

**PENGARUH KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DALAM PEMBELAJARAN ONLINE
(Studi pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sumberjaya
Kabupaten Lampung Barat Semester Genap
Tahun Pelajaran 2020/2021)**

(Skripsi)

**Oleh:
BINTANG REGINA ASTUTI**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

**PENGARUH KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DALAM PEMBELAJARAN ONLINE
(Studi pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sumberjaya
Kabupaten Lampung Barat Semester Genap
Tahun Pelajaran 2020/2021)**

Oleh

BINTANG REGINA ASTUTI

Penelitian dengan pendekatan kuantitatif ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Populasi pada penelitian ini seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sumberjaya Kabupaten Lampung Barat Semester Genap Tahun Pelajaran 2020/2021 yang terdistribusi dalam tiga kelas. Sampel pada penelitian ini adalah kelas XI IPA 2 sebanyak 33 siswa yang dipilih dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Desain yang digunakan adalah desain korelasional sebab akibat (*cause and effect*). Data Penelitian ini berupa data kuantitatif yang diperoleh dari skala kemandirian belajar siswa dan tes kemampuan komunikasi matematis dengan materi barisan dan deret. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu regresi linear sederhana. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif antara kemandirian belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran *online*.

Kata kunci : Kemandirian Belajar, Kemampuan Komunikasi Matematis, Pembelajaran *online*

Judul Skripsi : PENGARUH KEMANDIRIAN BELAJAR
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA DALAM
PEMBELAJARAN ONLINE (Studi pada
Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1
Sumberjaya Kabupaten Lampung Barat
Semester Genap Tahun Pelajaran 2020/2021)

Nama Mahasiswa : Bintang Regina Astuti

Nomor Pokok Mahasiswa : 1713021028

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd.
NIP. 19661118 199111 2 001


Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.
NIP. 19610524 198603 1 006

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP. 19600301 198503 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd.**

Sekretaris : **Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd.**

Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Haninda Bharata, M.Pd.**

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.
NIP. 19620804 198905 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **24 Agustus 2021**

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Bintang Regina Astuti
NPM : 1713021028
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 24 Agustus 2021
Yang menyatakan



Bintang Regina Astuti
NPM. 1713021028

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sumberjaya Kabupaten Lampung Barat pada 1 Desember 1998. Penulis adalah anak keempat dari pasangan Bapak Alm. Giarno dan Ibu Sri Iswahyuni. Penulis memiliki dua kakak laki-laki bernama Valian Topanika Mandala Putra dan Abdul Rahman As Syakir serta memiliki kakak perempuan bernama Gretta Aprilia Cyntia Dewi.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di Raudatul Athfal Yapsi Sumberjaya pada tahun 2005, pendidikan dasar di SD Negeri 2 Tugusari pada tahun 2011, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Sumberjaya pada tahun 2014, dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 3 Bandar Lampung pada tahun 2017. Pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada bulan Januari-Februari 2020 di Desa Gunung Terang, Kecamatan Air Hitam, Kabupaten Lampung Barat dan melaksanakan Pengenalan Lingkungan Persekolahan (PLP) pada bulan Agustus-September 2020 di SMP Negeri 1 Sumberjaya, Lampung Barat.

Motto

“Apa yang melewatkan ku tidak akan pernah menjadi takdirku dan apa yang ditakdirkan untukku tidak akan pernah melewatkan ku”

-Umar bin Khattab-

Persembahan



*Segala puji bagi Allah SWT, Dzat Yang Maha Sempurna
Sholawat beserta salam semoga selalu tercurahkan kepada Rasulullah
Muhammad SAW.*

*Kupersembahkan karyaku ini sebagai tanda cinta, kasih sayang, dan
terimakasihku kepada:*

*Ayahku tercinta (Alm. Giarno) dan Ibuku tercinta (Sri Iswahyuni) yang telah
membesarkanku dengan kasih sayang yang tulus, mendidikku dengan penuh
kesabaran, senantiasa mendoakan yang terbaik untukku serta melakukan
pengorbanan yang ikhlas untuk kesuksesan dan kebahagiaan putrimu ini.
Semoga karya ini bisa menjadi salah satu alasan untuk membuat Ayah dan Ibu
tersenyum.*

*Kakakku (Valian Topanika Mandala Putra, Gretta Aprilia Cyntia Dewi dan
Abdul Rahman As Syakir) serta seluruh keluarga besar yang senantiasa
memberikan doa dan dukungan kepadaku.*

*Para pendidik yang telah memberikan ilmu serta mengajarku dengan ikhlas dan
penuh kesabaran.*

*Semua sahabat yang senantiasa menemaniku disaat susah maupun senang, yang
tulus menyayangi dan saling mendoakan. Terimakasih, kalian telah mengajarku
arti dari kebersamaan.*

Almamater Universitas Lampung tercinta.

SANWACANA

Alhamdulillah Robbil ‘Alamiin puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Berbasis Online (Studi pada Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sumberjaya Kabupaten Lampung Barat Semester Genap Tahun Pelajaran 2020/2021)”. Sholawat beserta salam semoga selalu tercurah kepada baginda Rosulullah Muhammad SAW yang kita nantikan syafaat nya di yaumul akhir kelak.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Ketua Program Studi yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan di perguruan tinggi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dan menjadi lebih baik.
2. Bapak Drs. Pentatito Gunowibowo, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan

pemikiran, perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini selesai dan menjadi lebih baik.

3. Bapak Dr. Haninda Bharata, M.Pd., selaku Dosen Pembahas serta Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun kepada penulis sehingga skripsi ini selesai dan menjadi lebih baik.
4. Ibu Mella Triana, M.Pd selaku Dosen Pendidikan Matematika yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, menyumbangkan pemikiran, motivasi serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama penyusunan skripsi ini sehingga selesai dengan baik.
5. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku dekan FKIP Universitas Lampung beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu dan pengalaman belajar yang bermanfaat kepada penulis.
8. Bapak Satarudin, M.Pd., selaku kepala SMAN 1 Sumberjaya Kabupaten Lampung Barat beserta guru-guru, staf, dan karyawan yang telah memberi kemudahan selama penelitian.
9. Ibu Hera Andriyani, S.Pd., selaku guru mitra yang telah banyak membantu dalam penelitian.
10. Kedua orang tuaku Bapak Alm. Giarno dan Ibu Sri Iswahyuni, kakakku Valian Topanika Mandala Putra, Gretta Aprilia Cyntia Dewi, dan Abdul Rahman As Syakir. Kakak iparku Hesti Dwiyanti, keponakanku Irsyad Assalim Azhar dan Abyaz Bima Alfariq serta keluarga besar yang senantiasa memberikan motivasi, dukungan, doa dan semangat kepadaku.

11. Seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sumberjaya, Lampung Barat semester genap tahun ajaran 2020/2021 atas perhatian dan kerjasama yang terjalin.
12. Rekan-rekan “Hayo Apa Hayo”, Nadila Firjuan Dini, Riza Adelia, Fifi Mesa Anggraini, Ami Wahyuningsih, Alya Husna Choirunnisa, Annisa Salsabila, Elma Aryani, Tuti Nur Azizah, Ni Wayan Paramita Septiani, Syamillita Az-zahra Nubushima, Nabila Annida Septasari dan Eci Safitri yang selalu memberikan semangat, motivasi, nasehat dan waktu selama perkuliahan.
13. Rekan-rekan “Himacot”, Sandra Putri Maharani, Vina Sabella, Feni Kaisah, Evie Afrinita, Silvia Monica, Mega Noviyanti, Sintia Ningsih, Nadia Apriliyawati, Berliana Damayanti, dan Rizka Ayu Assyifa yang selalu menemani, memberi semangat dan dukungan selama perkuliahan.
14. Rekan-rekan “Sekelik Jowone” Fitri Astuti dan Rizki Mei Safitri yang selalu mendukung, menemani dan memberikan semangat selama perkuliahan.
15. Sahabatku, Sartika Juwita Br Sinaga yang senantiasa menemani, memotivasi dan mendengarkan keluh kesah selama perkuliahan.
16. Rekan-rekan MEDFU 2020 kabinet Transformasi Kebaikan yang telah memberikan pengalaman, pelajaran dan kebersamaan selama satu periode kepengurusan
17. Kakak tingkatku, Rahmayasni Oktarini dan Melda Andelia yang senantiasa memberikan masukan, membimbing dan memberikan dukungan selama perkuliahan.
18. Sahabatku Sindiya Cika Maria Wati dan rekan-rekan “LDR Gengs”, Uhty Nabilah, Mega Ayu Lestari dan Dila Septiani yang senantiasa memberikan dukungan dan setia mendengarkan keluh kesahku selama perkuliahan.
19. Teman- temanku seperjuangan Aljabar 2017, terimakasih atas kebersamaannya selama ini dalam menuntut ilmu dan semua bantuan yang telah diberikan selama perkuliahan.
20. Kakak-kakakku keluarga besar Pendidikan Matematika FKIP UNILA Angkatan 2014,2015,2016 serta adik-adikku angkatan 2018,2019 dan 2020 yang telah memberikan dukungan selama ini.

21. Almamater Universitas Lampung yang telah mendewasakanku.
22. Semua pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga dengan bantuan, dukungan serta kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan pahala dari Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Bandar Lampung, 24 Agustus 2021
Penulis



Bintang Regina Astuti
1713021028

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	7
1. Pengaruh	7
2. Kemandirian Belajar.....	8
3. Kemampuan Komunikasi Matematis	10
4. Pembelajaran <i>Online</i>	12
B. Definisi Operasional	13
C. Kerangka Pikir.....	15
D. Anggapan Dasar	16
E. Hipotesis Penelitian	16
III. METODE PENELITIAN	
A. Populasi dan Sampel.....	17
B. Desain Penelitian	18
C. Prosedur Penelitian	18
D. Data dan Teknik Pengumpulan Data	20
E. Instrumen Penelitian	20
1. Instrumen Tes	20
2. Instrumen Non Tes	25
F. Teknik Analisis Data	28
1. Uji Prasyarat	28
a. Uji Normalitas	28
b. Uji Linearitas	29
2. Uji Hipotesis	30
a. Analisis Regresi Linear Sederhana.....	31

b. Uji f.....	32
---------------	----

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	33
1. Analisis Data.....	33
a. Data Kemandirian Belajar Siswa	33
b. Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	34
2. Hasil Uji Hipotesis	35
a. Analisis Regresi Linear Sederhana	35
b. Uji F	36
B. Pembahasan.....	37

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	41
B. Saran.....	41

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Jumlah Populasi Kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Sumberjaya Lampung Barat Tahun Pelajaran 2020/2021.	17
3.2 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.....	21
3.3 Kriteria Koefisien Reliabilitas.....	23
3.4 Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal	23
3.5 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal	24
3.6 Pedoman Penskoran Angket Kemandirian Belajar	25
3.7 Kriteria Indeks Konsistensi Internal.....	27
3.8 Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen Non Tes	28
3.9 Hasil Uji Normalitas Data Residual Kemandirian Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	29
3.10 Hasil Uji Linearitas Data Residual Kemandirian Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	30
4.1.1 Kriteria Pengelompokan Kemandirian Belajar Siswa.....	33
4.1.2 Analisis Data Kemandirian Belajar Siswa	34
4.1.3 Kriteria Pengelompokan Kemampuan Komunikasi Matematis.....	34
4.1.4 Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Kesalahan siswa dalam menjawab soal.....	4
3.1 Desain Penelitian.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. PERANGKAT PEMBELAJARAN	
A.1 Silabus Pembelajaran	48
A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	53
A.3 Lembar Kerja Peserta Didik.....	55
 B. INSTRUMEN TES DAN NON TES	
B.1 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis	72
B.2 Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	75
B.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis.	76
B.4 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	77
B.5 Form Validitas Isi Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis	81
B.6 Instrumen Penilaian Kemandirian Belajar Siswa	83
B.7 Form Validitas Isi Kemandirian Belajar Siswa	87
B.8 Skala Kemandirian Belajar Siswa	92
 C. ANALISIS DATA	
C.1 Hasil Uji Coba Instrumen Tes	95
C.2 Analisis Reliabilitas Instrumen Tes.....	96
C.3 Analisis Daya Pembeda Instrumen Tes	97
C.4 Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Tes	99
C.5 Hasil Uji Coba Angket Kemandirian Belajar (Skala Likert).....	100
C.6 Skor Uji Coba Skala Kemandirian Belajar.....	102
C.7 Hasil Uji Coba Angket Kemandirian Belajar (Skala Interval)...	107
C.8 Analisis Konsistensi Instrumen Non Tes	109
C.9 Analisis Reliabilitas Instrumen Non Tes	110

C.10 Analisis Data Kemandirian Belajar Siswa	111
C.11 Analisis Data Komunikasi Matematis Siswa	114
C.12 Residual Data Kemandirian Belajar dan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI IPA 2	117
C.13 Uji Normalitas Data Residual Kemandirian Belajar dan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI IPA 2	120
C.14 Uji Linearitas Data Kemandirian Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI IPA 2.....	123
C.15 Uji Hipotesis Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa Terhadap Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI IPA 2.....	127

D. PEDOMAN WAWANCARA

D.1 Pedoman Wawancara Penelitian Pendahuluan	132
--	-----

E. TABEL STATISTIK

E.1 Nilai Persentil untuk Distribusi F	134
E.2 Nilai z.....	135
E.3 Kolmogorov Smirnov	136

F. LAIN-LAIN

F.1 Surat Izin Penelitian Pendahuluan	138
F.2 Surat Izin Penelitian.....	139
F.3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Pendahuluan.....	140
F.4 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	141
F.5 Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	142

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada saat ini Indonesia telah memasuki era revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan meningkatnya konektivitas, serta perkembangan teknologi yang sangat pesat. Salah satu aspek yang sangat penting untuk menghadapi era revolusi 4.0 ini adalah pendidikan. Di era revolusi 4.0 pendidikan diharapkan mampu menjadi pendongkrak gagasan ilmu pengetahuan yang dapat melahirkan sumberdaya manusia yang handal dan kompeten yang berbasis teknologi. Untuk menjawab tantangan tersebut diperlukan penyiapan sumberdaya manusia yang memadai agar mampu bersaing dalam skala global.

Upaya persiapan sumberdaya manusia yang memadai dapat dilakukan dengan beberapa tahapan. Tahapan yang harus diperhatikan dalam mencapai SDM era 4.0 adalah kesadaran terhadap pentingnya pendidikan, banyak sekali aspek yang dapat kita peroleh jika berkecimpung dalam dunia pendidikan. Hal tersebut tertuang dalam UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 ayat (1) yang menyebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. (Depdiknas, 2013). Pendidikan menjadikan peserta didik dapat mengetahui dan mengembangkan potensi dirinya sendiri. Sehingga dengan pendidikan pola pikir peserta didik akan lebih berkembang dalam menghadapi perkembangan ilmu dan teknologi.

Salah satu bidang ilmu yang sangat penting dalam perkembangan ilmu dan teknologi adalah matematika. Mengingat pentingnya penguasaan matematika, pemerintah menetapkan tujuan pembelajaran matematika yang tertuang dalam Permendiknas (2016) tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika disebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah supaya siswa memiliki kemampuan mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Selain itu, kurikulum 2013 menyatakan salah satu kompetensi matematika yang harus dicapai siswa adalah memiliki kemampuan mengomunikasikan gagasan matematis dengan jelas dan efektif (Permendikbud, 2013). Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa matematika berfungsi mengembangkan kemampuan mengomunikasikan gagasan melalui model matematika yang dapat berupa kalimat dan persamaan matematika, diagram, grafik atau tabel sehingga kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang menjadi sasaran untuk dikembangkan dan harus dimiliki oleh siswa.

Menurut Asnawati (2016:561) kemampuan komunikasi merupakan salah satu kemampuan dalam matematika yang mendasar yang harus dikuasai oleh siswa, sebab melalui komunikasi terdapat proses penyampaian ide atau gagasan secara lisan ataupun tulisan. Selain itu menurut Yonandi (2011:133) ada dua alasan mengapa kemampuan komunikasi matematis penting untuk dikembangkan, yaitu: (1) karena matematika merupakan sebuah bahasa bagi matematika itu sendiri. Matematika tidak hanya merupakan alat berpikir yang membantu siswa untuk menemukan pola, memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan, tetapi juga alat untuk mengomunikasikan pikiran siswa tentang berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas serta (2) karena pembelajaran matematika merupakan aktivitas sosial. Aktivitas ini meliputi komunikasi antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa. Namun pada kenyataannya kemampuan komunikasi matematis di Indonesia masih tergolong rendah, hal ini dibuktikan pada hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)*.

PISA adalah sebuah studi yang dikembangkan oleh beberapa negara maju yang tergabung dalam the *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)*. Hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2018 (OECD, 2019:7) menyatakan bahwa kemampuan matematis siswa di Indonesia masih rendah dengan poin 379 dari 591 dan menduduki urutan 72 dari 78 negara. Adapun kemampuan matematika yang diujikan dalam PISA tersebut fokus kepada kemampuan siswa dalam menganalisa, memberikan alasan, menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan, dan menginterpretasi masalah-masalah matematika dalam berbagai bentuk dan situasi (Setiawan, 2014:1).

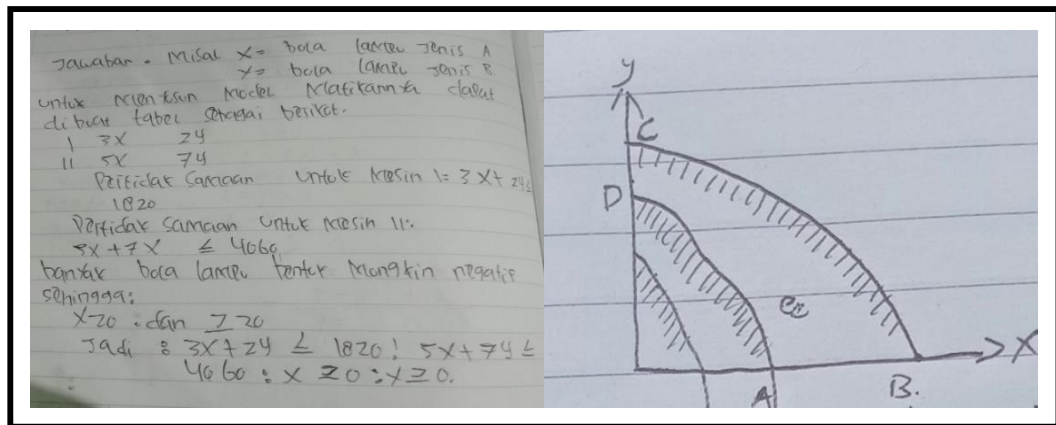
Kemampuan yang diujikan pada PISA erat kaitannya dengan indikator kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan untuk berargumentasi dan menarik simpulan yang termasuk dalam indikator kemampuan komunikasi matematis bagian *written text* (menulis), menyelesaikan soal berupa gambar dan menginterpretasikan permasalahan dalam berbagai situasi termasuk dalam indikator kemampuan komunikasi matematis bagian *drawing* (menggambar). Dengan demikian berdasarkan hasil survei, menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis terjadi juga pada siswa SMA Negeri 1 Sumberjaya. Berdasarkan hasil observasi terhadap proses pembelajaran *online* dan wawancara terhadap salah satu guru Matematika kelas XI pada 18 November 2020 diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswanya mengalami kesulitan untuk menyelesaikan soal cerita yang kemudian diubah kedalam bentuk model matematikanya maupun gambar, tabel, dan diagram. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa pada beberapa soal komunikasi matematis siswa yang diberikan oleh guru matematika pada materi program linear. Soal tes komunikasi matematika sebagai berikut :

Suatu perusahaan elektronik menghasilkan dua macam lampu bohlam yaitu lampu bohlam biasa dan lampu bohlam hemat energi. Masing masing lampu bohlam memerlukan dua tahapan pemrosesan. Lampu bohlam biasa memerlukan 15 menit pertama dan 10 menit proses kedua. Lampu bohlam hemat energy memerlukan 18 menit proses pertama dan 12 menit proses kedua. Keuntungan untuk setiap unit

lampu bohlam adalah Rp. 1500,00 untuk lampu bohlam biasa dan Rp. 3500,00 untuk lampu bohlam hemat energy. Jika terdapat 15 jam kerja dipemrosesan pertama dan 10 jam kerja di pemrosesan kedua maka hitunglah jumlah masing-masing jenis lampu bohlam yang akan memaksimalkan keuntungan.

Berdasarkan jawaban dari 87 siswa, diperoleh hasil analisis bahwa sebanyak 60 siswa (69 %) siswa belum bisa menjawab dengan tepat. Salah satu jawaban siswa dalam menjawab soal uji kemampuan komunikasi matematis tersebut dapat ditunjukkan pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Kesalahan siswa dalam menjawab soal

Berdasarkan jawaban siswa yang tertera pada Gambar 1.1 terlihat beberapa kesalahan yang dilakukan siswa diantaranya siswa belum mampu menuliskan ide-ide matematis dalam bentuk model matematika yang tepat hal ini mengindikasikan bahwa masih kurangnya kemampuan siswa dalam mengekspresikan jawaban secara matematis (*mathematical expression*). Siswa belum tepat dalam menuliskan symbol matematika seperti $\{ \}$ dan \geq ini berarti indikator kemampuan komunikasi berupa *written text* belum tercapai. Selanjutnya dapat terlihat grafik yang digambar siswa kurang terlihat rapih dan kurang tepat yang berarti siswa belum dapat menyelesaikan soal berupa gambar dengan baik sehingga indikator *drawing* belum tercapai.

Rendahnya hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor intern dan ekstern. Faktor intern merupakan faktor yang berasal dari dalam diri siswa misalnya tingkat kecerdasan, bakat, minat, kemandirian belajar dan motivasi diri. Sedangkan faktor ekstern merupakan faktor yang berasal dari lingkungan misalnya lingkungan

belajar, keluarga dan kondisi ekonomi (Slameto, 2010:54). Salah satu faktor yang penting dalam proses pembelajaran adalah kemandirian.

Kemandirian sangat diperlukan peserta didik agar mereka dapat mengatur serta mendisiplinkan diri masing-masing dan bertanggung jawab atas dirinya sendiri. Kemandirian belajar menurut Haris Mujiman dalam Handayani dan Aryanti (2020 :6) adalah kegiatan belajar aktif yang didorong oleh niat atau motif untuk menguasai suatu kompetensi guna mengatasi suatu masalah, dan dibangun dengan bekal pengetahuan atau kompetensi yang telah dimiliki.

Dalam masa pandemi ini, seluruh siswa dituntut untuk mandiri dalam belajar sampai batas waktu yang belum ditentukan. Hal ini merupakan keputusan dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan agar meminimalisir penyebaran virus corona. Seluruh kegiatan belajar dilakukan dalam jaringan sehingga kegiatan belajar mengajar dapat dilakukan walaupun siswa dan pengajar berjauhan. Pembelajaran ini merupakan inovasi pendidikan untuk menjawab tantangan akan ketersediaan sumber belajar yang variatif dan memaksimalkan peran teknologi dalam pendidikan. Implementasi dari pembelajaran tanpa tatap muka yaitu pembelajaran berbasis online. Salah satu karakteristik pembelajaran online yang dikemukakan oleh Hidayah (2018) yaitu menuntut pembelajar untuk membangun dan menciptakan pengetahuan secara mandiri. Hal ini mengindikasikan bahwa kemandirian belajar sangat diperlukan dalam kegiatan pembelajaran online.

Ada beberapa penelitian yang relevan yang memiliki permasalahan yang sama yaitu terkait pengaruh kemandirian belajar terhadap komunikasi matematis siswa. Penelitian yang dilakukan Rizcky Dwi Maulana Kurnia dkk (2016) yang dilakukan di SMK Mutiara Qolbu Cianjur menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kemandirian belajar dan kemampuan komunikasi matematis. Penelitian lainnya dilakukan oleh Fahrädina (2014) di SMP N 9 Banda Aceh yang menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif antara kemandirian dan komunikasi matematis siswa. Selanjutnya terdapat penelitian yang dilakukan oleh Zally Astuti (2015) di SMA Negeri 7 Purworejo menyimpulkan bahwa

terdapat pengaruh yang signifikan antara kemandirian belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka perlu diadakan penelitian mengenai pengaruh kemandirian belajar terhadap komunikasi matematis siswa yang selanjutnya tertuang dalam judul “ Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Komunikasi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Online” pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sumberjaya Kabupaten Lampung Barat.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah kemandirian belajar berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?”

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Setelah diadakan penelitian ini, secara teoritis diharapkan mampu dijadikan referensi dan sumbangan ilmu dalam pembelajaran matematika terkait kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemandirian belajar

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan oleh guru atau calon guru dalam mendidik siswa agar lebih mandiri dalam belajar, serta dapat digunakan oleh peneliti lain untuk dijadikan bahan rujukan pada penelitian mendatang mengenai pentingnya kemandirian belajar dalam proses belajar mengajar.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengaruh

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengaruh diartikan sebagai daya yang ada atau timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang. Menurut Badudu dan Zain (Suryani, 2015) pengertian pengaruh antara lain: (1) pengaruh adalah daya yang menyebabkan sesuatu yang terjadi, (2) sesuatu yang dapat membentuk atau mengubah sesuatu yang lain, (3) tunduk atau mengikuti karena kuasa atau kekuatan orang lain. Selanjutnya menurut David, dkk (2017) berpendapat bahwa pengaruh adalah daya yang ada atau timbul dari sesuatu, baik orang maupun benda dan sebagainya yang berkuasa atau yang berkekuatan dan berpengaruh terhadap orang lain. Pendapat lain mengenai pengaruh menurut Arikunto (2006:37) yaitu suatu hubungan antara keadaan pertama dengan keadaan kedua terdapat hubungan sebab akibat. Menurut Safitri (2015:10) pengaruh merupakan suatu kekuatan yang dapat membentuk, mengubah atau menyebabkan suatu berubah.

Menurut Poerwadarminta (2003) pengaruh yaitu suatu daya yang ada dalam sesuatu yang sifatnya dapat memberi perubahan kepada yang lain. Sejalan dengan itu Surakhmad (1982:7) menyatakan bahwa pengaruh adalah kekuatan yang muncul, yang dapat memberikan perubahan terhadap apa yang ada disekelilingnya. Selanjutnya menurut Hafied (2002:163) menyatakan bahwa pengaruh merupakan salah satu elemen dalam komunikasi yang sangat penting untuk mengetahui berhasil tidaknya komunikasi yang kita inginkan. Pengaruh dapat dikatakan mengena jika perubahan (P) yang terjadi pada penerima sama dengan tujuan (T).

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa pengaruh merupakan daya yang ada atau timbul baik dari orang atau benda dan kehadirannya mengakibatkan perubahan yang ikut membentuk watak, kepercayaan ataupun perbuatan seseorang. Data yang diteliti dalam penelitian ini yaitu mengenai pengaruh kemandirian belajar terhadap komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran berbasis online.

2. Kemandirian Belajar

Kemandirian merupakan salah satu aspek yang penting bagi setiap individu. Dengan adanya kemandirian yang tinggi dalam diri seseorang relatif mampu menghadapi dan memecahkan permasalahan secara mandiri tanpa bantuan orang lain. Menurut Tahar (2006:92) kemandirian belajar adalah kesiapan dari individu yang mau dan mampu untuk belajar dengan inisiatif sendiri, dengan atau tanpa bantuan pihak lain dalam hal penentuan tujuan belajar, metode belajar, dan evaluasi hasil belajar. Menurut Tirtahardja dalam Fatihah (2016:199) bahwa kemandirian dalam belajar adalah aktivitas belajar yang berlangsung lebih didorong oleh kemauan sendiri, pilihan sendiri dan tanggung jawab sendiri dari pembelajaran. Haryono (2001) mengatakan bahwa kemandirian belajar perlu diberikan kepada peserta ajar supaya mereka mempunyai tanggung jawab dalam mengatur dan mendisiplinkan dirinya dalam mengembangkan kemampuan belajar atas kemauan sendiri. Menurut Noer (2010:58) kemandirian belajar memberikan suatu kerangka komprehensif untuk memahami proses yang berperan dalam menjadikan siswa sebagai seseorang yang aktif dalam proses belajarnya sendiri. Menurut Chabib Thoha, (dalam Aqla, 2011:16) ciri-ciri kemandirian belajar adalah mampu berfikir secara kritis, kreatif dan inovatif, Tidak mudah terpengaruh oleh pendapat orang lain, tidak lari atau menghindari masalah, memecahkan masalah dengan berfikir yang mendalam, apabila menjumpai masalah dipecahkan sendiri tanpa meminta bantuan orang lain, tidak merasa rendah diri apabila harus berbeda dengan orang lain, berusaha bekerja dengan penuh ketekunan dan kedisiplinan, dan bertanggung jawab atas tindakannya sendiri.

Menurut Asmar (2020:223) kemandirian belajar adalah suatu kondisi seorang individu memiliki inisiatif untuk belajar, menetapkan tujuan belajar dan strategi belajar, dan mengevaluasi atau refleksi diri dalam kegiatan belajarnya. Sejalan dengan hal tersebut Sukenda (2016) menyatakan bahwa kemandirian belajar merupakan suatu usaha yang dilakukan untuk melakukan aktivitas belajar dengan cara mandiri atas dasar motivasinya sendiri untuk menguasai suatu materi tertentu sehingga bisa dipakai untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Selanjutnya menurut Fatihah (2016:199) kemandirian belajar adalah aktivitas kesadaran siswa untuk mau belajar tanpa paksaan dari lingkungan sekitar dalam rangka mewujudkan pertanggungjawaban sebagai seorang pelajar dalam menghadapi kesulitan belajar. Selain itu menurut Noer (2010:62) seorang siswa yang mandiri dapat mengatur proses belajarnya dengan cara mengobservasi apakah mampu melaksanakannya, kemudian membandingkannya dengan suatu standar dan membuat pertimbangan tentang kualitas kinerjanya, akhirnya membuat rencana apa yang harus dilakukan selanjutnya.

Terdapat beberapa indikator dalam kemandirian belajar yang dapat dinyatakan sebagai kebebasan siswa dalam mengelola proses belajar dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar. Indikator ini diukur dari kemampuan responden dalam skala kemandirian belajar matematik yang dikemukakan oleh Soemarmo (2014) yaitu: (a) berinisiatif belajar dengan atau tanpa bantuan orang lain (b) mengdiagnosis kebutuhan belajarnya sendiri; (c) merumuskan atau memilih tujuan belajar; (d) memilih dan menggunakan sumber; (e) memilih strategi belajar, dan mengevaluasi hasil belajarnya sendiri (f) bekerjasama dengan orang lain; (g) membangun makna; (h) mengontrol diri

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar merupakan aktivitas belajar yang bersumber dari kesiapan diri dan didorong oleh kemauan diri sendiri dalam menetapkan tujuan belajar dan strategi belajar, dan mengevaluasi atau refleksi diri dalam kegiatan belajarnya

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Salah satu kemampuan dasar matematika yang harus dikuasai siswa adalah komunikasi matematis. Komunikasi matematis siswa perlu dijadikan fokus perhatian dalam pembelajaran matematika karena melalui komunikasi, siswa dapat mengorganisasi pola pikirnya. Pentingnya komunikasi juga dipaparkan oleh Lappan (Umar, 2012) yang menyebutkan bahwa *All students should be able to reason and communicate proficiently in mathematics*. Menurut Arfah (2018:89) komunikasi matematis adalah proses interaksi sosial yang melibatkan proses bertukar dan merefleksi informasi, ide, dan pemahaman matematis antara satu orang dengan orang lain. Menurut Nuraeni dan Luritawaty (2016) juga menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, mengkonstruksi dan menjelaskan grafik, kata-kata atau kalimat, persamaan, tabel, dan sajian secara fisik.

Menurut Greenes dan Schulman (Umar, 2012:2) mengatakan bahwa komunikasi matematik merupakan: (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik, (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik, (3) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain. Alawiyah (2014:181) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk berkomunikasi yang meliputi kegiatan penggunaan keahlian menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide, simbol, istilah, serta informasi matematika yang diamati melalui proses mendengar, mempresentasi, dan diskusi. Selanjutnya, Izzati (2010:721) menyatakan komunikasi matematis merupakan kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan gagasan dan argumen dengan tepat, singkat, dan logis

Menurut Sumarmo (2015:6), indikator yang diperlukan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

- a. Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematik.
- b. Menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan.
- c. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- d. Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis.
- e. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Dalam melakukan komunikasi matematis, siswa tidak hanya berbicara symbol namun terdapat beberapa indikator lain yang harus dicapai. Adapun menurut Ansari (2009:85) menyatakan bahwa indikator untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa terbagi dalam tiga kelompok, yaitu:

- 1) Menulis (*written texts*) yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan bahasa lisan, tulisan, grafik, dan aljabar, menjelaskan, dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argument, dan generalisasi
- 2) Menggambar (*drawing*) yaitu merefleksikan benda-benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide-ide matematika atau sebaliknya.
- 3) Ekspresi matematika (*mathematical expression*) yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

Berdasarkan paparan di atas, maka dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika, kemampuan mengungkapkan kembali suatu masalah matematika dalam bahasa sendiri atau dalam simbol matematika, dan kemampuan menyusun argumen atau pendapat dan memberikan penjelasan berdasarkan data atau bukti yang relevan baik secara lisan ataupun tertulis. Selain itu, kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis dalam bentuk tertulis yang meliputi aspek kemampuan menggambar (*drawing*), ekspresi matematika (*mathematical expression*), dan menulis (*written text*) dengan indikator:

- a. Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel dan diagram.
- b. Menuliskan penjelasan secara sistematis, masuk akal, jelas serta tersusun.
- c. Memodelkan permasalahan matematis secara benar sehingga perhitungan mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

4. Pembelajaran Online

Sistem pembelajaran berbasis online merupakan implementasi dari pembelajaran jarak jauh yang bertujuan untuk meningkatkan pemerataan akses terhadap pendidikan yang bermutu. Menurut Belawati (2020:8) pembelajaran online adalah proses belajar mengajar yang dilakukan dalam dan dengan bantuan jaringan internet. Istilah pembelajaran online banyak disinonimkan dengan istilah lainnya seperti pembelajaran daring, *e-learning*, *internet learning*, *web based learning* dan lain sebagainya.

Melalui pembelajaran berbasis online dapat memberikan keluwesan dan keluasaan siswa dalam belajar. Kegiatan pembelajaran dapat berlangsung kapanpun, dimanapun dan dalam kondisi apapun. Menurut Hidayah (2018:47) Pembelajaran online memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) menuntut pembelajar untuk membangun dan menciptakan pengetahuan secara mandiri, (2) pembelajar akan berkolaborasi dengan pembelajar lain dalam membangun pengetahuannya dan memecahkan masalah secara bersama-sama, (3) membentuk suatu komunitas pembelajar yang inklusif, (4) memanfaatkan media laman yang bisa diakses melalui internet, pembelajaran berbasis komputer, kelas virtual, dan atau kelas digital, (5) interaktivitas, kemandirian, aksesibilitas, dan pengayaan.

Pembelajaran online memiliki kelebihan dan kekurangan sebagaimana dipaparkan oleh Pangondian dkk (2019:57) kelebihan pembelajaran online diantaranya pembelajaran terpusat, melatih kemandirian, waktu dan lokasi fleksibel, dan akses yang tidak terbatas dalam perkembangan pengetahuan. Adapun kekurangannya yaitu pengajar perlu waktu yang cukup lama untuk mempersiapkan pembelajaran, kurang cepatnya umpan balik yang diberikan peserta didik dalam pembelajaran,

terkadang membuat peserta didik tidak nyaman dan adanya kemungkinan munculnya perilaku frustrasi, kebingungan serta kecemasan.

Pada penelitian ini, pembelajaran online dilaksanakan dengan memanfaatkan salah satu aplikasi yaitu *Google Classroom*. Herman dalam Hammi (2017) mengatakan *Google Classroom* merupakan sebuah aplikasi yang memungkinkan terciptanya ruang kelas di dunia maya. Selain itu, *google classroom* bisa menjadi sarana distribusi tugas, submit tugas bahkan menilai tugas-tugas yang dikumpulkan. Penggunaan *Google Classroom* sebagai media pembelajaran online membantu tenaga pendidik maupun siswa melaksanakan pembelajaran secara mendalam. Pendistribusian materi, tugas, ataupun penilaian dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran online merupakan pembelajaran yang dilakukan tanpa tatap muka yang dapat dilakukan kapanpun, dimanapun dan didalam kondisi apapun dengan bantuan jaringan internet. Terdapat 5 karakteristik pembelajaran online yaitu (1) menuntut pembelajar untuk membangun dan menciptakan pengetahuan secara mandiri, (2) pembelajar akan berkolaborasi dengan pembelajar lain dalam membangun pengetahuannya dan memecahkan masalah secara bersama-sama, (3) membentuk suatu komunitas pembelajar yang inklusif, (4) memanfaatkan media laman yang bisa diakses melalui internet, pembelajaran berbasis komputer, kelas virtual, dan atau kelas digital, (5) interaktivitas, kemandirian, aksesibilitas, dan pengayaan.

B. Definisi Operasional

1. Pengaruh adalah daya yang ada atau timbul baik dari orang atau benda dan kehadirannya mengakibatkan perubahan yang ikut membentuk watak, kepercayaan ataupun perbuatan seseorang. Dalam penelitian ini, kemandirian belajar dikatakan berpengaruh terhadap komunikasi matematis ketika siswa yang memiliki tingkat kemandirian belajar yang tinggi maka nilai tes kemampuan komunikasi matematis juga tinggi.

2. Kemandirian belajar adalah aktivitas belajar yang bersumber dari kesiapan diri dan didorong oleh kemauan diri sendiri dalam menetapkan tujuan belajar, strategi belajar, dan mengevaluasi atau refleksi diri dalam kegiatan belajarnya. Adapun indikator dari kemandirian belajar yaitu : (a) berinisiatif belajar dengan atau tanpa bantuan orang lain (b) mengdiagknosis kebutuhan belajarnya sendiri; (c) merumuskan atau memilih tujuan belajar; (d) memilih dan menggunakan sumber; (e) memilih strategi belajar, dan mengevaluasi hasil belajarnya sendiri (f) bekerjasama dengan orang lain; (g) membangun makna; (h) mengontrol diri.
3. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika, kemampuan mengungkapkan kembali suatu masalah matematika dalam bahasa sendiri atau dalam simbol matematika, dan kemampuan menyusun argumen atau pendapat dan memberikan penjelasan berdasarkan data atau bukti yang relevan. Kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis dalam bentuk tertulis yang meliputi aspek kemampuan menggambar (*drawing*), ekspresi matematika (*mathematical exspression*), dan menulis (*written text*) dengan indikator: (a) Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel dan diagram. (b) Menuliskan penjelasan secara sistematis, masuk akal, jelas serta tersusun. (c) Memodelkan permasalahan matematis secara benar sehingga perhitungan mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.
4. Pembelajaran online merupakan pembelajaran yang dilakukan tanpa tatap muka yang dapat dilakukan kapanpun, dimanapun dan didalam kondisi apapun dengan bantuan jaringan internet. Pembelajaran online yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan media *Google Classroom*. Terdapat 5 karakteristik pembelajaran online yaitu (1) menuntut pembelajar untuk membangun dan menciptakan pengetahuan secara mandiri, (2) pembelajar akan berkolaborasi dengan pembelajar lain dalam membangun pengetahuannya dan memecahkan masalah secara bersama-sama, (3) membentuk suatu komunitas pembelajar yang inklusif, (4) memanfaatkan media laman yang bisa diakses melalui internet, pembelajaran berbasis komputer, kelas virtual, dan atau kelas digital, (5) interaktivitas, kemandirian, aksesibilitas, dan pengayaan.

C. Kerangka Pikir

Penelitian tentang pengaruh kemandirian belajar terhadap komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran berbasis online yang akan dilaksanakan pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sumberjaya Lampung Barat semester genap tahun pelajaran 2020/2021. Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Kemandirian belajar sebagai variabel bebas dan komunikasi matematis siswa sebagai variabel terikat.

Saat ini, Indonesia sedang menghadapi maraknya penyebaran virus *covid 19*. Seluruh kegiatan belajar dari seluruh jenjang dilakukan secara online untuk meminimalisir penyebaran virus. Pembelajaran dilaksanakan tanpa tatap muka atau dilaksanakan secara *online* sehingga secara tidak langsung siswa dituntut untuk menanamkan jiwa kemandirian belajar agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Hal ini didukung oleh pernyataan Hidayah (2018:47) yang menyatakan bahwa salah satu karakteristik pembelajaran online yaitu adanya sikap kemandirian. Kemandirian belajar merupakan aktivitas belajar yang bersumber dari kesiapan diri dan didorong oleh kemauan diri sendiri dalam menetapkan tujuan belajar, strategi belajar, dan mengevaluasi atau refleksi diri dalam kegiatan belajarnya. Siswa dikatakan mandiri jika memenuhi beberapa ciri-ciri yaitu mampu berfikir secara kritis, kreatif dan inovatif. Tidak mudah terpengaruh oleh pendapat orang lain, tidak lari atau menghindari masalah, memecahkan masalah dengan berfikir yang mendalam, apabila menjumpai masalah dipecahkan sendiri tanpa meminta bantuan orang lain, tidak merasa rendah diri apabila harus berbeda dengan orang lain, berusaha bekerja dengan penuh ketekunan dan kedisiplinan, dan bertanggung jawab atas tindakannya sendiri.

Berpikir kritis, kreatif dan inovatif merupakan upaya pendalaman kecerdasan serta pemahaman agar tercipta gagasan dalam menyelesaikan sebuah masalah dengan cara yang sederhana. Tertanamnya jiwa berfikir kritis, kreatif dan inovatif akan membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan, mulai dari permasalahan yang menuntut siswa untuk menuliskan penjelasan secara matematis, menggambar tabel, diagram, dan grafik dengan benar, dan membuat

model matematika dari suatu permasalahan. Sehingga kemampuan siswa dalam menuliskan penjelasan secara matematis menggambar tabel, diagram, serta grafik, dan membuat model matematika dari suatu permasalahan akan meningkat sejalan dengan adanya jiwa kreatif, inovatif dan berpikir kritis dalam diri siswa. .

Dengan adanya inisiatif untuk belajar dengan penuh ketekunan dan kedisiplinan akan membuat siswa lebih yakin dan tidak takut dalam mengekspresikan idenya. Siswa akan lebih berusaha dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan guru dengan penuh tanggung jawab, baik berupa permasalahan-permasalahan yang menuntut siswa untuk menuliskan penjelasan secara matematis, menggambar tabel, diagram, dan grafik dengan benar, membuat model matematika, dan lain-lain.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan komunikasi matematis berkaitan erat dengan kemandirian belajar. Semakin optimal kemandirian belajar yang dimiliki siswa maka kemampuan komunikasi matematis siswa juga dapat meningkat. Begitu pula sebaliknya semakin rendah kemandirian belajar yang dimiliki siswa maka kemampuan komunikasi matematis siswa juga rendah. Oleh karena itu, diduga bahwa terdapat pengaruh antara kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

D. Anggapan Dasar

Penelitian ini memiliki anggapan dasar bahwa semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sumberjaya semester genap tahun pelajaran 2020/2021 memperoleh materi yang sama dan diajar oleh guru yang sama sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah kemandirian belajar berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran berbasis online.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sumberjaya Lampung Barat pada semester genap tahun pelajaran 2020/2021. Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas XI IPA yang berjumlah 95 siswa dan terdistribusi kedalam tiga kelas yaitu XI IPA 1, XI IPA 2 dan XI IPA 3.

Tabel 3.1 Jumlah Populasi Kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Sumberjaya Lampung Barat Tahun Pelajaran 2020/2021.

No.	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1.	XI IPA 1	12	20	32
2.	XI IPA 2	12	21	33
3.	XI IPA 3	10	20	30
Total				95

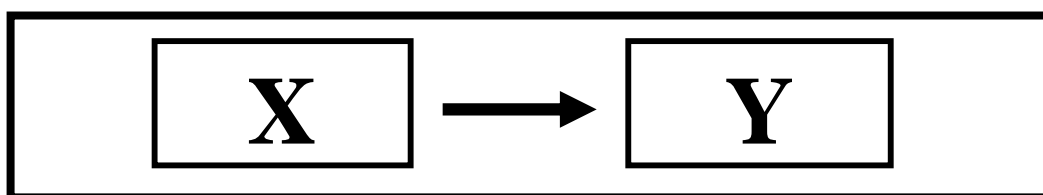
Sumber : Tata Usaha SMA Negeri 1 Sumberjaya Lampung Barat Tahun Pelajaran 2020/2021.

Dari tiga kelas tersebut diambil satu kelas sebagai sampel penelitian. Pemilihan sampel untuk penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*, menurut Sugiyono (2016:124) teknik *cluster random sampling* yaitu pengambilan sample secara acak karena setiap individu pada populasi berada dalam sub-populasi yang telah terbentuk yaitu berupa kelas. Pemilihan sampel dilakukan secara random melalui pengundian. Terpilihlah kelas XI IPA 2 sebagai sampel penelitian.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut Sugiyono (2012:14) Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sample pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Pada penelitian ini diperoleh informasi mengenai pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan dua variable sebagai titik tolak untuk menganalisa atau menguji hipotesis yaitu variable bebas berupa kemandirian belajar dan variable terikat berupa komunikasi matematis siswa.

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian korelasional sebab-akibat atau penelitian *cause and effect*. Hal ini sejalan dengan pendapat Arikunto (2006) yaitu penelitian korelasi sebab akibat merupakan keadaan variabel pertama berpengaruh terhadap variabel kedua, korelasi ini dapat juga disebut penelitian pengaruh. Desain penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Pada penelitian ini variabel *independent* atau variabel bebas (X) yaitu kemandirian belajar dalam pembelajaran *online* dan variabel *dependent* atau variabel terikat (Y) yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa

C. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Berikut uraian mengenai tahapannya:

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan observasi sekolah pada tanggal 18 November 2020 untuk melihat karakteristik populasi penelitian yaitu siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Sumberjaya yang terdistribusi menjadi 3 kelas.
- b. Menentukan sampel penelitian dengan teknik *cluster random sampling*.
- c. Membuat instrumen tes komunikasi matematis siswa materi barisan dan deret dan angket kemandirian belajar
- d. Melakukan uji coba instrumen penelitian diluar kelas sampel yaitu kelas XII IPA 1 pada tanggal 12 April 2021
- e. Perbaiki instrument jika diperlukan

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Melaksanakan pembelajaran online sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disusun sebanyak 3 pertemuan dengan materi barisan dan deret. Pembelajaran dilakukan via *google classroom* yang dilakukan oleh guru mitra yang dilaksanakan pada tanggal 24 Maret 2021 sampai 19 April 2021 Adapun beberapa tahapan pembelajaran online yang akan dilaksanakan sebagai berikut :
 1. Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan memberikan link presensi pada room yang telah dibuat
 2. Guru menyebarkan e-modul dan video pembelajaran agar peserta didik dapat memahami materi barisan dan deret dengan baik.
 3. Guru memberikan LKPD yang berisi permasalahan kontekstual terkait barisan dan deret
 4. Siswa diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerjanya dengan mengupload file dalam room dan melakukan tanya jawab antar teman.
 5. Guru mengkonfirmasi jawaban siswa dan merefleksi kegiatan pembelajaran.
 6. Guru memberikan latihan pada menu *classwork* dalam *google classroom*
- b. Melakukan tes kemampuan komunikasi matematis secara *online* dan *offline* pada sample penelitian yaitu siswa siswi XI IPA 2 SMA Negeri 1

Sumberjaya dengan bantuan aplikasi *google classroom* pada tanggal 26 April 2021

- c. Menyebarkan angket kemandirian belajar secara *online* dan *offline* dengan menggunakan *google form* yang disebarakan melalui *google classroom* dan *whatsapp* pada tanggal 13 April 2021

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah dan menganalisis data yang diperoleh
- b. Membuat simpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan
- c. Membuat laporan penelitian.

D. Data dan Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian ini berupa data kuantitatif yaitu data kemandirian belajar siswa dan data kemampuan komunikasi matematis siswa yang merupakan data primer. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes dan teknik non tes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan komunikasi matematis siswa yang berupa tes uraian. Teknik non tes berupa kuisisioner/angket digunakan untuk mengumpulkan data kemandirian belajar.

E. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen penelitian yaitu instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, sedangkan instrumen non tes digunakan untuk mengukur kemandirian belajar siswa.

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Bentuk tes kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu berupa soal uraian dengan materi barisan dan deret.

Prosedur yang dilakukan dalam menyusun instrumen tes adalah menyusun kisi-kisi berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis dan menyusun butir tes dan kunci jawaban berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat. Instrumen tes yang baik akan memberikan hasil yang akurat dan representatif. Instrumen tes untuk

mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa disusun berdasarkan indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Adapun Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis disajikan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan tabel, diagram, simbol, dan model matematika.	Tidak menjawab.	0
		Membuat grafik, simbol, dan model matematika secara tidak lengkap dan salah.	1
		Membuat grafik, simbol, dan model matematika secara tidak lengkap dan benar.	2
		Membuat grafik, simbol, dan model matematika secara lengkap dan benar	3
2.	Menjelaskan ide dan solusi matematika secara tulisan.	Tidak menjawab.	0
		Hanya sedikit penjelasan secara matematis.	1
		Penjelasan secara matematis masuk akal namun kurang lengkap dan benar.	2
		Penjelasan secara matematis masuk akal, lengkap dan benar serta tersusun secara sistematis	3
3.	Mengungkapkan kembali suatu uraian matematika secara tulisan dengan bahasa sendiri secara tepat.	Tidak menjawab.	0
		Hanya sedikit uraian matematika yang diungkapkan secara logis dan dapat dimengerti.	1
		Uraian matematika yang diungkapkan logis dan dapat dimengerti namun kurang lengkap dan benar.	2
		Uraian matematika yang diungkapkan logis dan dapat dimengerti dan uraian yang dijabarkan pun lengkap dan benar.	3

Diadaptasi dari Ansari (2004)

Untuk memperoleh data yang akurat, diperlukan instrumen yang memenuhi kriteria tes yang baik, yaitu memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas. Sejalan dengan pendapat Arikunto (2009:57) menyatakan bahwa suatu tes dikatakan baik apabila memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki validitas dan reliabilitas. Selain itu, diukur juga daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal dari instrumen tes kemampuan komunikasi matematis.

a. Validitas Instrumen

Dalam penelitian ini validitas tes yang digunakan adalah validitas isi. Validitas isi merupakan validitas yang ditinjau dari kesesuaian isi tes dengan indikator pencapaian kompetensi. Tes dikategorikan valid jika butir-butir tesnya telah dinyatakan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian yang diukur. Instrumen tes yang telah dibuat dikonsultasikan dan dinilai validitasnya oleh guru matematika SMA Negeri 1 Sumberjaya. Kesesuaian isi tes dengan kisi-kisi tes yang diukur dan kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kemampuan bahasa yang dimiliki siswa dinilai dengan menggunakan daftar *checklist* (√) oleh guru mitra. Setelah dilakukan penilaian terhadap tes pada tanggal 5 April 2021 diperoleh hasil bahwa tes yang digunakan untuk mengambil data telah memenuhi validitas isi. Hasil uji validitas isi oleh guru mitra dapat dilihat pada Lampiran B.5 halaman 81. Selanjutnya dilakukan uji coba soal pada siswa diluar sampel yaitu kelas XII IPA 1 pada tanggal 12 April 2021 dengan pertimbangan kelas tersebut sudah menempuh materi yang diuji cobakan. Data yang diperoleh dari uji coba pada kelas XII IPA 1 kemudian diolah dengan bantuan *Software Microsoft Excel 2010* untuk mengetahui reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal.

b. Reliabilitas tes

Reliabilitas adalah ketepatan atau keajegan instrumen dalam menilai apa yang dinilai. Untuk menentukan reliabilitas instrumen tes digunakan rumus Alpha. Rumus Alpha dalam Arikunto(2018:225) adalah :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

- r_{11} = koefisien reliabilitas tes
- n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes
- $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item
- σ_t^2 = varian total

Koefisien reliabilitas suatu butir soal diinterpretasikan berdasarkan pendapat Sudijono (2015:209) disajikan dalam Tabel 3.3

Tabel 3.3 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$r_{11} \geq 0,70$	Reliabel
$r_{11} < 0,70$	Tidak Reliabel

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,78. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tes yang digunakan reliabel. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 96.

c. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu butir tes adalah kemampuan suatu butir untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda data terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah, kemudian diambil 50% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 50% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Menurut Arikunto (2018:238) daya pembeda ditentukan dengan rumus berikut

$$DP = \frac{JA-JB}{IA}$$

Keterangan :

DP = Indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

JA = Rata-rata kelompok atas pada butir soal yang diolah

JB = Rata-rata kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA = Skor maksimum butir soal yang diolah

Berikut adalah interpretasi daya pembeda menurut Sudjono (2015:389) dapat dilihat pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Nilai	Interpretasi
$-1,00 < DP < 0,00$	Jelek Sekali
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik

$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali
-----------------------	-------------

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes, diperoleh bahwa kriteria daya pembeda soal nomor 1 sampai 4 adalah sedang dan baik. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang diuji cobakan sudah memiliki daya pembeda yang sesuai dengan kriteria yang digunakan. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 97.

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Menurut Sudijono (2015 :372) untuk menghitung tingkat kesukaran suatu butir soal dapat digunakan rumus berikut :

$$P = \frac{N_p}{N}$$

Keterangan :

P : Tingkat kesukaran suatu soal

N_p : Jumlah skor yang diperoleh siswa pada suatu butir soal

N : Jumlah skor maksimum yang dapat diperoleh siswa pada suatu butir soal

Interpretasi tingkat kesukaran suatu butir soal digunakan kriteria menurut Arikunto (2018:235) yang tertera pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Nilai	Interpretasi
$P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

Menurut Sudijono (2013:372), butir-butir soal tes dapat dinyatakan baik apabila butir-butir soal tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain tingkat kesukaran soal tersebut adalah mudah, sedang atau sukar. Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen tes, diperoleh bahwa kriteria tingkat kesukaran soal nomor 1 sampai 4 adalah sedang dan mudah. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes yang diujicobakan sudah memiliki tingkat kesukaran yang sesuai

dengan kriteria yang digunakan. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 99.

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket yang berisi pertanyaan mengenai ketercapaian indikator kemandirian belajar dari sampel penelitian. Beberapa indikator kemandirian belajar diadaptasi dari Soemarmo (2014) yaitu : (a) berinisiatif belajar dengan atau tanpa bantuan orang lain (b) mengdiagnosis kebutuhan belajarnya sendiri; (c) merumuskan atau memilih tujuan belajar; (d) memilih dan menggunakan sumber; (e) memilih strategi belajar, dan mengevaluasi hasil belajarnya sendiri (f) bekerjasama dengan orang lain; (g) membangun makna; (h) mengontrol diri. Angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket tertutup dengan menggunakan skala *Likert*. Untuk penskoran dari tiap jawaban yang diberikan responden disajikan pada Tabel 3.6

Tabel 3.6 Pedoman Penskoran Angket Kemandirian Belajar

No.	Pilihan Jawaban	Skor Jawaban Positif	Skor Jawaban Negatif
1.	Sangat Setuju	4	1
2.	Setuju	3	2
3.	Tidak Setuju	2	3
4.	Sangat Tidak Setuju	1	4

Penyusunan skala kemandirian belajar diawali dengan membuat kisi-kisi yang tercantum pada Lampiran B.6 Hal 83. Kemudian dilakukan uji validitas isi, uji konsistensi internal dan realibilitas skala kemandirian belajar.

Sebelum menghitung reliabilitas pernyataan, terlebih dahulu dilakukan perhitungan skor masing-masing skala *likert* tiap pernyataan. Penskoran skala dihitung berdasarkan hasil pengisian skala kemandirian belajar uji coba. Prosedur perhitungan skor skala kemandirian belajar untuk tiap pernyataan menurut Azwar (1995) adalah sebagai berikut:

1. Menghitung frekuensi masing-masing skala *likert* tiap item pernyataan
2. Menentukan proporsi masing-masing skala *likert* tiap item pernyataan
3. Menghitung besarnya proporsi kumulatif

4. Menghitung nilai dari $p_{ktengah} = \frac{1}{2}p + p_{kb}$, dimana p_{kb} = proporsi kumulatif dalam kategori sebelah kiri
5. Mencari dalam tabel distribusi normal standar bilangan baku (z) yang sesuai dengan $p_{ktengah}$
6. Menjumlahkan nilai z dengan suatu konstanta k sehingga diperoleh nilai terkecil dari $z + k = 1$ untuk suatu skala *likert* tiap item pernyataan
7. Membulatkan hasil penjumlahan pada langkah 6.

Perhitungan di atas bertujuan untuk mengubah skor setiap item pernyataan ke dalam skala interval. Perhitungan skor setiap pilihan jawaban pada skala *likert* untuk setiap item pernyataan dapat dilihat pada Lampiran C.6 Halaman 101

a. Validitas Isi

Dalam penelitian ini, validitas instrument non tes menggunakan validitas isi. Instrumen nontes dikonsultasikan kepada guru matematika SMAN 1 Sumberjaya untuk diberikan pertimbangan dan saran mengenai kesesuaian antara pernyataan dan indikator kemandirian belajar siswa. Hasil uji validitas dinyatakan valid pada tanggal 5 April 2021. Hasil validitas isi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.7 Halaman 87. Setelah instrument dinyatakan valid, dilakukan uji coba di luar kelas sampel yaitu pada kelas XII IPA 1 pada tanggal 19 April 2021. Data yang telah diperoleh dari hasil uji coba diolah menggunakan *Software Microsoft Excel 2010* untuk uji konsistensi dan realibilitas.

b. Uji Konsistensi Internal

Semua butir instrumen harus mengukur hal yang sama dan menunjukkan kecenderungan yang sama pula. Konsistensi internal masing-masing butir dilihat dari korelasi antara skor butir-butir tersebut dengan skor totalnya (Budiyono, 2009). Rumus korelasi *product moment* yang digunakan yaitu rumus *Pearson* yaitu sebagai berikut

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{\sum x^2 - (\sum x)^2\}\{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = indeks konsistensi internal untuk butir ke-i

x = Nilai masing-masing item

y = Nilai total

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat skor x

$\sum y^2$ = Jumlah kuadrat skor y

$\sum xy$ = Jumlah perkalian antara variabel x dan y

n = Jumlah subjek

Interpretasi koefisien korelasi dalam penelitian ini menggunakan kriteria yang didasarkan pada pendapat Budiyono (2009) yang dapat dilihat pada Tabel 3.7

Tabel 3.7 Kriteria Indeks Konsistensi Internal

Koefisien Pearson	Interpretasi
$r_{xy} \geq 0,03$	Konsisten
$r_{xy} < 0,03$	Tidak Konsisten

Berdasarkan hasil perhitungan uji coba instrumen nontes, diperoleh bahwa uji konsistensi internal yaitu konsisten. Perhitungan uji konsistensi internal selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.8 halaman 109.

c. Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat ketetapan suatu tes. Untuk menentukan reliabilitas instrumen kemandirian belajar digunakan rumus Alpha.

Rumus Alpha dalam Arikunto(2018:225) adalah :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

σ_t^2 = varian total

Koefisien reliabilitas diinterpretasikan berdasarkan pendapat Sudijono (2015 : 209) disajikan dalam Tabel 3.8

Tabel 3.8 Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen Non Tes

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Kriteria
$r_{11} \geq 0,70$	Reliabel
$r_{11} < 0,70$	Tidak Reliabel

Berdasarkan Tabel 3.8, instrumen tes yang akan digunakan dalam penelitian dikatakan reliabel untuk mengumpulkan data jika koefisien reliabilitasnya lebih dari atau sama dengan 0,70

Setelah dilakukan perhitungan terhadap hasil uji coba instrumen nontes skala kemandirian belajar siswa, diperoleh koefisien reliabilitasnya sebesar 0,70 yang berarti instrumen nontes layak digunakan. Perhitungan reliabilitas instrumen nontes selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.9 halaman 110.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menguji kebenaran suatu hipotesis. Pada penelitian ini, data yang akan dianalisis yaitu data kuantitatif yang terdiri atas skor tes kemampuan komunikasi matematis dan skor angket kemandirian belajar. Data tersebut di analisis dengan uji regresi linear sederhana untuk mengetahui pengaruh kemandirian belajar terhadap komunikasi matematis siswa. Sebelum melakukan uji statistik perlu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji linieritas (Harlan, 2018). Pengujian prasyarat ini dilakukan untuk menentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Adapun prosedur uji prasyarat dan uji hipotesis sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji ini berfungsi untuk mengetahui apakah residual dari data kemampuan komunikasi matematis dan skor angket kemandirian belajar berdistribusi normal

atau tidak. Hal ini dilakukan sebagai acuan dalam penentuan langkah selanjutnya dalam pengujian hipotesis

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah

H_0 : residual sampel data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : residual sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Dalam penelitian ini, digunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Uji *Kolmogorov Smirnov* menurut Sugiyono (2013: 257) adalah sebagai berikut

$$D_{hitung} = |f_t - f_s|$$

Keterangan

f_t = Probabilitas Kumulatif Normal

f_s = Probabilitas Kumulatif Empiris

Dengan kriteria uji terima H_0 jika $D_{hitung} < D_{tabel}$ dengan $D_{hitung} < D_{(\alpha,n)}$

Hasil uji normalitas data residual kemampuan komunikasi matematis dan skor angket kemandirian belajar dapat dilihat pada Lampiran C.13 halaman 120.

Tabel 3.9 Hasil Uji Normalitas Data Residual Kemandirian Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

N	D_{hitung}	D_{tabel}	H_0	Keterangan
33	0,149	0,231	Diterima	Berdistribusi Normal

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 3.8, diketahui bahwa pada kelas sampel $D_{hitung} < D_{tabel}$, sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, data residual kemandirian belajar siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal sehingga selanjutnya dilakukan uji linieritas untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang linier antara kemandirian belajar siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

b. Uji Linearitas

Berdasarkan Tabel 3.8 diperoleh data kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji linearitas untuk mengetahui apakah terdapat hubungan linear antara kemandirian belajar dan komunikasi matematis siswa.

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

H_0 : terdapat hubungan yang linear antara kemandirian belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa

H_1 : tidak terdapat hubungan yang linear antara kemandirian belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Dalam penelitian ini, digunakan uji F . Uji F menurut Budiono (2009 : 263) adalah sebagai berikut

$$F_{hitung} = \frac{S^2_{TC}}{S^2_G}$$

Keterangan:

S^2_{TC} = varians tuna cocok

S^2_G = varians galat

Dengan kriteria uji yaitu terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan $F_{hitung} < F_{(\alpha)(k-2)(n-k)}$. Hasil uji linearitas data kemandirian belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada Lampiran C.14 halaman 123

Tabel 3.10 Hasil Uji Linearitas Data Residual Kemandirian Belajar dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

N	F_{hitung}	F_{tabel}	H_0	Keterangan
33	0,301	2,44	Diterima	Terdapat hubungan yang linear

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 3.10, diketahui bahwa pada kelas sampel $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga H_0 diterima. Dengan demikian, data kemandirian belajar siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa memiliki hubungan yang linier.

2. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan linearitas, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji hipotesis untuk membuktikan kebenaran dari data yang telah terkumpul.

Hipotesis yang di uji dalam penelitian ini adalah ada atau tidaknya pengaruh yang

signifikan dari kemandirian belajar siswa (variabel X) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa (variabel Y). Untuk menguji hipotesis tersebut maka data yang diperoleh, dianalisis dengan regresi linier sederhana dan uji f.

a. Analisis Regresi Linear Sederhana

Analisis regresi linier sederhana dilakukan untuk mengetahui bagaimana perubahan yang terjadi pada variabel terikat (variabel Y), nilai variabel terikat berdasarkan nilai variabel bebas (variabel X) yang diketahui. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dapat menggunakan rumus regresi linier sederhana menurut Sudjana (2005 : 312) adalah sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + bX$$

Keterangan:

\hat{Y} = nilai variabel terikat (kemampuan komunikasi matematis siswa)

X = nilai variabel bebas (kemandirian belajar)

a = Bilangan konstanta regresi untuk $X = 0$

b = koefisien arah regresi yang menunjukkan angka peningkatan atau penurunan variabel Y bila bertambah atau berkurang 1 unit

Nilai a dan b dapat diketahui dengan menggunakan rumus *least square* sebagai berikut:

$$a = \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

Keterangan:

n = jumlah data sampel

Setelah melakukan perhitungan dan telah diketahui nilai a dan b, kemudian nilai tersebut dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier sederhana untuk mengetahui

perubahan yang terjadi pada variabel Y berdasarkan nilai variabel X yang diketahui. Persamaan regresi tersebut bermanfaat untuk memprediksi nilai variabel Y bila X diketahui dan memperkirakan rata-rata perubahan variabel Y untuk setiap perubahan X.

b. Uji f

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah variabel X (kemandirian belajar) berpengaruh signifikan terhadap variabel Y (komunikasi matematis siswa). Uji F digunakan untuk menguji keberartian regresi.

1) Hipotesis

H_0 : Kemandirian belajar tidak memiliki pengaruh terhadap komunikasi matematika siswa.

H_1 : Kemandirian belajar memiliki pengaruh terhadap komunikasi matematika siswa.

2) Taraf Signifikansi

Taraf signifikansi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$.

3) Statistik Uji

Menurut Sudjana (2005 : 328) rumus uji F adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{JK_{reg}/k}{JK_{res}/(n - k - 1)}$$

Keterangan:

JK_{reg} =jumlah kuadrat regresi

JK_{res} =jumlah kuadrat residu

n =jumlah data sampel

k =jumlah variabel X

4) Kriteria Pengujian

Terima H_0 jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan $F_{tabel} = F_{(k)(n-k)}$ sedangkan untuk harga lainnya H_0 ditolak.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa kemandirian belajar siswa berpengaruh signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran berbasis online. Arah pengaruh kemandirian belajar terhadap kemampuan komunikasi matematis adalah positif. Semakin tinggi kemandirian belajar yang dimiliki siswa maka semakin tinggi pula kemampuan komunikasi matematisnya.

B. Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan, berikut beberapa saran yang dapat diberikan peneliti :

1. Kepada Guru disarankan untuk mempertimbangkan dan mengetahui tingkat kemandirian belajar siswa sebagai langkah awal membina dan mengoptimalkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Kepada peneliti lain yang akan melakukan penelitian mengenai kemandirian belajar dan komunikasi matematis dalam pembelajaran *online* disarankan agar lebih memperhatikan teknis dalam pembelajaran online agar pengumpulan data tidak melebihi tenggat waktu yang telah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah, Tuti. 2014. Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung Vol. 1, 180-187*. [Online]. Tersedia : <http://www.e-journal.Stkip.siliwangi.ac.id/index.php/didaktik/article/view/113/102>.
- Ansari. 2009. *Komunikasi Matematik Konsep dan Aplikasi*. Pena : Banda Aceh.
- Aqla, Syarifah. 2011. Peningkatan Kemandirian dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran Matematika di Kelas VII SMP Negeri 2 Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya. *Skripsi*. FKIP Untan. Pontianak.
- Arfah. 2018. Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X SMAN 1 Bajeng. *Jurnal Nalar Pendidikan Vol.6, No.2*. [Online]. Tersedia: <https://ojs.unm.ac.id>. Diakses pada 21 November 2020.
- Arifin, Zaenal. 2010. *Evaluasi Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya : Bandung
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. PT Bumi Aksara : Jakarta
- Arikunto, Suharsimi. 2018. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. PT Bumi Aksara : Jakarta
- Asmar, Ali. 2020. Hubungan Kemandirian Belajar Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Melalui Penggunaan Software Geogebra. *Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 9 No. 2*. AKSIOMA. Diakses pada 2 Januari 2021
- Asnawati, Sri. 2016. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams-Games-Tournaments*. *Jurnal Euclid Vol.3No.2p.561*. [Online]. Tersedia: <https://www.fkipnswagati.ac.id/ejournal/index.php/euclid/article/view/216>. Diakses pada 18 November 2020.
- Belawati, Tian. 2020. *Pembelajaran Online*. Universitas Terbuka : Tangerang
- Budiyono. 2009. *Statistika Untuk Penelitian (Edisi Ke-2)*. UNS Press : Surakarta

- David, Eribka Ruthellia. 2017. Pengaruh Konten Vlog dalam Youtube Terhadap Pembentukan Sikap Mahasiswa Ilmu Komunikasi Fakultas Ilmu Sosial dan Politik Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Universitas Sam Ratulangi, Volume 6, Nomor 1*. [Online]. Tersedia: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/actadiurna/article/> diakses pada 18 November 2020.
- Depdiknas. 2013. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Redaksi Sinar Grafika : Jakarta.
- Depdiknas. 2008. *Kamus besar Bahasa Indonesia* Pusat Bahasa. PT Gramedia Pustaka : Jakarta.
- Fahradina, Nova dkk. 2014. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok*. Vol. 1 No. 1 [online] diakses pada 5 Desember 2020
- Fatihah, Miftaql. 2016. *Hubungan Antara Kemandirian Belajar dan Prestasi Belajar PAI Siswa Kelas III SDN Panularan Surakarta*. Vol.1 No 2. [online] diakses pada 2 Desember 2020
- Hafied. 2002. *Pengantar Ilmu Komunikasi*. PT Raja Grafindo Persada : Jakarta
- Hammi. 2017. *Implementasi Google Classroom Pada Kelas XI IPA MAN 2 Kudus*. Universitas Negeri Semarang : Semarang.
- Handayani dan Aryanti. 2020. Kemandirian Belajar Matematika Siswa SMP Disaat Pandemi Covid 19. *Proceedings of Konferensi Nasional Pendidikan*. Banjarmasin. 21 November 2020
- Harlan, Johan. 2018. *Analisis Regresi Linier*. Gunadarma : Jakarta
- Haryono, A. 2001. Belajar mandiri konsep dan penerapannya dalam sistem pendidikan dan pelatihan terbuka/jarak jauh. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, 2(2), hal. 137-161. Universitas Terbuka : Jakarta
- Hidayah, Nurul. 2018. Moda Dalam Jaringan Pada Kegiatan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Sebagai Alternatif Bagi Guru Dalam Meningkatkan Kompetensi. *METAFORA Volume V No 1 Oktober 2018* [Online]. Tersedia di <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/metafora/article/download/5027/2643> Diakses pada tanggal 22 November 2020.
- Izzati, Nur. 2010. Komunikasi Matematis dan Pendidikan Matematika Realistik. *Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, tanggal 27 November 2010. [online]. Tersedia: <http://bundaiza.files.wordpress.com/.pdf>. Diakses pada 4 Februari 2021.

- Jumaisyaroh, T., Napitulu, E. E., & Hasratuddin, H. 2015. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis masalah. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 5(2), 157-169.
- Kemdikbud. 2016. *Permendikbud RI Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta. 172 hlm.
- Kurnia, Rizcky dkk. 2017. *Hubungan Antara Kemandirian Belajar dan Self Efficacy Terhadap Komunikasi Matematis Siswa SMK*. Vol. 3 No.1 [online] diakses pada 23 November 2020.
- Kurnia, Rizcky dan Fitrianna, A., Y. 2017. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Baris dan Deret di SMK Mutiara Qolbu Cianjur. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. Vol.5. (633-641). ISSN 2338-8315.
- Muhammad, Iryana. 2020. Pengaruh Perkuliahan Daring Terhadap Kemandirian Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Universitas Malikussaleh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al – Qalasadi*. Vol. 4 No.1 [online]. Diakses pada 14 Juni 2021
- Noer, Sri Hastuti. 2010. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis, Kreatif, dan Reflektif (K2R) Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Disertasi*. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung. Tidak Diterbitkan
- Nuraeni , R dan Luritawaty, I.P. 2016. Mengembangkan kemampuan Komunikasi Matematik Siswa melalui Strategi Think Talk Write. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*. Vol 5 No. 2. 11 hlm.
- OECD. 2019. PISA Results in Focus. [Online]. Tersedia: <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm>. Diakses pada 15 November 2020). 64 hlm.
- Pangondian, R. A., Santosa, P. I., & Nugroho, E. 2019. Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Kesuksesan Pembelajaran Daring dalam Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 1(1), 56–60. <https://www.prosiding.seminarid.com/index.php/sainteks/article/view/12>
- Poerwadarminta.W. J. S. 2003. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Balai Pustaka : Jakarta.
- Safitri, Qadriani. 2015. Pengaruh Profesionalisme Auditor Internal Terhadap Kualitas Pelaksanaan Audit (survei pada beberapa BUMN di Kota Bandung). *[Skripsi]*. Tersedia: <https://repository.widyatama.ac.id/xmlui/handle/123456789/8709>. Diakses pada 12 Desember 2020

- Seomarmo, Utari. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. PT Refrika Aditama : Bandung
- Setiawan. 2014. Soal Matematika dalam Pisa Kaitannya dengan Literasi Matematika dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Prosiding* (Online).
- Siyoto, Sandu dan Sodik, Ali. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Literasi Media Publishing : Yogyakarta
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. PT. Rineka Cipta : Jakarta
- Somawoti. 2016. Pengaruh Kecemasan dan Kemandirian Belajar Terhadap Komunikasi Matematis Siswa SMA Negeri di Kecamatan Pasar Rebo. *Research and Development Journal of Education* [online] diakses pada 9 Juni 2021
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta : Bandung. 456 hlm.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta : Bandung. 456 hlm.
- Sudijono, Anas. 2015. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 471 hlm.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. PT. Tarsito : Bandung. 508 hlm.
- Sukenda, Asep. 2016. Hubungan Kemampuan Berfikir Kritis dan Kemandirian Belajar dengan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar Vol. 7 Edisi 2*. [online] diakses pada 23 Januari 2021
- Sumarno, Utari. 2015. Analysis of Enhancement of Mathematical Communication Competency Upon Student of Mathematics Education Study Program Through Metacognitive Learning. *International Jurnal of Education and Research Vol. 3 No. 9 September 2015*. [Online]. Tersedia: <https://ijern.com/journal/2015/September-2015/28.pdf>. Diakses pada 30 Januari 2021.
- Surakhmad, Winarno. 1982. *Pengantar Penelitian Ilmiah Dasar, Metode Teknik*. Transito : Bandung
- Suryani, Wan. 2015. Pengaruh Pelayanan Terhadap Kepuasan Pasien Rawat Inap pada Rumah Sakit Umum Pirngadi Medan. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis UNIVA Medan*. [Online] <http://www.academia.edu/download/46037168/3-5-1-SM.pdf>. Diakses 12 November 2020.

- Tahar, irzan. 2006. *Hubungan Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar Pendidikan Jarak Jauh*. (online) .(<http://jurnalpendidikanterbukadan.jarakjauh.html>, diakses 9 Desember 2020)
- Umar, Wahid. 2012. Membangun Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol.1, No.1*. [Online]. Tersedia: <http://www.ejournal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php./infinity/>. Diakses pada 28 Januari 2021.
- Wongsri, N, Cantwell, R,H, dan Archer, J . 2002. *The Validation of Measure of Self-efficacy, Motivation, and Self Regulated Learning Among Thai Tertiary Student*. Paper presented at the Annual Conference of The Assosiation for Research in Education, Brisbane, December 2002
- Yonandi. 2011. *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Komputer* *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 2, No 2.
- Zimmerman, B.J. 1989. A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Aducational Psychology*, 81(3) 329-339