concept and Critical Thinking Mathematically Ability of Students at Islamic Junior High School of Medan," *Journal Of Education And Practice* 6, no. 24 (2015): 118.

⁷⁵ Ismail Hanif Batubara, "Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Pengembangan Silabus Pembelajaran Matematika Pada Masa Pandemic Covid 19," *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran* 1, no. 2 (2020): 14.

⁷⁶ Mufida Nofiana and Agus Prayitno, "Pengaruh Model Guided Discovery Learning Terhadap High Order Thinking Skills Siswa Kelas X," *Jurnal Bio Education* 5, no. 1 (2020): 3.

peserta didik serta mendorong peserta didik berpikir kritis. Kelemahan pembelajaran ini adalah lebih banyak menyita waktu, selain itu apabila peserta didik tidak mendengarkan secara cermat mereka kerap memiliki konsepsi keliru tentang topik yang mereka pelajari⁷⁷.

14. Implementasi E-learning Berbasis Moodle dengan Pendekatan Guided Discovery Learning

Berpijak dari manfaat model pembelajaran *E-learning Moodle* dengan pendekatan *Guided Discovery Learning*, maka perlu dilakukan pengintegrasian terhadap dua bagian pembelajaran ini. *E-learning* yang dipakai untuk mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di kelas. Semua sintaks yang berbasis pengetahuan disajikan dalam *e-learning*, sedangkan yang berbasis keterampilan disajikan melalui kegiatan eksperimen yang difasilitasi oleh pendidik. Keunggulan dari pembelajaran *guided discovery learning* yaitu peserta didik mengembangkan konsep atau pengetahuan secara berkesinambungan berdasarkan pengalaman. Peserta didik mampu menguasai dan mendapatkan pengalaman dalam menyelesaikan masalah berdasarkan keilmuan yang dimiliki. Pengalaman konsep dalam menyelesaikan masalah semakin kuat merupakan tujuan penting dalam model pembelajaran ini.

Selain itu dengan adanya *e-learning*, keunggulan yang dimiliki *guided discovery learning* semakin melekat. Hal ini dikarenakan, selain peserta didik mendapatkan pengetahuan dan keterampilan saat belajar, peserta didik juga dapat menemukan jawabannya sendiri dan belajar secara berkolaborasi bersama kelompoknya ataupun belajar bersama teman satu kelas melalui *e-learning moodle*. Peserta didik lebih leluasa menentukan apa yang harus mereka lakukan, merencanakan penyelesaian dan menyelesaikan apa yang mereka rencanakan. Melalui *e-learning* pula pendidik

⁷⁷ Witri Lestari, "Efektivitas Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika," *Jurnal SAP 2*, no. 1 (2017): 68.

dengan leluasa mampu mengontrol forum diskusi yang dilaksanakan peserta didik dan mengarahkan secara terprogram dan cepat agar pembahasan yang mereka diskusikan benar-benar sesuai dengan prosedur ilmiah dan tidak bertele-tele. Sehingga, mereka benar-benar melaksanakan kaidah-kaidah keilmiahan dan belajar secara efektif di kelas. Pendidik dengan cepat juga dapat memberikan feedback secara lebih cepat berdasarkan hasil analisis *e-learning* yang tersedia secara *up to date* dan akurat⁷⁸.

Urutan dari proses pembelajaran *elearning moodle* berbasis *guided discovery learning* yaitu :

a. Pemberian rangsangan (*stimulation*)

Stimulation diberikan kepada peserta didik melalui video pembelajaran yang dapat peserta didik lihat dan pahami sebelum waktu pembelajaran dimulai. Video pembelajaran yang diberikan bertujuan untuk membangkitkan ingatan serta keinginan untuk lebih tau mengenai materi yang akan dipelajari.

b. Pengumpulan data (*data collecting*)

Mengunduh materi perkuliahan yang sudah disediakan di *e-learning moodle* dalam bentuk pdf, word, ppt maupun video.

c. Pernyataan atau identifikasi masalah (*problem statment*)

Selanjutnya *problem statement* dilakukan dalam forum diskusi secara virtual menggunakan *Meet For Moodle* yang terdapat dalam *elearning moodle*.

d. Pengumpulan dan pengolahan data (*data collecting and processing*)

Berdasarkan penjelasan dari hasil diskusi serta materi yang sudah diberikan semua itu diolah sebagai sumber untuk mendapatkan sebuah pemecahan masalah.

⁷⁸ Zainul Mustofa, "Pengaruh Discovery Learning Berbantuan E-Learning Dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Tentang Konsentrasi Larutan Dan Aplikasinya," *Jurnal Teknologi Pendidikan* 07, no. 01 (2019): 18–19.

e. Menarik kesimpulan (*generalized*)

Masih dalam forum diskusi, berdasarkan masalah yang diberikan kepada masing-masing kelompok setiap kelompok menyampaikan pendapatnya mengenai pemecahan masalah yang diberikan. Berdasarkan argumen-argumen tersebut dapat ditarik kesimpulan untuk pemecahan masalah.

f. Pembuktian (*verification*)

Pembuktian dilakukan dengan melakukan quiz cepat yang disiapkan dalam *elearning moodle* untuk mengevaluasi tingkat pemahaman atas materi yang telah dipelajari⁷⁹.

B. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang berdasarkan pembuktian kebenarannya menggunakan data yang terkumpul⁸⁰. Berdasarkan hal tersebut peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Hipotesis Penelitian

- a. Apakah terdapat pengaruh model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis.
- b. Apakah terdapat pengaruh model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.
- c. Apakah terdapat pengaruh model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

⁷⁹ Adirasa Hadi Prasetyo et al., "Pemanfaatan Moodle Berbasis Discovery Learning Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa," *SNASTEP Universitas Negeri Malang* (2021): 383–392.

⁸⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016), 96.

2. Hipotesis Statistik

- a. $H_{0A} : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat pengaruh model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis).

$H_{1A} : \mu_i \neq \mu_j$ (Terdapat pengaruh model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis).

- b. $H_{0B} : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat pengaruh *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis).

$H_{1B} : \mu_i \neq \mu_j$ (Terdapat pengaruh model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis).

- c. $H_{0C} : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ (Tidak terdapat pengaruh model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis).

$H_{1C} : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$ (Terdapat pengaruh model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis).

Dimana :

$i = \mu_1, \mu_2, \mu_3$

μ_1 : kemampuan berpikir kritis mahasiswa dari kelas yang mendapat pengajaran menggunakan model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning*.

μ_2 : kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang mendapat pengajaran menggunakan model

e-learning berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning*.

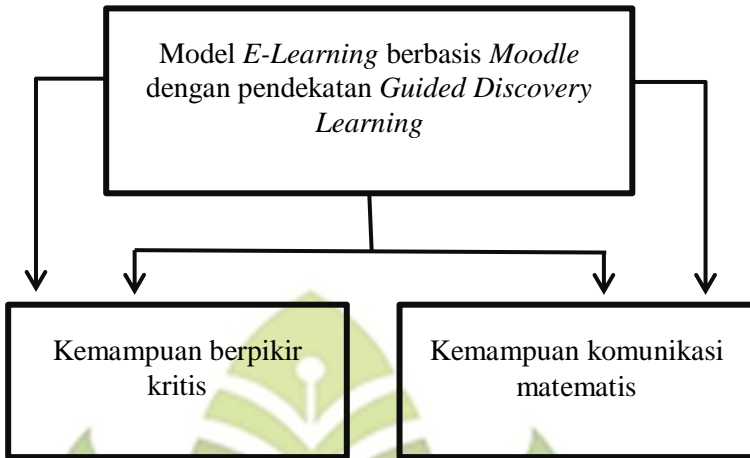
μ_3 : kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis mahasiswa yang mendapat pengajaran menggunakan model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning*.

C. Kerangka Berpikir

Menurut uma untuk saat ini, kerangka berpikir merupakan model konseptual mengenai bagaimana sebuah teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Dalam sebuah kerangka yang baik akan menjelaskan secara teoritis mengenai prosedur variabel yang akan diteliti. Dengan demikian dapat dijelaskan secara teoritis hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen serta peraturan antar variabel tersebut. Selanjutnya dirumuskan kedalam bentuk paradigma penelitian⁸¹.

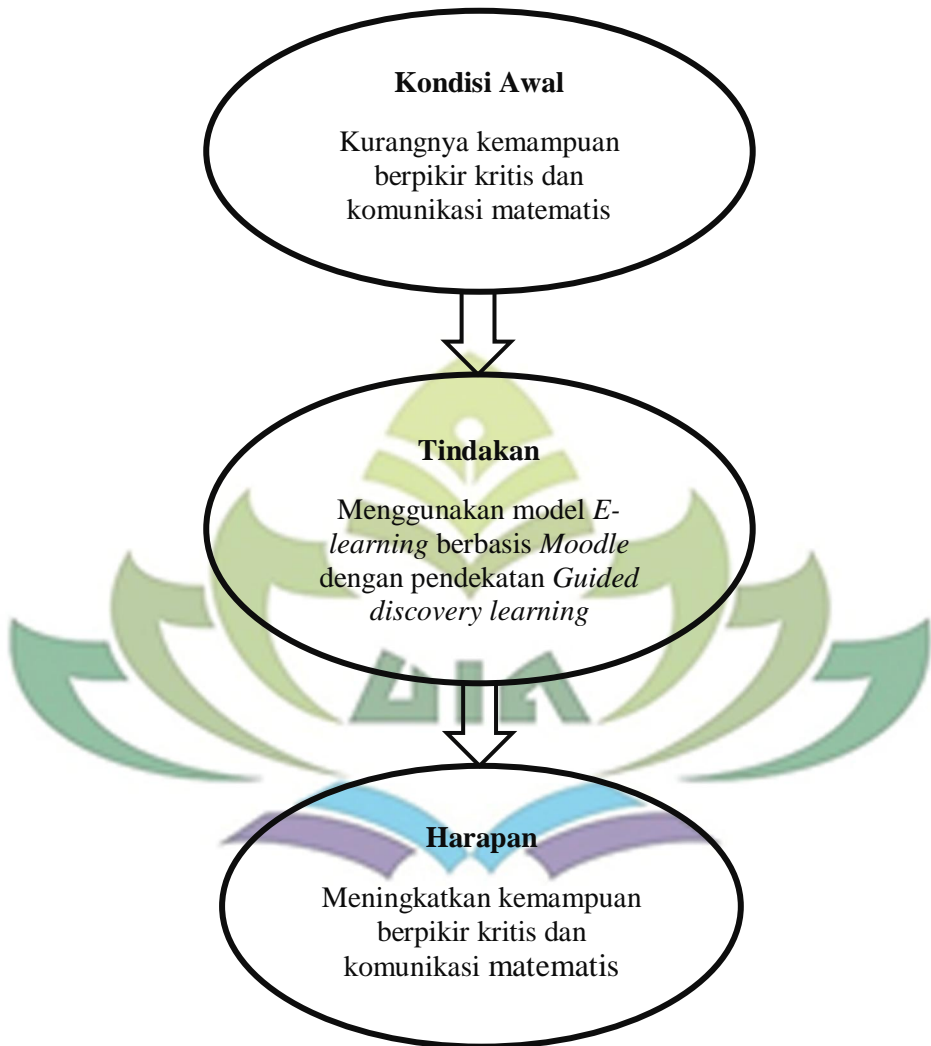
Penelitian yang akan dilakukan ini terdiri dari variabel bebas (X) yaitu eksperimentasi *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* dan variabel terikat (X_1) yaitu kemampuan berpikir kritis dan (X_2) yaitu kemampuan komunikasi matematis. Untuk memperoleh jawaban sementara permasalahan yang akan diteliti dengan judul “Eksperimentasi *E-Learning* Berbasis *Moodle* Dengan Pendekatan *Guided Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika” untuk itu disusun sebuah kerangka berpikir yaitu sebagai berikut :

⁸¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, CV, 2015), 91–92.



Gambar 2.1
Kerangka Berpikir Variabel

Adapun bagan alur dalam penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 2.2
Bagan Alur Pelaksanaan Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir pada gambar 2.1 menjelaskan bahwa proses pembelajaran menggunakan model *e-learning* berbasis *moodle* dengan pendekatan *guided discovery learning* akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Nahjiah. *Buku Ajar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Interpena, 2015.
- Aini, Nur Rohmatul. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Pendekatan Problem Based Learning Pada Mahasiswa Matematika UIN Raden Intan Lampung*, 2018.
- Al-Azawei, A. "What Drives Successful Social Media In Education And E-Learning? A Comparative Study On Facebook And Moodle." *Journal of Information Technology Education: Research* 18 (2019): 74–253.
- Ambarita, Arisandy. "Implementasi Sistem E-Learning Menggunakan Software Moodle Pada Politeknik Sains Dan Teknologi Wiratama Maluku Utara." *IJIS-Indonesian Journal on Information System* 2, no. 1 (2016): 47–58. <http://ijiswiratama.org/index.php/home/article/view/17>.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2013.
- Aryanti. *Inovasi Pembelajaran Matematika Di SD Problem Based Learning Berbasis Scaffolding, Pemodelan Dan Komunikasi Matematis*. Yogyakarta: Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA, 2020.
- Batubara, Ismail Hanif. "Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Pengembangan Silabus Pembelajaran Matematika Pada Masa Pandemic Covid 19." *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran* 1, no. 2 (2020): 13–17.
- Cantillo, Clara Patricia Herrera. "Mobile Applications As Support For Virtual Education: E-Learning + M-Learning." *LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology* (2019): 1–7.
- Dhika, Harry, Fitriana Destiawati, Michael Sonny, and Surajiyo. "Use Of ELearning for Interactive Learning Media." *Atlantis Press* 279 (2019): 338–345.

- Faradillah, Ayu, Windia Hadi, and Slamet Soro. *Evaluasi Proses Dan Hasil Belajar Matematika Dengan Diskusi Dan Simulasi*. Jakarta: Uhamka Press, 2020.
- Fatmawati, Soraya. “Efektivitas Forum Diskusi Pada E-Learning Berbasis Moodle Untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar.” *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan* 9, no. 2 (2019): 210–216.
- Fithriyah, Inayatul, Cholis Sa’dijah, and Sisworo. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas IX-D SMPN 17 Malang.” *Jurnal KNPMP 1 Universitas Muhammadiyah Surakarta* (2016): 580–590.
- Handayanto, A, Rasiman Supandi, and L Ariyanto. “Pembelajaran E-Learning Menggunakan Moodle Pada Matakuliah Metode Numerik.” *Jurnal Infomatika UPGRIS* 1, no. 2 (2015): 42–48.
- Herayanti, Lovy, M Fuaddunnazmi, and Habibi. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Moodle Pada Mata Kuliah Fisika Dasar.” *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 1, no. 3 (2015): 205–209.
- Hodiyanto. “Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2017): 9–18.
- Huda, Syamsul, Mu’min Firmansyah, Achi Rinaldi, Suherman, Iip Sugiharta, Dian Widi Astuti, Okis Fatimah, and Andika Eko Prasetyo. “Understanding Of Mathematical Concepts In The Linear Equation With Two Variables: Impact Of E-Learning And Blended Learning Using Google Classroom.” *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2019): 261–270.
- Jalinus, Niswardi, Unung Verawardina, and Krismadinata. *Buku Model Flipped Blended Learning*. Purwodadi: CV. Sarnu Untung, 2020.
- Kusuma, Adi Candra, and Ida Afriliana. “Efektifitas Pembelajaran Guided Teaching Dengan E-Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Mahasiswa.” *Jurnal Matematika* 1, no. 3 (2018): 315–327.

- Lena, Mai Sri, Netriwati, and Nur Rohmatul Aini. *Metode Penelitian*. Purwokerto: CV IRDH, 2019.
- Lismaya, Lilis. *Berpikir Kritis & PBL (Problem Based Learning)*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia, 2019.
- M. Quraish Shihab. *Tafsir Al-Misbah : Pesan, Kesan Dan Keserasian Al-Quran*. Jakarta: Lentera Hati, 2002.
- Mahmuzah, Rifaatul. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Smp Melalui Pendekatan Problem Posing." *Jurnal Peluang* 4, no. 1 (2015): 64–72.
- Maulana. *Konsep Dasar Matematika Dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis-Kreatif*. Sumedang: UPI Sumedang Perss, 2017.
- Mayasari, Dian, and Sadrcak Luden Pagiling. "Keefektifan Media Pembelajaran Berbasis Moodle Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa." *Jurnal Pendidikan Matematika* 03, no. 02 (2020): 1–10.
- Mustofa, Zainul. "Pengaruh Discovery Learning Berbantuan E-Learning Dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa Tentang Konsentrasi Larutan Dan Aplikasinya." *Jurnal Teknologi Pendidikan* 07, no. 01 (2019): 14–29.
- Mwakisole, Kennedy F., Mussa M.Kissaka, and Joel S. Mtebe. "Cloud Computing Architecture For E-Learning Systems In Secondary Schools In Tanzania" 11, no. 4 (2019): 299–313.
- Nabela, Anggun, Mariyam, and Nurhayati. "Pengaruh Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smpn 6 Singkawang." *Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2020): 116–125.
- Netriwati. *MicroTeaching Matematika*. Surabaya: CV. Gemilang, 2018.
- Noer, Sri Hastuti, and Pentatito Gunowibowo. "Efektifitas Problem Based Learning Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Representasi Matematis." *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat* 11, no. 2 (2018): 17–31.

- Noermanzah, and Suryadi. "Improving Students' Ability To Analyze Discourse Through The Moodle-Based Blended Learning Method." *Journal of English Education* 9, no. 1 (2020): 81–94.
- Nofiana, Mufida, and Agus Prayitno. "Pengaruh Model Guided Discovery Learning Terhadap High Order Thinking Skills Siswa Kelas X." *Jurnal Bio Education* 5, no. 1 (2020): 1–10.
- Nofrion. *Komunikasi Pendidikan Penerapan Teori Dan Konsep Komunikasi Dalam Pembelajaran*. Jakarta: KENCANA, 2016.
- Noor, Fahriza, and Mayang Gadih Ranti. "Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Pembelajaran Matematika." *Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (2019): 75–82.
- Novita, Lina, Elly Sukmanasa, and Mahesa Yudistria Pratama. "Penggunaan Media Pembelajaran Video Terhadap Hasil Belajar Siswa SD." *Indonesia Journal Of Primary Education* 3, no. 2 (2019): 64–72.
- Octaberlina, Like Raskova, and Afif Ikhwanul Muslimin. "EFL Students Perspective Towards Online Learning Barriers and Alternatives Using Moodle / Google Classroom during COVID-19 Pandemic." *International Journal of Higher Education* 9, no. 6 (2020): 1–9.
- Octavia, Shilphy A. *Model - Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA, 2020.
- Paut, Livia Eunike, Sulistiawati, and Klara Iswara Sukmawati. "Deskripsi Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Antara Penggunaan Model Problem Based Learning Dan Guided Discovery Learning Dengan E-Learning." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4, no. 2 (2021): 255–276.
- Prasetyo, Adirasa Hadi, Wahira, Harizahayu, and Indra Nanda. "Pemanfaatan Moodle Berbasis Discovery Learning Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa." *SNASTEP Universitas Negeri Malang* (2021): 383–392.
- Priadi, Median Agus, Afif Rahman Riyanda, and Desi Purwanti. "Pengaruh Model Guided Discovery Learning Berbasis E-

Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis.” *Jurnal IKRA-ITH Humaniora* 5, no. 1 (2021): 85–97.

Prima, Fitri Oktaria. “Pengaruh Model E-Learning Berbantuan Moodle Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar Matematis” (2020).

Purnomo, Agung. “Pengembangan Bahan Pembelajaran Mandiri Komputasi Fisika Dengan Menggunakan ‘Moodle’ Secara Online Di Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang.” *Skripsi* (2006): 1–80.

Putri, Hafiziani Eka, Idat Muqodas, Mukhamad Ady Wahyudy, Afif Abdulloh, Ayu Shandra Sasqia, and Luthfi Aulia Nur Afita. *Kemampuan -Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Instrumennya*. Sumedang: UPI Sumedang Perss, 2020.

Putri, R Z, Jumadi, and Ariswan. “Moodle As E-Learning Media In Physics Class.” *International Conference on Mathematics, Science, and Education* (2020): 1–6.

Putri, Silvia Eka, Budianto Hamuddin, Mutia Sari Nursafira, and Tatum Derin. “Discourse Analysis in E-Learning-Based Course Using Moodle Platform : An Experimental Design.” *Journal of Research and Innovation in Language* 2, no. 1 (2020): 19–26.

Rusli, Muhammad, Dadang Hermawan, and Ni Nyoman Supuwingsih. *Memahami E-Learning Konsep, Teknologi, Dan Arah Perkembangan*. Yogyakarta: Penerbit ANDI (Anggota IKAPI), 2020.

Saifuddin, Much. Fuad. “E-Learning Dalam Persepsi Mahasiswa.” *Varia Pendidikan* 29, no. 2 (2017): 102–109.

Sani, Ridwan Abdul. *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara, 2017.

Sholihah, Walidatush, and Anggi Mardiyono. *Mengelola Kelas Online Dengan Moodle 3.8*. Yogyakarta: Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA, 2020.

Situmorang, Eduward, Saidun Hutasuhut, and Indra Maipita. “The Effect of E-Learning , Student Facilitator and Explaining Model

Learning and Self-Regulated Learning on 11 Th Grade Students Learning Outcomes of Economic Subject in Senior High School 1 Perbaungan School Year 2019 / 2020.” *Budapest International And Critics In Linguistics And Education (BirLE)Journal* 2, no. 4 (2020): 461–469.

Sriwahyuni, Tresno, Risma Amelia, and Rippi Maya. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segiempat Dan Segitiga.” *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika* 3, no. 1 (2019): 18–23. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jkpm>.

Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawaki Pers, 2016.

Sudirman, and Rosmini Maru. *Implementasi Model-Model Pembelajaran Dalam Bingkai Penelitian Tindakan Kelas*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar, 2016.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2016.

———. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV, 2015.

Suharyanto, and Adele B. L. Mailangkay. “Penerapan E-Learning Sebagai Alat Bantu Mengajar Dalam Dunia Pendidikan.” *Jurnal Ilmiah Widya* 3, no. 4 (2016): 17–21.

Sumarwati, Sri, Harina Fitriyani, Fathin Muhammad Azhar Setiaji, Mohd Hasril Amiruddin, and Siti Afiat Jalil. “Developing Mathematics Learning Media Based On E- Learning Using Moodle On Geometry Subject To Improve Students ’ Higher Order Thinking Skills.” *International Journal Of Interactive Mobile Technologies* 14, no. 4 (2020): 182–191.

Supardi. *Statistik Penelitian Pendidikan*. Depok: PT Raja Grafindo Persada, 2017.

Turrahma, Annisa, Erma Novita Satyariza, and Ali Ibrahim. “Pemanfaatan E-Learning Berbasis LCMS Moodle Dalam Peningkatan Efisiensi Dan Efektivitas Serta Kualitas Media Pembelajaran Siswa Di Man Sakatiga.” *Jurnal Nasional*

Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI) 6, no. 3 (2017): 327–332.

Ubaidah, Nila, and Mohamad Aminudin. “Penerapan Pembelajaran Guided Discovery Learning Berbantuan Shapes Doll Terhadap Kemampuan.” *Jurnal Penelitian Didaktik Matematika* 1, no. 1 (2018): 11–31.

Wicaksono, Ayyub, Totok Sumaryanto Florentinus, and Farid Ahmadi. “Development of E-Learning in Web Programming Subjects for Moodle Based Vocational Students.” *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology* 9, no. 1 (2020): 1–9.

Widana, I Wayan, and Putu Lia Muliani. *Uji Persyaratan Analisis*. Jawa Timur: KLIK MEDIA, 2020.

Witri Lestari. “Efektivitas Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika.” *Jurnal SAP* 2, no. 1 (2017): 64–74.

Yuliani, Kiki, and Sahat Saragih. “The Development of Learning Devices Based Guided Discovery Model to Improve Understanding Concept and Critical Thinking Mathematically Ability of Students at Islamic Junior High School of Medan.” *Journal Of Education And Practice* 6, no. 24 (2015): 116–129.

Zainul, Rahadian, Muhammad Adri, Sriadhi, Khaerudin, Neni Wahyuningtyas, Darni, Rusdinal, et al. “Development of E-Learning Courses For Subjects About ‘Learn and Learning ’ With Moodle-Based For Prospective Teacher In Indonesia.” *Journal Of Physics : Conference Series* (2020).

Zhang, Yaqun, Ahmad Ghandour, and Viktor Shestak. “Using Learning Analytics to Predict Students Performance in Moodle LMS.” *International Journal Of Emerging Technologies In Learning* 15, no. 20 (2020): 102–115.

Zulkifli, Syazwanie Filzah, Cheah Wai Shiang, Muhammad Asyraf Bin Khairuddin, and Nurfaufa bt Jali. “Modeling Emotion Oriented Approach Through Agent-Oriented Approach.” *International Journal On Advanced Science Engineering Information Technology* 10, no. 2 (2020): 647–653.