

**EKSPERIMENTASI *BLENDED LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,
MATHEMATICS*) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
DAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS**



Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:

ARISKA WULANDINI

NPM : 1811050414

Jurusan : Pendidikan Matematika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1444 H/2023 M**

**EKSPERIMENTASI *BLENDED LEARNING* DENGAN
PENDEKATAN STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,
MATHEMATICS*) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
DAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS**

Skripsi

Diajukan Guna Memenuhi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Pendidikan Metamatika
Oleh:

ARISKA WULANDINI

NPM : 1811050414

Jurusan : Pendidikan Metamatika

Pembimbing I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

Pembimbing II : Iip Sugiharta, M.Si

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS NEGERI ISLAM RADEN INTAN
LAMPUNG
1444 H/2023 M**

ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan agar dapat mengetahui dampak model pembelajaran Blended Learning Dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada siswa smp pada materi kesebangunan dan kekongruenan . Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP IT Wahdatul Ummah Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan *Posttest-Only Control Design*. Data yang diperoleh lalu di analisis menggunakan uji *multivariate* (MANOVA). Hasil analisis data menggunakan program SPSS 23.00 menunjukkan jika terdapat dampak Model Blended Learning Dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. Hasil dari *Test Of Between – Subject Effects*, dari tes tersebut didapatkan *p-value* yaitu sebesar 0,000 dengan derajat tingkat sign. Yang dipakai yaitu 0,05. H_0 ditolak dan h_1 diterima yaitu apabila *p-value* < 0,05. Kemudian dapat disimpulkan jika Dampak Model Blended Learning Dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.

Kata Kunci: Model Blended Learning Dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), Kemampuan Berfikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.

ABSTRACT

This study aims to determine the impact of the Blended Learning learning model with the STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Approach on Critical Thinking Ability and Ability to Understand Mathematical Concepts in junior high school students on congruence and congruence material. The subjects of this study were class IX students of SMP IT Wahdatul Ummah. The method used was an experiment with a Posttest-Only Control Design. The data obtained was then analyzed using the multivariate test (MANOVA). The results of data analysis using the SPSS 23.00 program show that there is an impact of the Blended Learning Model with the STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Approach on Critical Thinking Ability and Ability to Understand Mathematical Concepts. The results of the Test Of Between – Subject Effects, from the test obtained a p-value of 0.000 with a degree of sign level. What is used is 0.05. H_0 is rejected and h_1 is accepted if the p-value < 0.05 . Then it can be concluded if the Impact of the Blended Learning Model with the STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Approach on Critical Thinking Ability and Ability to Understand Mathematical Concepts.

Keywords: Blended Learning Model with STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Approach, Critical Thinking Ability and Ability to Understand Mathematical Concepts

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ariska Wulandini

NPM : 1811050414

Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Blended Learning Dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam footnote atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun. Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Juli 2023



Ariska wulandini

NPM. 1811050414



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukardani - Bandar Lampung (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Eksperimentasi *Blended Learning* Dengan Pendekatan *Stem (Science, Technology, Engineering, Mathematics)* Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

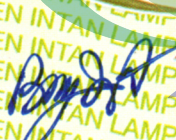
Nama : Ariska Wulandini
NPM : 1811050414
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan


MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 198402282006041004


Dip Sugiharta, M.Si
NIP.

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika


Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 198402282006041004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Mamat, Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmih Sukarame Bandar Lampung 35131 Telp.(0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **EKSPERIMENTASI BLENDED LEARNING DENGAN PENDEKATAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, MATHEMATICS) TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS DAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS** Disusun oleh Ariska Wulandini, NPM: 1811050414, Jurusan: Pendidikan Matematika. Telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: **Kamis/08 Juni 2023, pukul 13.00-15.00 WIB**

TIM SEMINAR MUNAQOSYAH

Ketua : Dr. Mujib, M.Pd

Sekretaris : Fraulin-Intan Sari, M.Si

Pembahas Utama : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd

Pembahas Pendamping I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

Pembahas Pendamping II : Iip Sugiharta, M.Si

Mengetahui

Dekan fakultas tarbiyah dan keguruan

Prof. Dr. Hi. Nirva Diana, M.Pd
NIP.196407281988032002

MOTTO

فَيَايَ آءِآءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ

Artinya : “ Nikmat Tuhan Mana Lagi Yang Kamu Dustakan?”



PERSEMBAHAN

Sujud syukur kepada Allah SWT. Yang sampai detik ini telah memberikan limpahan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam senantiasa terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Penulis mempersembahkan sebuah karya sederhana ini untuk orang yang sangat dikasihi dan disayangi yaitu ibunda tercinta Suratmiati dan ayahanda tercinta Sopan Kurniawan yang telah memberikan kasih sayang, ridho dan cinta kasihnya yang tak terhingga yang tak mungkin dapat penulis balas dengan selebar kertas yang bertuliskan persembahan. Semoga dengan penulis dapat menyelesaikan skripsi ini bisa membuat orang tua bangga terhadap pencapaian yang telah penulis raih. Untuk kedua orang tua yang selalu memberikan support, motivasi dan selalu melakukan yang terbaik untuk kesuksesan penulis. Terima kasih yang tidak terhingga untuk ayah dan ibu.

Ucapan terima kasih untuk saudaraku raehan abdi nugroho sebagai adik yang selalu mendoakan dan mendukung penulis untuk menyelesaikan Pendidikan S1. Dan kerabat terdekat atas setiap doa dan dukungan kepada penulis. Untuk hal-hal tersebut penulis mengucapkan banyak terima kasih.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Ariska Wulandini di Telogorejo, pada tanggal 25 Juni 2000. Penulis merupakan putri sulung dari pasangan Sopan Kurniawan dan Suratmiati yang telah mendidik dan mencurahkan cinta kasih sayang sepenuh hati sejak penulis balita hingga tumbuh dewasa.

Pendidikan formal yang telah ditempuh oleh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SDN 1 Telogorejo, pada tahun 2012. Sekolah Menengah Pertama (SMP) diselesaikan di SMPN 1 Batanghari pada tahun 2015. Sekolah Menengah Atas (SMA) diselesaikan di SMA Negeri 1 Batanghari pada tahun 2018.

Pada tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung. Pada bulan Juli sampai Agustus 2021 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata-Dari Rumah (KKN-DR) di Desa Banjar Rejo, kecamatan Batanghari, Lampung Timur.. Selanjutnya pada bulan Oktober sampai November 2021 penulis melakukan Praktik Pengamalan Lapangan (PPL) di MI Masyariqul Anwar Durian Payung.

Bandar Lampung, Juni 2023

Penulis,



Ariska Wulandini

NPM. 1811050414

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah senantiasa memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya agar penulis dapat menyelesaikan segala urusan dengan lancar. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Karena atas berkat dan ridho dari Allah SWT, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, yang merupakan syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. terselesainya skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro selaku ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Dr. Bambang Sri Anggoro selaku dosen pembimbing I dan Iip Sugiharta, M.Si, selaku pembimbing II yang telah tulus dan ikhlas membimbing, meluangkan waktu, serta memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama penulis menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
5. Andi setiawan, Gr, M.Pd, selaku kepala sekolah SMP IT Wahdatul Ummah Metro yang sudah memberikan izin dan membantu segala urusan untuk kelancaran penelitian.
6. Nia Erlita, S.Si selaku guru matematika SMP IT Wahdatul Ummah Metro yang sudah membimbing dan memberi bantuan pemikiran kepada penulis selama penelitian. Rini Setyawati S.Pd dan Annisa Fitriyani S.Pd yang selalu memberikan bantuan pemikiran, pendapat dan referensi kepada penulis agar dapat

menyelesaikan skripsi ini.

7. Sahabat-sahabatku Tasha Maulidiasari, Wiji Trisna Dewi, Niken Ades Handayani, Nadia Halimatus Sakdiah, Yudha Tama Almu'min yang selalu membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Ma'had Al Jamiah Angkatan 2018 yang saya sayangi dan alamamater tercinta UIN Raden Intan Lampung.



DAFTAR ISI

COVER.....	i
ABSTRAK	iii
SURAT PERNYATAAN	v
PERSETUJUAN.....	vi
PENGESAHAN	vii
MOTTO.....	viii
PERSEMBAHAN.....	ix
RIWAYAT HIDUP	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISL.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Penegasan Judul.....	1
B. Latar Belakang.....	3
C. Identifikasi dan Pembatasan Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah.....	12
E. Tujuan Penelitian	12
F. Manfaat Penelitian	13
G. Ruang Lingkup Penelitian.....	13
H. Penelitian Relevan	14
I. Sistematika Penulisan.....	17
BAB II LANDASAN TEORI.....	21
A. Teori Yang Digunakan	21
1. Blended Learning.....	21
2. Pendekatan STEM	25
3. Kemampuan Berpikir kritis	30
4. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	36
B. Kerangka Berfikir	38
C. Pengajuan Hipotesis	39
BAB III METODE PENELITIAN.....	43
A. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	43
B. Pendekatan Dan Jenis Penelitian	43
C. Populasi, Sampel, Dan Teknik Pengumpulan Data	45
D. Teknik Pengumpulan Data	46
E. Definisi Operasional Variabel	47

F. Instrumen Penelitian	48
G. Uji Coba Instrumen	58
H. Teknik Analisis Data.....	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	71
A. Hasil Penelitian	71
B. Pembahasan.....	78
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMEDASI.....	83
A. Kesimpulan	83
B. Rekomedasi	83
DAFTAR PUSTAKA	85



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	22
Tabel 2.2	19
Tabel 2.3	33
Tabel 3.1	45
Tabel 3.2	46
Tabel 3.3	49
Tabel 3.4	52
Tabel 3.5	54
Tabel 3.6	55
Tabel 3.7	56
Tabel 3.9	59
Tabel 3.10	59
Tabel 3.11	60
Tabel 3.12	60
Tabel 3.13	61
Tabel 3.14	61
Tabel 3.15	62
Tabel 3.16	62
Tabel 3.17	66
Tabel 3.18	67
Tabel 4.1	70
Tabel 4.2	71
Tabel 4.3	72
Tabel 4.4	73
Tabel 4.3	73
Tabel 4.5	74
Tabel 4.6	75
Tabel 4.7	75

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Nama Responden Kelas Eksperimen 1
- Lampiran 2 Daftar Nama Responden Kelas Eksperimen 2
- Lampiran 3 Daftar Nama Kelas Kontrol
- Lampiran 4 Soal Uji Coba Kemampuan Berfikir Kritis
- Lampiran 5 Jawaban Soal Uji Coba Kemampuan Berfikir Kritis
- Lampiran 6 Soal Uji Coba Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
- Lampiran 7 Jawaban Soal Uji Coba Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis
- Lampiran 8 Tabel Uji Validitas, Uji Realibilitas Dan Tingkat Kesukaran Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 9 Tabel Uji Validitas, Uji Realibilitas Dan Tingkat Kesukaran Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 10 Tabel Uji Daya Beda Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 11 Tabel Uji Daya Beda Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 12 Soal *Posttest* Instrumen Penelitian Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 13 Jawaban Alternatif Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 14 Soal *Posttest* Instrumen Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 15 Jawaban Alternatif Kemampuan Berpikir Kritis
- Lampiran 16 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen Blended Learning Dengan Stem
- Lampiran 17 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen Blended Learning
- Lampiran 18 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol (Stem)
- Lampiran 19 Hasil Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas
- Lampiran 20 Hasil Uji Manova
- Lampiran 21 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 22 Hasil Turnitin

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Judul pada “Eksperimentasi *Blended learning* dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) terhadap Kemampuan Berpikir kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep.”

Blended learning berasal dari dua suku kata, *blended* dan *learning*. *Blended* artinya campuran atau kombinasi yang baik. *Blended learning* didefinisikan sebagai komninas dari dua model pendidikan yang berbeda, pembelajaran tradisional tatap muka (*face to face learning*) dan pembelajaran jarak jauh (*distance learning*).¹ *Blended learning* melibatkan pergeseran dari interaksi kelas murni, gaya pengajaran kepada gaya gaya yang lebih berpusat pada peserta didik.²

Pendekatan STEM adalah salah satu meta disiplin di tingkat sekolah, dimana guru sains, guru teknologi, guru teknik dan guru matematika mengajar dengan pendekatan terpadu dan setiap materi disiplin tidak dipisah tetapi ditangani dan diberlakukan sebagai suatu satu kesatuan STEM.³ Sebagai sebuah pendekatan, STEM dapat mengeksplorasi pembelajaran anara dua atau lebih subjek STEM, atau antara subjek stem dengan materi pelajaran lain, contohnya teknologi tidak dapat dipisahkan dengan pembelajaran sosial, seni dan.⁴

Kemampuan berpikir kritis adalah sebuah proses yang dalam mengungkapkan tujuan yang dilengkapi

¹ Charles R Graham, “The Chronicle Of Higher Education,” 2003.

² G Subramonian, “Research Article Effectiveness Of *Blended learning* Strategy On Commerce Outcomes At Higher Secondary Level,” 2019.

³ By Ryan Brown Et Al., “Understanding Stem :,” No. January 2011 (2021).

⁴ By Mark Sanders, “STEM, STEM Education, STEMmania,” 2009, 20–27.

alasan yang tegas tentang suatu kepercayaan dan kegiatan yang telah

dilakukan.⁵ Berpikir kritis juga didefinisikan sebagai penggunaan keterampilan kognitif atau strategi yang meningkatkan kemungkinan hasil yang diinginkan.⁶

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah mengacu pada kemampuan peserta didik yang menghubungkan ide-ide matematika baru dengan ide-ide peserta didik yang telah dia ketahui untuk mewakili situasi matematika dengan cara yang berbeda.⁷ Menurut Eka Karunia Lestari dan Mukhammad Ridwan Yudhanegara, kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan untuk memahami ide-ide matematika.⁸ Sedangkan menurut Jarnawi Afgani, *conceptual understanding* atau pemahaman konsep berkaitan dengan kemampuan untuk memahami konsep, operasi yang kaitan dengan matematika.⁹ Begitu juga dengan pendapat Haris Hendriana dkk yang mengatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan suatu keahlian yang harus diperhatikan selama proses pembelajaran matematika, terutama untuk memperoleh pengetahuan matematika yang bermakna.¹⁰

⁵ Robert H Ennis, "The Nature Of Critical Thinking : An Outline Of Critical Thinking Dispositions," 2011, 1–8.

⁶ Curtis Friedel, Virginia Tech, And Erin Eckhardt, "Overtly Teaching Critical Thinking And Inquiry-Based Learning: A Comparison Of Two Undergraduate Biotechnology Classes" 49, No. 1 (2008).

⁷ M Suzanne Donovan And James W Pellegrino, *How People Learn : Bridging Research And Practice*, 2014.

⁸ Karunia Eka Lestari dan Mukhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT. Rafika Aditama, 2017).

⁹ Jarnawi Afgani, *Materi Pokok Analisis Kurikulum Matematika* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2011).

¹⁰ Dkk Heris Hendriana, *Hard Skill Dan Soft Skill Matematika Peserta didik* (Bandung: PT. Rafika Aditama, 2017).

B. Latar Belakang

Pemanfaatan teknologi didalam dunia pendidikan dapat menjadi salah satu cara agar dapat merubah sistem pembelajaran yang tradisional atau konvensional menjadi lebih canggih, sehingga guru tidak hanya menjelaskan didepan kelas dan peserta didik tidak hanya mendengarkan. Interaksi antara pengajar dan peserta didik dalam proses pembelajaran menjadi pola modern yang bisa memanfaatkan media teknologi informasi dan teknologi. Menggunakan komputer atau perangkat lunak lainnya dengan jaringan internet menjadi perangkat wajib dalam menggunakan *e-learning*.

Dalam pendidikan, teknologi dapat digunakan untuk mensejahterakan dan memberikan kenyamanan bagi manusia. Seperti yang telah dijelaskan dalam Q.S Al – Jitsyiah ayat 13 :

وَسَخَّرَ لَكُم مَّا فِي السَّمٰوٰتِ وَمَا فِي الْاَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ اِنَّ فِيْ ذٰلِكَ لَاٰيٰتٍ لِّقَوْمٍ يَّتَفَكَّرُوْنَ

Artinya : “Dan Dia menundukkan apa yang ada di langit dan apa yang ada di bumi untukmu semuanya (sebagai rahmat) dari-Nya. Sungguh, dalam hal yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang berpikir.” (Q.S Al – Jitsyiah ayat 13)

Sebagai makhluk ciptaan yang diberi akal untuk berfikir, manusia membutuhkan pendidikan untuk berproses dalam kehidupannya.¹¹ Dijelaskan dalam firman Allah Q.S Al-Mujadalah pada akhir ayat 11:

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا اِذَا قِيْلَ لَكُمْ تَسَخَّرُوْا فِى الْمَجْلِسِ فَاٰفْسَحُوْا لِيْسَخَّرَ اللهُ لَكُمْ وَاِذَا قِيْلَ اَنْسُرُوْا فَاَنْسُرُوْا يَرْفَعِ اللهُ الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اٰوْتُوا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ وَاللهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ

Artinya : “Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, Berilah kelapangan di

¹¹ “Chairul Anwar Hakikat Manusia.Pdf,” N.D.

dalam majelis-majelis, maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, Berdirilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Mahateliti apa yang kamu kerjakan” (Q.S Al-Mujadalah ayat 11)

Dalam surat tersebut menunjukkan bahwa pentingnya menuntut ilmu pengetahuan, karena Allah akan meningkatkan derajat orang yang berilmu serta beriman.¹²

Salah satu bidang studi yang berperan penting pada pendidikan ialah matematika.¹³ Matematika ialah “salah satu ilmu pasti yang digunakan untuk menguji abstraksi waktu, ruang dan angka”.¹⁴ Terdapat beberapa kemampuan penting dalam matematika salah satunya yaitu kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep.¹⁵ Kemampuan peserta didik menyerap materi ialah beragam sesuai dengan kapasitas berpikirnya.¹⁶ Sebab guru masih menerapkan teknik tradisional seperti ceramah, peserta didik akan mengalami kesulitan mengembangkan kemampuan

¹² M Quraish Shihab, “ Tafsir Al Mishbah : Pesan Kesan Dan Keserasian Al-Quran”.(Lentera Hati)(2012)

¹³ Muhamad Arfan Andiyana, Rippi Maya, And Wahyu Hidayat, “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta didik Smp Pada Materi Bangun Ruang” 1, No. 3 (2018): 239–48, <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.239-248>.

¹⁴ Sudi Priyambodo, “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta didik Dengan Metode Pembelajaran Personalized System Of Instruction” 5 (2016).

¹⁵ Hawani Bambang Sri Anggoro, Nukhbatul Bidayati Haka, “The Development of Al-Qur’an Hadith Based on Biology Subject for Class X Student High Scholl/MA Level Pengembangan,” *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 5, no. 2 (2019): 164–72.

¹⁶ Google Classroom And Google Classroom, “No Title” 14, No. 2 (2019): 27–32.

berpikir kritis.¹⁷ Disamping itu, pembelajaran juga menekankan pada hafalan serta membaca.¹⁸

Kemampuan berpikir kritis ialah “kemampuan untuk memecahkan masalah dengan menggunakan ilmu pengetahuan dalam sistem kognitif anak, sehingga anak bisa memilih solusi yang benar dan tepat”.¹⁹ Kemampuan berpikir kritis sangat penting sebab membantu peserta didik menganalisis serta mempertahankan keputusan berlandaskan bukti serta temuan evaluasi.²⁰ Berpikir kritis ialah kapasitas dasar guna memahami situasi yang rumit melalui proses belajar terus-menerus, menciptakan kesimpulan logis mengenai tindakan yang harus dilaksanakan serta diyakini.²¹ Beyer berpendapat bahwa “Berpikir kritis adalah membuat penilaian yang beralasan, cara berpikir yang disiplin yang digunakan seseorang untuk menilai validitas sesuatu (pernyataan, berita, argumen, penelitian, dll)”.²² Kemampuan berpikir kritis dapat dilatih agar peserta didik dapat mengevaluasi secara mandiri guna menciptakan penilaian yang

¹⁷ Belajar Peserta Didik, “(1) 2) 3) 4)” 8, No. 2 (2020): 14–20.

¹⁸ Educational Chemistry, “Pengaruh Model Problem Based Learning Terintegrasi Stem Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik 1, 2 Pendidikan Kimia Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang” 2, No. 1 (2020): 33–39, <https://doi.org/10.21580/Jec.2020.2.1.5434>.

¹⁹ Rika Widya Sukmana, “Implementasi Pendekatan Stem (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir,” *Primaria Educationem Journal* 1, No. 2 (2018): 113–19.

²⁰ Indri Octaviyani Et Al., “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta didik Melalui Model Project-Based Learning” 1 (N.D.): 10–14.

²¹ William F Heinrich Et Al., “Critical Thinking Assessment Across Four Sustainability-Related Experiential Learning Settings,” 2015, <https://doi.org/10.1177/1053825915592890>.

²² Zayabalaradjane Zayapragassarazan Et Al., “Understanding Critical Thinking To Create Better Doctors” 1, No. 3 (2016): 5–9.

berinterpretasi, analisis, evaluasi serta menarik kesimpulan.²³

Begitu juga terhadap kemampuan pemahaman konsep. Sangat penting memahami berbagai konsep saat belajar matematika. Penurunan fokus peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung mengakibatkan kurangnya kemampuan pemahaman konsep. Biasanya disebabkan oleh peserta didik yang asik bermain saat berlangsungnya kegiatan pembelajaran. Untuk mencapai kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik bukanlah suata hal yang mudah, karena kemampuan pemahaman konsep dilakukan secara individu.²⁴ Seorang pendidik harus mampu mendesign pembelajaran matematika menggunakan metode, teori atau pendekatan yang mampu menjadikan peserta didik sebagai subjek belajar.²⁵

Berdasarkan hasil test menggunakan beberapa soal pada 3 kelas IX semester 1 tahun ajaran 2022/2023 di SMP IT Wahdatul Ummah menunjukkan bahwa standard penilaian yang diterapkan belum dapat dicapai oleh peserta didik.

²³Education Faculty, "European Journal Of Education Studies The Relationships Between Critical Thinking Skills," 2017, 69–96, <https://doi.org/10.5281/Zenodo.344919>.

²⁴ Taza Nur Utami Rany Widyastuti, Suherman, Bambang Sri Anggoro, Hasan Sastra Negara, Mientarsih Dwi Yuliani, "Understanding Mathematical Concept: The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Concept Understanding Mathematical Concept: The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Con," *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012060>.

²⁵ Vivi Aledya, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Peserta didik," n.d., 1–7. Aledya.

Tabel 1.1 Ketercapaian KKM Peserta didik Kelas IX

No.	Kelas	Nilai		Jumlah
		$0 \leq x < 75$	$75 \leq x \leq 100$	
1.	IX.A	27	3	30
2.	IX.B	26	5	31
3.	IX.C	29	2	31
JUMLAH		82	10	92

KKM pelajaran matematika di SMP IT Wahdatul Ummah ialah 75. Table di atas memperlihatkan hanya 11% dari total peserta didik kelas IX yang mendapatkan nilai KKM, serta sisanya yakni 89% masih di bawah KKM. Ini memperlihatkan peserta didik SMP IT Wahdatul Ummah belum memenuhi standar penilaian.

Menurut salah satu guru matematika di SMP IT Wahdatul Ummah, beliau mengatakan rendahnya nilai matematika dikarenakan peserta didik kurang memperhatikan saat kegiatan pembelajaran sedang berlangsung dan peserta didik memiliki kecenderungan hanya menghafal rumus yang diberikan. Beliau juga mengungkapkan bahwa jika para peserta didik diberikan soal yang sedikit berbeda dengan contoh saat kegiatan pembelajaran, maka para peserta didik akan mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya.²⁶

Ditambah lagi dengan kondisi pandemi covid 19, peserta didik dituntut harus mengikuti pembelajaran daring yang dirasa menyulitkan bagi para peserta didik.²⁷ Kondisi demikian menuntut para guru untuk lebih kreatif dalam merancang sistem pembelajaran secara daring

²⁶ Erlita, Nia (Wawancara, 14 November 2022)

²⁷ Jurnal Ipa Et Al., "Problem Based Learning Terintegrasi Stem Di Era Pandemi Covid-19 Untuk Meningkatkan" 4, No. 2 (2020): 193–204, <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i2.17859>.

agar meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep. Dari berbagai masalah yang ditemukan, perlu diterapkan model pembelajaran dengan metode yang relevan guna mengembangkan kapasitas berpikir kritis serta pemahaman konsep matematis peserta didik.²⁸

Perkembangan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) berlangsung sangat pesat, sehingga pantaslah para ahli menyebut gejala ini sebagai sebuah revolusi.²⁹ Dengan adanya perkembangan teknologi informasi dalam bidang pendidikan, maka pada saat ini sudah memungkinkan untuk diadakan belajar jarak jauh dengan menggunakan media internet untuk menghubungkan peserta didik dengan para guru, melihat para peserta didik secara online, mengecek tugas, memberikan tugas dan lain sebagainya.³⁰ Adanya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi ini memberikan kesempatan untuk memperbaiki kualitas belajar mengajar.³¹ Inilah yang menjadi salah satu faktor populernya orientasi pembelajaran baru yang disebut *student centered learning*.³² Semakin berkembangnya penggunaan e-learning di dunia pendidikan menunjukkan bahwa menggunakan model pembelajaran jarak jauh

²⁸ Elisabeth Irma Novianti Davidi, Eliterius Sennen, And Kanisius Supardi, "Integrasi Pendekatan Stem (Science, Technology, Enggeenering And Mathematic) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Sekolah Dasar," *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 11, No. 1 (2021): 11–22, <https://doi.org/10.24246/J.Js.2021.V11.I1.P11-22>.

²⁹ Elfi Rahmadhani And Septia Wahyuni, "Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Minat Mahapeserta didik Dengan Pendekatan Stem (Science , Technology , Enginnering , Mathematics)" 01 (2018): 129–40.

³⁰ Ipa Et Al., "Problem Based Learning Terintegrasi Stem Di Era Pandemi Covid-19 Untuk Meningkatkan."

³¹ Itoh Masitoh, Sufyani Prabawanto, And A Pendahuluan, "Peserta didik Kelas V Sekolah Dasar Melalui," No. 4 (2015): 1–11.

³² Rahmat Diyanto et al., "Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer," *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 2 (2018): 191–99.

atau *e-learning* sudah banyak diketahui dan diterima masyarakat dunia.³³

Seiring dengan perkembangan internet tersebut maka strategi pembelajaran pun bergeser dan muncul berbagai strategi pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi dari *model e-learning*, *smart classroom technology*, *virtual classroom*, *blended learning*, dll.³⁴ *Blended learning* ialah “salah satu alternative metode pembelajaran yang dapat digunakan pada masa pandemi seperti yang kita hadapi saat ini”.³⁵ Model pembelajaran *blended learning* merupakan pembelajaran yang mencampurkan antara kegiatan pembelajaran secara tatap muka dan kegiatan pembelajaran jarak jauh atau online.³⁶ Pembelajaran dapat menggunakan media berbasis internet untuk berdiskusi, seperti blog, *chatting room*, atau *whatsapp group*, bisa juga menggunakan media video, TV, radio maupun podcast.³⁷

Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering And Mathematics*) adalah suatu pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran yang menggabungkan empat komponen yaitu, sains, teknologi, teknik dan matematika dalam satu proses

³³ Armin Dan Ali Akbar. “ *Blended learning* , Implementasi Di Politeknik Negeri Balikpapan,” *Sains Terapan1* , No. Juni (2015) : 48-53.

³⁴ Program Studi, Pendidikan Matematika, And Fakultas Teknik, “*Blended learning* , Trend Strategi Pembelajaran Matematika Masa Depan” 4, No. 1 (2014): 65–70.

³⁵ Berbantuan Geogebra And Kemampuan Berpikir, “Pengembangan Bahan Ajar Model Pembelajaran *Blended learning* Pengembangan Bahan Ajar Model Pembelajaran *Blended learning* Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta didik Sma,” No. February (2021), <https://doi.org/10.17509/Edsence.V2i2.22871>.

³⁶ Anggian Anggraeni, Edi Supriana, And Arif Hidayat, “Pengaruh *Blended learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Sma Pada Materi Suhu Dan Kalor,” 2019, 758–63.

³⁷ Studi, Matematika, And Teknik, “*Blended learning* , Trend Strategi Pembelajaran Matematika Masa Depan.”

pembelajaran agar dapat membantu peserta didik memanfaatkan teknologi yang ada.³⁸ Menggunakan pendekatan STEM dapat digunakan untuk membimbing dan melatih peserta didik untuk berpikir kritis, logis, evaluatif dan kreatif dalam memecahkan berbagai masalah.³⁹ Sander mengemukakan “pendidikan pendekatan STEM mencakup pendekatan yang mengeksplorasi pembelajaran antara dua atau lebih bidang studi, atau antara subjek STEM dengan satu atau lebih bidang studi disekolah lainnya”.⁴⁰ Kelly dan Knowles juga mengatakan hal yang serupa, bahwa “STEM digunakan sebagai pendekatan pembelajaran yang mengajarkan dua atau lebih domain STEM, terikat oleh praktik STEM dalam suatu konteks yang otentik untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran peserta didik”.⁴¹

Blended learning dengan pendekatan STEM menekankan pembelajaran yang menggunakan pendekatan STEM yang dilakukan secara *blended learning* baik secara asinkron maupun sinkron dengan menggunakan teknologi yang ada seperti video, blog, *whatsapp group* ataupun *google classroom*. Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, peneliti berinisiatif untuk meneliti mengenai : **Eksperimentasi *Blended***

³⁸ Lidya Banila, Hana Lestari, And Ridwan Siskandar, “Penerapan *Blended learning* Dengan Pendekatan Stem Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta didik Pada Pembelajaran Biologi Di Masa Pandemi Application Of *Blended learning* With A Stem Approach To Improve Students ’ Science Literacy Ability During The Covid 19 Pandemic” 3, No. 1 (2021): 25–33.

³⁹ Husaeri Ardika, Dwi Putra, And Dhiah Fitriyati, “Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Efektivitas Model Pembelajaran *Blended learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pelajaran Ekonomi” 3, No. 4 (2021): 1765–74.

⁴⁰ Sanders, “STEM, STEM Education, STEMmania.”

⁴¹ Todd R Kelley And J Geoff Knowles, “A Conceptual Framework For Integrated Stem Education,” *International Journal Of Stem Education*, 2016, <https://doi.org/10.1186/S40594-016-0046-Z>.

Learning Dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.

C. Identifikasi dan Pembatasan Masalah

1) Identifikasi Masalah

Berlandaskan pemaparan latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalah di Kelas VIII SMP IT Wahdatul Ummah ialah :

- a) Peserta didik kurang aktif bertanya serta berargumen.
- b) Minimnya minat peserta didik pada pembelajaran matematika.
- c) Peserta didik lebih cenderung untuk menghafal rumus matematika yang sudah diberikan.
- d) Kurangnya pemecahan masalah.
- e) Tenaga pengajar belum sepenuhnya menerapkan model pembelajaran dan pendekatan yang tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

2) Pembatasan Masalah

Berlandaskan identifikasi masalah di atas, maka batasan masalah pada penelitian ini ialah :

- a) Model pembelajaran yang diterapkan pada penelitian ini ialah *blended learning* dengan metode STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*).
- b) Kemampuan yang diukur dalam penelitian ini yaitu kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep.
- c) Penelitian difokuskan pada kelas IX SMP IT Wahdatul Ummah.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Blended learning* dengan pendekatan STEM dengan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan pemahaman konsep matematis?
2. Apakah terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Blended learning* dengan pendekatan STEM dengan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan berpikir kritis matematis?
3. Apakah terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Blended learning* dengan pendekatan STEM dengan model pembelajaran ekspositori terhadap dan kemampuan pemahaman konsep matematis?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui perbedaan antara model pembelajaran *Blended Learning*, pendekatan STEM, serta model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan pemahaman konsep matematis.
2. Mengetahui perbedaan antara model pembelajaran *Blended learning* dengan pendekatan STEM dengan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan berpikir kritis matematis.
3. Mengetahui perbedaan antara model pembelajaran *Blended learning* dengan pendekatan STEM dengan

model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis.

F. Manfaat Penelitian

1) Manfaat Teoritis

Model pembelajaran *blended learning* diharapkan mampu menyumbangkan ide pada proses pembelajaran matematika, khususnya pada kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik..

2) Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

Melalui model pembelajaran *blended learning* dengan pendekatan STEM diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

b. Bagi Guru

Model pembelajaran *blended learning* dengan pendekatan STEM bisa menjadi alternatif pilihan model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

G. Ruang Lingkup Penelitian

1. Objek penelitian

Eksperimentasi *blended learning* dengan pendekatan STEM guna mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta kemampuan pemahaman konsep matematis.

2. Subjek penelitian

Peserta didik kelas IX SMP IT Wahdatul Ummah.

3. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP IT Wahdatul Ummah.

H. Penelitian Relevan

1. Yasemin Hacıoglu Dan Filiz Gulhan. Dari data yang diperoleh menunjukkan perbedaan yang signifikan, dan dapat diartikan juga bahwa pengaruh pendidikan stem terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada keterbatasan variabel yang tidak terkontrol.⁴² Perbedaan pada penelitian Yasemin Hacıoglu Dan Filiz Gulhan melihat pengaruh pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kritis, sedangkan pada penelitian ini melihat model *blended learning* dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kritis serta kemampuan pemahaman konsep matematis.
2. Steven J. Seage Dan Mehmet. Hasil penelitiannya menggunakan *blended learning* yang menggunakan latar belakang ekonomi peserta didik, menunjukkan bahwa peserta didik yang memiliki latar belakang ekonomi yang rendah cenderung memiliki skor stem yang lebih tinggi jika ditempatkan dikelas *blended*.⁴³ Perbedaan pada penelitian Steven J. Seage Dan Mehmet Turugun terletak pada penggunaan STEM sebagai tolak ukur penelitian. Sedangkan dalam penelitian ini stem digunakan sebagai suatu pendekatan untuk melihat hasil *blended learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis.

⁴² Yasemin Hacıoğlu And Filiz Gülhan, "The Effects Of Stem Education On The 7th Grade Students' Critical Thinking Skills And Stem Perceptions," *Journal Of Education In Science, Environment And Health*, 2021, <https://doi.org/10.21891/jeseh.771331>.

⁴³ Steven J. Seage And Mehmet Türeğün, "The Effects Of *Blended learning* On Stem Achievement Of Elementary School Students," *International Journal Of Research In Education And Science* 6, No. 1 (2020): 133–40, <https://doi.org/10.46328/ijres.V6i1.728>.

3. Halil Ibrahim Akyuz Dan Seram Samsa. Hasil penelitian nya menunjukkan bahwa penggunaan *blended learning* mengalami perubahan namun belum maksimal.⁴⁴ Perbedaan pada penelitian Halil Ibrahim Akyuz Dan Seram Samsa adalah belum ada pendekatan yang mendukung metode pembelajaran *blended learning*, sedangkan dalam penelitian ini menambahkan pendekatan stem untuk melihat hasil dari kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahamn konsep matematis.
4. Sri wahyuni, I Gusti Made Sanjaya, Erman, dan Budi Jatmiko. Hasil penelitian menunjukkan bahwa menggunakan aplikasi edmodo dengan model *blended learning* mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis ilmiah peserta didik dengan indikator sebesar 0,55 yang mendapat nilai tertinggi.⁴⁵ Perbedaan pada penelitian dalam penngunaan aplikasi berbasis edmodo, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan stem dan melihat kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis.
5. Ferrinda Prafitasari, Sukarno Dan Muzzazinah. Hasil penelitian nya menunjukkan menggunakan *blended learning* saat pandemic covid belum sepenuhnya berhasil.⁴⁶ Perbedaan penelitian Ferrinda Prafitasari, sukarno dan muzzazinah adalah menggunakan *blended learning* dalam melihat kemampuan

⁴⁴ Halil Ibrahim Akyüz And Serap Samsa, "The Effects Of *Blended learning* Environment On The Critical Thinking Skills Of Students," *Procedia - Social And Behavioral Sciences* 1, No. 1 (2009): 1744–48, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.308>.

⁴⁵ Budi Jatmiko, "Edmodo-Based *Blended learning* Model As An Alternative Of Science Learning To Motivate And Improve Junior High School Students' Scientific Critical Thinking Skills," N.D., 98–110.

⁴⁶ Ferrinda Prafitasari, "Integration Of Critical Thinking Skills In Science Learning Using *Blended learning* System" 5, No. 3 (2021): 434–45.

berpikir kritis, sedangkan dalam penelitian ini menambahkan pendekatan stem dan juga ditambahkan untuk melihat kemampuan pemahaman konsep matematis.

6. Wayan Suana, Mirda Raviany , dan Feriansyah Sesunan. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan *blended learning* berbasis whatsapp mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.⁴⁷ Perbedaan pada penelitian Wayan Suana, Mirda Raviany , dan Feriansyah Sesunan melihat kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah berbantu aplikasi whatsapp, sedangkan penelitian ini melihat kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis yang berbantu STEM.
7. Lidya Banilaa, Hana Lestari, Ridwan Siskandar. Hasil dari penelitiannya menunjukkan dengan menggunakan *blended learning* dengan pendekatan STEM mampu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik sebesar 84% dan juga meningkatkan kemampuan memecahkan masalah sebesar 86%.⁴⁸ Perbedaan penelitian Lidya Banilaa, Hana Lestari, Ridwan Siskandar melihat kemampuan literasi sains pada pembelajaran biologi, sedangkan penelitian ini melihat kemampuan

⁴⁷ Wayan Suana And Mirda Raviany, “*Blended learning* Berbantuan Whatsapp : Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemecahan Masalah” 5, No. 2 (2019): 37–45.

⁴⁸ Banila, Lestari, And Siskandar, “Penerapan *Blended learning* Dengan Pendekatan Stem Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta didik Pada Pembelajaran Biologi Di Masa Pandemi Application Of *Blended learning* With A Stem Approach To Improve Students ’ Science Literacy Ability During The Covid 19 Pandemic.”

berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik.

8. Sri Wardani dan Laksmi Firdaus mengemukakan “dengan menggunakan *blended learning* dapat meningkatkan kemampuan kognitif- psikomotor dengan rata-rata ketercapaian ranah psikomotor berdasarkan lembar observasi praktikum kelas eksperimen sebesar 79,9% dan kelas kontrol 74,43%”.⁴⁹ Perbedaan penelitian Sri Wardani serta Laksmi Firdaus melihat kemampuan kognitifpsikomotor sedangkan penelitian ini melihat kemampuan berpikir kritis serta kemampuan pemahaman konsep matematis.
9. Tsuwaybah Al Aslamiyah, Punaji Setyosari, Henry Praherdhiono mengemukakan “Saat diterapkan model *blended learning* hampir semua responden memiliki intenditas kemandirian belajar kearah yang positif”.⁵⁰ Penelitian mereka melihat kemandirian belajar, sedangkan penelitian ini melihat kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis dan penulis menambahkan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*).

I. Sistematika Penulisan

Skripsi yang berjudul “Eksperimentasi *Blended learning* dengan pendekatan STEM (*Science, Technology. Engineering And Mathematics*) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan

⁴⁹ Jurusan Kimia Et Al., “Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Berbasis *Blended learning* Terhadap Kemampuan Kognitif-Psikomotor Pada Email: Menuksriwardani@Mail.Unnes.Ac.Id” 2, No. Desember (2019): 189–201.

⁵⁰ Jktp Vol And No Mei, “*Blended learning* Dan Kemandirian Belajar Mahapeserta didik Teknologi Pendidikan” 2, No. 2 (2019): 109–14.

Pemahaman Konsep Matematis” dengan sistematika yakni :

1. Bagian pembuka, memuat cover, lembar sampul, lembar abstrak, lembar pernyataan orisinalitas, lembar persetujuan, lembar pengesahan, motto, persembahan, riwayat hidup, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, serta daftar gambar.
2. **BAB I Pendahuluan**, memuat:
 - A. Penegasan judul
 - B. Latar belakang.
 - C. Identifikasi serta pembatasan masalah.
 - D. Rumusan masalah.
 - E. Tujuan penelitian.
 - F. Manfaat penelitian.
 - G. Ruang lingkup penelitian.
 - H. Penelitian relevan.
 - I. Sistematika penelitian.
3. **BAB II Landasan Teori** serta pengajuan hipotesis, memuat :
 - A. Teori yang diterapkan.
 - B. Kerangka berpikir.
 - C. Pengajuan hipotesis.
4. **BAB III Metode Penelitian**, memuat:
 - A. Waktu serta tempat penelitian.
 - B. Pendekatan serta jenis penelitian.
 - C. Populasi, sample, serta teknik pengambilan sample
 - D. Teknik pengambilan data.
 - E. Definisi operasional.
 - F. Instrumen penelitian.
 - G. Uji validitas serta reabilitas data.
 - H. Uji prasarat analisi.
 - I. Uji hipotesis.

5. **BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan**, memuat:
 - A. Deskripsi data.
 - B. Pembahasan temuan penelitian serta analisis.
6. **BAB V Penutup**, memuat:
 - A. Simpulan.
 - B. Rekomendasi.





BAB II LANDASAN TEORI

A. Teori Yang Digunakan

1. Blended Learning

a. Pengertian Blended Learning

Blended learning ialah gabungan *blended* serta *learning*. *Blended* ialah kombinasi atau memadukan, serta *learning* ialah belajar atau pembelajaran. Sehingga *blended learning* ialah pembelajaran gabungan. *Blended learning* yakni menggabungkan pembelajaran online serta ekspositori. *Blended learning* memungkinkan peserta didik menerapkan teknik yang relevan dengan dirinya serta mampu terlibat aktif. *Blended learning* memadukan mengajar langsung serta mengajar berbantuan teknologi. *Blended learning* adalah metode atau strategi yang menggabungkan dua atau lebih metode belajar dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan dari proses pembelajaran.⁵¹ *Blended learning* merupakan program pendidikan formal yang dapat memungkinkan peserta didik melalui konten atau petunjuk yang disampaikan secara daring dengan kendali mandiri terhadap waktu, tempat, urutan, maupun kecepatan belajar.⁵² *Blended learning* merupakan model pembelajaran yang efektif digunakan sebagai salah satu alternatif dalam kegiatan pembelajaran.⁵³ *Blended learning* dibutuhkan didalam proses pembelajaran

⁵¹ Hasbullah, “*Blended learning* , Trend Strategi Pembelajaran Matematika Masa Depan” 4, No. 1 (2014): 65–70.

⁵² Pemahaman Dan And Penalaran Logis, “Analisis Model Pembelajaran *Blended learning* Terhadap Pemahaman Dan Penalaran Logis Mahapeserta didik Janwar Tambunan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan (Fkip)” 9, No. 2 (2021).

⁵³ Marito And Riani, “Efektifitas Model Pembelajaran *Blended learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemandirian Belajar Mahapeserta didik Upmi Pada Mata Kuliah Statistik.”

dikarenakan proses belajar mengajar antara peserta didik dan tenaga pengajar dapat dilakukan di kelas dan melalui lingkungan berbasis online, sehingga peserta didik tidak dibatasi pada materi, referensi, dan penjelasan yang dapat dilakukan saat tatap muka dengan tenaga pengajar, melainkan peserta didik dapat mencari materi dan referensi dari sumber lain serta berdiskusi antar sesama peserta didik didalam lingkungan online.⁵⁴ *Blended learning* memiliki komposisi tatap muka dan online.⁵⁵ Proporsi antara *online* dan *face to face* adalah sebagai berikut :⁵⁶

Tabel 2. 1 Proporsi Pembelajaran *Online* dan *Face to Face*

<i>Online/ daring</i>	F2F/ luring	Kategori
0 %	100%	Tradisional learning
1 – 29%	71 – 99%	Pembelajaran difasilitasi online (suplemen/)
30 - 79%	21 – 70%	Blended learning
80 – 100%	0 – 20%	Fully online daring

Pada pembelajaran *blended learning*, peserta didik menjadi bagian kelompok belajar serta individu yang sedang belajar. Berlandaskan pemaparan di atas, *blended learning* ialah “pembelajaran yang mencampurkan pembelajaran konvensional atau ekspositori dengan pembelajaran berbasis internet atau e-learning. Menerapkan model *blended learning* bukan

⁵⁴ Nanang Supriadi, “Mengembangkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Peserta didik Melalui *Blended learning* Berbantuan Geogebra,” N.D.

⁵⁵ Marito And Riani, “Efektifitas Model Pembelajaran *Blended learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemandirian Belajar Mahasiswa peserta didik Upmi Pada Mata Kuliah Statistik.”

⁵⁶ Isabel Elaine Allen Et Al., “The Extent And Promise Of Blended Education In The United States,” No. May 2014 (2007).

berarti menggantikan model belajar konvensional di dalam kelas, tetapi memperkuat model belajar tersebut. *Blended learning* berfokus pada optimalisasi pencapaian tujuan pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran teknologi untuk mengoptimalkan belajar mandiri”.⁵⁷ *Blended learning* membagi waktu secara fleksibel sehingga peserta didik mampu belajar secara individu serta mengembangkan kemampuan belajar sesuai kecepatannya sendiri. Selain itu juga mampu meningkatkan motivasi peserta didik pada aktivitas belajar.⁵⁸ *Blended learning* juga mampu membantu peserta didik meningkatkan interaksi, keterampilan komunikasi, kepercayaan serta kesadaran diri sehingga mereka menjadi lebih terlibat pada proses pembelajaran serta membangun pengalaman belajar yang lebih baik serta menarik guna memaksimalkan dampak pembelajaran.⁵⁹ terdapat 6 unsur yang wajib ada dalam model pembelajaran *blended learning*, antara lain yakni: (1) tatap muka, (2) belajar mandiri, (3) aplikasi, (4) tutorial, (5) kerjasama, serta (6) evaluasi.⁶⁰

⁵⁷ Ifa Safira, “ Model Pembelajaran Stemb(Science, Technology, Engineering, And Mathematics Berbasis Blended Learning)”, (Bintang Pustaka Madani,2021)(Yogyakarta).

⁵⁸ “The Use Of *Blended learning* Approach In Efl Education,” International Journal Of Engineering And Advanced Technology 8, No. 5c (September 23, 2019): 1165–68, <https://doi.org/10.35940/Ijeat.E1163.0585c19>; Tsuwaybah Al Aslamiyah, Punaji Setyosari, And Henry Praherdhiono, “*Blended learning* Dan Kemandirian Belajar Mahapeserta didik Teknologi Pendidikan,” Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan 2, No. 2 (June 22, 2019): 109–14, <https://doi.org/10.17977/Um038v2i22019p109>.

⁵⁹ Frederique Bouilheres Et Al., “Defining Student Learning Experience Through Blended Learning,” Education And Information Technologies 25, No. 4 (July 2020): 3049–69, <https://doi.org/10.1007/S10639-020-10100-Y>; Xinwen Bi And Xiaodan Shi, “On The Effects Of Computer-Assisted Teaching On Learning Results Based On *Blended learning* Method,” International Journal Of Emerging Technologies In Learning (Ijet) 14, No. 01 (January 17, 2019): 58–70.

⁶⁰ Senja Shaldy Gemilang “Pengaruh Pembelajaran *Blended learning* Berbasis Pendekatan Stem Berbantuan Schoology Pada Materi Gelombang Bunyi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Di Sman 2 Bandar Lampung,” 2020, 1–65.

b. Karakteristik Blended Learning

Jhon Watson mengemukakan berbagai karakteristik *blended learning* yakni:

- 1) “Pembelajaran yang mencampurkan dengan beberapa cara penyampaian, model pengajaran, gaya, pembelajaran dan berbagai media berbasis teknologi yang beragam.
- 2) Suatu gabungan pembelajaran langsung (*face to face*), belajar mandiri, dan belajar mandiri berbasis online.
- 3) Gabungan pembelajaran yang efektif didukung dengan cara penyampaian, cara pengajaran, dan gaya pengajaran.
- 4) Peran penting dalam proses pembelajaran ialah guru dan orang tua, dimana guru sebagai fasilitator kemudian orang tua sebagai pendukung”.⁶¹

c. Tahap-Tahap Blended Learning

- 1) Pendidik menjelaskan mengenai materi pembelajaran online melalui media e-learning.
- 2) Pendidik mengunggah materi pembelajaran
- 3) Pendidik memberitahukan kepada peserta didik untuk mempelajari materi yang sudah diunggah secara langsung maupun tidak.
- 4) Pendidik memeriksa kehadiran peserta didik.
- 5) Pendidik memaparkan materi pembelajaran dengan menjelaskan tujuan yang hendak dicapai peserta didik pada materi pembelajaran.
- 6) Pendidik memotivasi dan membimbing peserta didik untuk mengumpulkan lebih banyak informasi dan memberikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan sulit.

⁶¹Membentuk Kemandirian Belajar, “Komunikasi Pendidikan Berbasis *Blended learning* Dalam Membentuk Usman Kemandirian Belajar]” 04 (2018): 136–50. H.139

7) Pendidik memberikan penilaian.

d. Kelebihan Dan Kekurangan Blended Learning

1) Kelebihan *Blended Learning*

- a) Dapat diterapkan pada pembelajaran kapan saja serta dimana saja.
- b) Memberikan pembelajaran yang efektif serta efisien.
- c) Pembelajaran berlangsung secara mandiri serta konvensional, serta keduanya saling melengkapi.
- d) Meningkatkan aksesibilitas, sebab *blended learning* mengakibatkan kemudahan mengakses materi pembelajaran.
- e) Kegiatan belajar menjadi lebih fleksibel.⁶²

2) Kekurangan *Blended Learning*

- a) Apabila sarana prasarana kurang memadai, maka media sulit diterapkan akibat keberagamannya.
- b) Fasilitas komputer serta akses internet kurang merata bagi peserta didik.
- c) Minimnya pemahaman masyarakat pada akses teknologi.
- d) Memerlukan strategi yang tepat guna mengembangkan potensi *blended learning*.⁶³

Berbagai perkembangan model *blended learning* kini telah memberikan kontribusi yang besar terhadap keberhasilan pembelajaran di berbagai sekolah.

2. Pendekatan STEM

Dalam dunia pendidikan sangat erat kaitannya dengan pembelajaran. Pembelajaran disebut juga sebagai kegiatan belajar. Dengan kata lain, pembelajaran

⁶² Belajar. H.140belajar.

⁶³ *Ibid*, H.140

merupakan upaya yang dilakukan secara sadar untuk membentuk lingkungan agar manusia dapat terbentuk secara positive pada keadaan tertentu. Adapun pengajaran ialah upaya guna membimbing serta mengarahkan pengalaman belajar peserta didik, biasanya berlangsung dalam situasi resmi atau formal. Pendidikan STEM sangat penting di abad ke-21 sebab berfokus pada inovasi yang memanfaatkan teknologi saat ini.⁶⁴ “STEM merupakan singkatan dari Science, Technology, Engineering and Mathematics, STEM diciptakan pertama kali oleh NSF (*Nasional Science Foundation*) pada tahun 1990-an di Negara Amerika Serikat”.⁶⁵ Pendidikan STEM didefinisikan sebagai suatu pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang mengintegrasikan konsep teknologi/teknik dalam pembelajaran sains/matematik.⁶⁶ Metode STEM pada pembelajaran mengintegrasikan pengetahuan, konsep, serta keterampilan guna menciptakan pembelajaran yang relevan bagi peserta didik. Teknologi serta pembelajaran sains saling terkait. Pendekatan STEM saling berkorelasi dengan lainnya. Sains menerapkan matematika guna mengolah data, serta aplikasi pembelajaran sains menerapkan teknologi serta teknik.⁶⁷

⁶⁴ T J Kennedy, “Engaging Students In Stem Education” 25, No. 3 (2014): 246–58.

⁶⁵ Nida’ul Khairiyah, “Pendekatan Science, Technology, Engineering, Dan Mathematics(Stem)”,(Guepedia)(2019),H.13

⁶⁶ Dini Fitriani, Ida Kaniawati, And Irma Rahma Suwarma, “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Stem (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) Pada Konsep Tekanan Hidrostatik Terhadap Causal Reasoning Peserta didik Smp,” 2017, Snf2017-Eer-47-Snf2017-Eer-52, <https://doi.org/10.21009/03.Snf2017.01.Eer.08>.

⁶⁷Jaka Afriana, Anna Permanasari, And Any Fitriani, “Penerapan Project Based Learning Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta didik Ditinjau Dari Gender,” *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa* 2, No. 2 (2016): 202, <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.8561>.

Pada pembelajaran berbasis STEM mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dengan proses yang aktif serta dapat dihubungankan pada kehidupan sehari-hari sesuai dengan QS. Ali Imron ayat 190 :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ
وَإِخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ

Artinya : ”*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal*” (QS. Ali Imron ayat 190)

Dalam tafsir, Allah meminta umat-Nya menuntun ilmu serta memakai akal guna mengkaji alam, langit, serta bumi (memahami ketetapan serta kebesaran Allah) serta pergantian siang dan malam. Hal ini sesuai dengan pembelajaran STEM yang pelaksanaannya peserta didik diharuskan untuk memahami masalah, mengembangkan pengetahuan baru, serta memahami karakteristik disiplin. STEM ialah pembelajaran yang efektif guna menumbuhkan keberhasilan peserta didik, sebab mampu memotivasi serta mengembangkan minat kinerja peserta didik pada bidang matematika.⁶⁸

a. Aspek-Aspek STEM

1. *Science* (Sains)

Didefinisikan studi mengenai hukum alam yakni fisika, biologi, serta kimia. Serta penerapan fakta,

⁶⁸ Micah Stohlmann, Tamara J Moore, And Gillian H Roehrig, “Considerations For Teaching Integrated Stem Education” 2, No. 1 (2012).

prinsip, konsep, serta konveksi mengenai disiplin ilmu.

2. *Technology* (Teknologi).

Didefinisikan keterampilan peserta didik guna mengembangkan teknologi baru serta menerapkannya guna memudahkan pekerjaan.

3. *Engineering* (Teknik)

Didefinisikan tubuh pengetahuan mengenai desain, penciptakan barang oleh manusia, serta pemecahan masalah. Teknik menerapkan konsep sains, matematika, serta teknologi.

4. *Mathematics* (Matematika)

Didefinisikan studi mengenai pola serta korelasi antara kuantitas, numerik, serta ruang. Sains, teknik, serta teknologi menerapkan matematika. Matematika diterapkan guna menganalisis, menalar, mengkomunikasikan ide, memecahkan masalah, serta menginterpretasikan jawaban berlandaskan perhitungan serta data.⁶⁹

b. Hakikat STEM

- 1) Integrasi STEM pada satu objek terdisipliner baru di sekolah.
- 2) Membantu peserta didik memahami fenomena alam dibandingkan mempelajarinya secara terpisah.
- 3) Berusaha menciptakan peluang pembelajaran abad 21.⁷⁰

c. Tujuan STEM

- 1) Membantu peserta didik untuk mengkonstruksi sendiri pengalaman belajar mereka.

⁶⁹Nida'ul Khairiyah," Pendekatan Science, Technology, Engineering, Dan Mathematics(Stem)",(Guepedia)(2019),H.14-22

⁷⁰ *Ibid* h.38-41

- 2) Membantu peserta didik meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah dunia nyata yang kompleks.
- 3) Membantu peserta didik mengembangkan kemampuan dalam membangun habit of mind.
- 4) Membantu peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan melalui proses asimilasi dan akomodasi dari hasil analisis, diskusi, dan merumuskan kesimpulan dari hasil temuan.⁷¹

d. Kelebihan Pendekatan STEM

Kelebihan pada pembelajaran STEM yakni:

- 1) Memahami korelasi antara ide, konsep, serta keterampilan domain disiplin.
- 2) Membangkitkan minat, kreativitas, serta berpikir kritis peserta didik.
- 3) Membantu peserta didik memahami serta mengalami proses penyelidikan ilmiah.
- 4) Mendorong pemecahan masalah kolektif serta saling berkorelasi pada kerja kelompok.
- 5) Mengembangkan pengetahuan matematika serta ilmiah peserta didik.
- 6) Menciptakan pengetahuan aktif serta ingatan melalui pembelajaran mandiri.
- 7) Memupuk korelasi antara berfikir, bertindak, serta belajar.
- 8) Meningkatkan minat, partisipasi, serta kehadiran peserta didik.
- 9) Mengembangkan kapasitas peserta didik guna menerapkan pengetahuannya

⁷¹Ifa Safira, “ Model Pembelajaran Stemb(Science, Technology, Engineering, And Mathematics Berbasis Blended Learning)”, (Bintang Pustaka Madani,2021)(Yogyakarta).H.7

e. Kekurangan Pendekatan Pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)

- 1) Peserta didik baru mengenal pendekatan STEM.
- 2) Memerlukan pemahaman ilmiah yang baik dalam kolaborasi.
- 3) Ketidakakraban dengan konsep pembelajaran.

3. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir adalah suatu kegiatan atau proses kognitif, tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman dan keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan keputusan secara deduktif dan evaluative sesuai dengan tahapannya. Kemampuan berpikir kritis sangat penting sebab membantu peserta didik menganalisis serta mempertahankan keputusan berlandaskan bukti serta temuan evaluasi.⁷² Beberapa indikator yang dikelompokkan kedalam kemampuan berfikir kritis antara lain : (1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*); (2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*); (3) Membuat kesimpulan (*inferring*); (4) Membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*); (5) Mengatur Strategi dan Taktik (*Strategis and Tactics*).⁷³

Kemampuan berpikir kritis harus diajarkan sejak dini agar peserta didik mampu menghadapi masa depan yang rumit. Upaya untuk

⁷² Ika Wahyunita And Waspodo Tjipto Subroto, "Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Efektivitas Model Pembelajaran *Blended learning* Dengan Pendekatan Stem Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir kritis Peserta Didik" 3, No. 3 (2021): 1010–21.

⁷³ Marito And Riani, "Efektifitas Model Pembelajaran *Blended learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemandirian Belajar Mahapeserta didik Upmi Pada Mata Kuliah Statistik."

membelajarkan keterampilan berpikir kritis atau kreatif dapat dilakukan di sekolah dasar dengan model Pembelajaran Tematik Terpadu (PTP) atau *Integrated Thematic Instruction (ITI)*.⁷⁴ Kemampuan berpikir tingkat tinggi yakni kritis, kreatif serta mampu memecahkan masalah. Berpikir kritis melibatkan kapasitas guna memahami, menganalisis, mengkreasikan, mengambil data secara objektif, serta mengevaluasinya. Berpikir kritis ialah “kemampuan untuk berpikir kembali, menguji kembali, merestrukturisasi pemikiran yang sudah ada”.⁷⁵ Kemampuan berpikir kritis memungkinkan seseorang dapat menyusun pemikiran berdasarkan pengalamannya sehingga dapat mengkaji masalah untuk memecahkan masalah yang terjadi pada dirinya maupun orang lain.⁷⁶ Ciri-ciri berpikir kritis antara lain :

- 1) Mengetahui masalah
- 2) Menemukan penyelesaian yang tepat
- 3) Menyusun data yang dibutuhkan
- 4) Mengetahui asumsi serta nilai yang tidak tercantum
- 5) Memahami pemakaian bahasa yang tepat serta jelas
- 6) Menganalisis data
- 7) Mengevaluasi fakta serta berbagai pernyataan

⁷⁴ Rika Widya Sukmana, “Implementasi Pendekatan Stem (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir,” *Primaria Educationem Journal* 1, No. 2 (2018): 113–19.

⁷⁵ Elisabeth Irma Novianti Davidi, Eliterius Sennen, And Kanisius Supardi, “Integrasi Pendekatan Stem (Science, Technology, Enggeenering And Mathematic) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Sekolah Dasar,” *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 11, No. 1 (2021): 11–22, <https://doi.org/10.24246/J.Js.2021.V11.II.P11-22>.

⁷⁶ Santi Wahyuningtias, Yatim Riyanto, And Rr Nanik Setyowati, “The Effect Of *Blended learning* Model With Telegram Application On Students’ Critical Thinking Ability And Learning Outcomes On Social Studies Subject At Elementary School,” *Jurnal Pajar (Pendidikan Dan Pengajaran)* 5, No. 5 (2021): 1397, <https://doi.org/10.33578/Pjr.V5i5.8463>.

- 8) Terdapat korelasi logis antara kemunculan berbagai masalah
- 9) Menyimpulkan
- 10) Menyusun kembali pola-pola pemikiran
- 11) Membuat penilaian atau mengevaluasi hasil yang ditemukan

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang perlu dimiliki oleh seseorang. Karena kemampuan berpikir kritis dapat membantu seseorang dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Akan tetapi, dalam proses pembelajaran kemampuan berpikir kritis masih belum dibiasakan.

b. Aspek Berpikir Kritis

Menurut Ennis terdapat enam unsur dalam berpikir kritis yang disingkat menjadi FRISCO:

1. F (*focus*) : memfokuskan pertanyaan atau isu yang ada untuk mengambil keputusan tentang apa yang diyakini dari permasalahan yang ada.
2. R (*Reason*) : mengetahui alasan-alasan rasional yang mendukung atau menolak putusan-putusan yang dibuat berdasarkan situasi dan fakta yang relevan.
3. I (*Inference*) : membuat kesimpulan berdasarkan bukti yang meyakinkan dengan cara mengidentifikasi berbagai asumsi dan mencari alternatif pemecahan, serta tetap mempertimbangkan bukti yang ada.
4. S (*Situation*) : memahami situasi dan selalu menjaga situasi dalam berpikir untuk membantu memperjelas pertanyaan (dalam F) dan mengetahui arti istilah-istilah kunci, bagian-bagian yang relevan sebagai pendukung.
5. C (*Clarity*) : memberikan penjelasan tentang arti atau istilah-istilah yang digunakan.
6. O (*Overview*) : meninjau kembali dan memeriksa secara menyeluruh keputusan yang diambil (yang dihasilkan dari FRISCO).

Aspek keterampilan berpikir kritis yang digolongkan sebagai kemampuan (*abilities*) disajikan dalam Tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 Aspek Keterampilan Berpikir Kritis

	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis
Memberikan penjelasan mendasar (<i>Elementary Clarification</i>)	Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan b. Mengidentifikasi/merumuskan kriteria-kriteria untuk menilai kemungkinan jawaban b. Memelihara kondisi dalam keadaan berpikir
	Menganalisis argumen	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi kesimpulan b. Mengidentifikasi alasan (sebab) yang dinyatakan c. Mengidentifikasi alasan (sebab) yang tidak dinyatakan d. Mencari persamaan dan perbedaan e. Mengidentifikasi dan mengatasi ketidakrelevanan f. Mencari struktur dari suatu argumen g. Membuat rangkuman
	Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan dan tantangan	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengapa? b. Apa intinya? c. Apa yang dimaksud dengan ? d. Apa yang akan menjadi contoh? e. Apa yang tidak akan menjadi

		<p>contoh?</p> <p>f. Bagaimanamenerapkannya dalam kasus tersebut?</p> <p>g. Apa bedanya itu?</p> <p>h. Apa faktanya?</p> <p>i. Apakahiniyangkamu nyatakan?</p> <p>j. Apakah anda menyatakan lebih banyak tentang itu?</p>
Membangun keterampilan dasar (Basic Support)	Menilai kredibilitas suatu sumber	<p>a. Ahli</p> <p>b. Kurangnyakonflik kepentingan</p> <p>c. Kesepakatan antar sumber</p> <p>d. Reputasi</p> <p>e. Menggunakan prosedur yang ada</p> <p>f. Mengetahui resiko</p> <p>g. Kemampuanuntuk memberikan alasan</p> <p>h. Kebiasaan yang cermat</p>
	Mengamati dan menilai laporan observasi	<p>a. Ikutterlibatdalam menyimpulkan</p> <p>b. Waktuyangsingkatantara pengamatan dan laporan</p> <p>c. Dilaporkanolehpegamat sendiri, bukan orang lain</p> <p>d. Mencatat hal-hal yang diperlukan</p> <p>e. Bukti-bukti yang kuat</p> <p>f. Kemungkinan pembuktian</p> <p>g. Kondisi akses yang baik</p> <p>h. Penggunaan teknologi yang kompeten, jika teknologi itu berguna</p>

		i. Kepuasan pengamatan atas kredibilitas sumber
Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	Deduksi dan menilai deduksi	a. Logika kelas b. Kondisi yang logis c. Interpretasi pernyataan
	Induksi dan menilai hasil induksi	a. Membuat generalisasi b. Membuat kesimpulan dan hipotesis
	Membuat dan menilai penilaian	a. Latar belakang fakta b. Konsekuensi c. Penerapan prinsip-prinsip d. Memikirkan alternatif e. Menyeimbangkan, menimbang, dan memutuskan
Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>Advance Clarification</i>)	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	a. Bentuk: sinonim, klarifikasi, rentang, ekspresi yang sama b. Strategi definisi (tindakan mengidentifikasi persamaan) c. Isi
	Mengidentifikasi asumsi	a. Alasan yang tidak dinyatakan b. Asumsi yang diperlukan, rekonstruksi argumen.
Mengatur strategi dan taktik (<i>Strategy and tactics</i>)	Memutuskan suatu tindakan	a. Mendefinisikan masalah b. Memilih kriteria untuk menilai kemungkinan solusi c. Merumuskan alternatif solusi d. Memutuskan hal-hal yang akan dilakukan sementara e. Melakukan review f. Memantau implementasinya
	Berinteraksi dengan orang lain	a. Menggunakan dan bereaksi terhadap kesalahan/kekeliruan

- | | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> b. Strategi logis c. Strategi berbahasa d. Menunjukkan posisi, orasi, atau tulisan |
|--|--|--|

4. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

a. Pengertian Kemampuan Pemahaman Konsep

Kemampuan pemahaman konsep sangatlah penting pada proses pembelajaran matematika. Dikarenakan fungsi dari kemampuan pemahaman konsep sendiri memegang peranan penting terutama dalam pembelajaran karena kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam belajar konsep-konsep matematika lebih lanjut.⁷⁷

Pemahaman konsep merupakan kemampuan peserta didik dalam mempelajari materi pembelajaran, tidak hanya mengingat atau mengetahui suatu konsep tetapi peserta didik harus dapat menyampaikan kembali dengan cara yang mudah dipahami. Susanto berpendapat bahwa peserta didik dikatakan memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika jika peserta didik dapat merumuskan strategi penyelesaian serta menerapkannya pada perhitungan sederhana, menggunakan simbol untuk mempresentasikan konsep dan dapat mengubah suatu bentuk ke bentuk lain.⁷⁸

Pemahaman konsep matematis artinya peserta didik dapat mengartikan, memaparkan serta memberikan kesimpulan konsep dari matematika menurut hasil yang dibentuk oleh pengetahuannya sendiri, tidak sekedar menghafal. Peserta didik saat memahami konsep, maka

⁷⁷ Aledya, "Pada Peserta didik."

⁷⁸ Edu-Mat Jurnal Pendidikan Matematika, "No Title" 4, No. April (2016):

ia mampu mengembangkan kemampuannya sehingga mampu menerapkan konsep dalam menuntaskan permasalahan dari sederhana hingga kompleks.⁷⁹ Jadi dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep matematika adalah kemampuan peserta didik dalam memahami, menguasai materi matematika sehingga peserta didik mampu memaparkan kembali dengan jelas dan mudah dipahami atau dicernanya.

b. Indikator Pemahaman Konsep

Depdiknas mengemukakan terdapat tujuh indikator yang memperlihatkan pemahaman konsep, yakni :⁸⁰

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep
- 2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya)
- 3) Memberi contoh dan non contoh dari konsep
- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- 5) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep
- 6) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

John mengemukakan terdapat empat indicator pemahaman konsep matematika yakni ⁸¹:

- 1) Mengenal penguasaan dan bukti sebagai aspek yang mendasar.
- 2) Membuat dan menyelidiki dugaan-dugaan matematika.

⁷⁹ U P I Yptk Padang, "No Title" 8, No. 1 (2017): 53–62.

⁸⁰ Indri Lestari, "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan (Development Of Mathematics Teaching Material Using" 01, No. 01 (2018): 26–36.

⁸¹ Dewimarn, "Kemampuan Komunikasi Dan Pemahaman Konsep Aljabar Linier Mahapeserta didik Universitas Putra Indonesia 'YPTK' Padang Syelfia."

- 3) Mengembangkan dan mengevaluasi argument dan bukti matematis.
- 4) Memilih dan menggunakan berbagai macam penguasaan.

Asep Jihad mengemukakan terdapat tujuh indikator dari pemahaman konsep matematis yakni :

- 1) Menyatakan ulang setiap konsep.
- 2) Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu.
- 3) Memberikan contoh dan non contoh dari konsep.
- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- 6) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecah masalah.⁸²

B. Kerangka Berpikir

Didefinisikan deskripsi korelasi antara berbagai variable tersusun atas beberapa teori yang telah dijelaskan peneliti. Kerangka berfikir ialah deskripsi atas pemikiran peneliti.

Matematika merupakan salah satu pembelajaran yang dianggap sulit, maka guru harus berkemampuan menjadikan pembelajaran lebih mengasyikan. Guru berperan penting pada pengelolaan kelas agar terbentuk pembelajaran efektif serta efisien, serta dapat membuat proses pembelajaran agar lebih menarik dimata peserta didik. Peserta didik dengan daya tangkap lebih lama akan membutuhkan lebih banyak waktu hingga mampu memahami. Kurangnya waktu menjadi salah satu faktor

⁸² B A B Ii, A Belajar Dan Pembelajaran, And Hakikat Belajar, "No Title," N.D.

penghambat untuk peserta didik dapat memahami materi secara bersama-sama. Melalui penerapan model pembelajaran *blended learning* guna meningkatkan jam pelajaran, sehingga tercipta proses pembelajaran dimana saja serta kapan saja untuk mencapai pembelajaran yang maksimal.

Metode STEM dapat menjadi pilihan baru pada proses pembelajaran, memungkinkan guru menciptakan bahan ajar yang kreatif dengan kemajuan teknologi. Peserta didik juga dapat memanfaatkan pendekatan STEM untuk mengembangkan bahan ajar yang telah guru berikan.. Harapan pemakaian pendekatan STEM ialah peserta didik lebih tertarik belajar matematika. Melalui penyatuan model pembelajaran *blended learning* dengan pendekatan STEM, diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta pemahaman konsep matematis peserta didik.

Kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan pemahaman konsep matematis membutuhkan pelatihan secara berulang-ulang. Pemahaman konsep matematis membutuhkan pelatihan secara berulang peserta didik akan terbiasa mengasah kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemahaman konsep matematis yang dimilikinya.

C. Pengajuan Hipotesis

1. Hipotesis penelitian
 - a. Terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Blended learning* dengan pendekatan STEM dengan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan berfikir kritis matematis dan kemampuan pemahaman konsep matematis.
 - b. Terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Blended learning* dengan pendekatan STEM dengan

model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan berfikir kritis matematis.

- c. Terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Blended learning* dengan pendekatan STEM dengan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis.

2. Hipotesis statistik

Hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah :

- a. $H_{0AB} : \alpha\beta_{ij} = 0$ untuk setiap $I = 1,2$ dan $j = 1,2$
{tidak terdapat perbedaan antara m

- b. model pembelajaran *Blended learning* dengan pendekatan STEM dengan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan berfikir kritis matematis dan kemampuan pemahaman konsep matematis }.

$H_{0AB} : \alpha\beta_{ij} \neq 0$ paling sedikit ada satu pasang $\alpha\beta_{ij} = 0$

{terdapat terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Blended learning* dengan pendekatan STEM dengan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan berfikir kritis matematis dan kemampuan pemahaman konsep matematis }

- c. $H_{0A} : \alpha_1 = \alpha_2 = 0$ {tidak terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Blended learning* dengan pendekatan STEM dengan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan berfikir kritis matematis }

$H_{0A} : \alpha_1 \neq \alpha_2$ {terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Blended learning* dengan pendekatan STEM dengan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan berfikir kritis matematis }.

- d. $H_{0B} : \beta_1 = \beta_2$ {tidak terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Blended learning* dengan

pendekatan STEM dengan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis}.

$H_{0B}: \beta_1 \neq \beta_2$ {terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Blended learning* dengan pendekatan STEM dengan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis}.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. “Pendekatan Dan Model Pembelajaran Yang Mengaktifkan Peserta didik.” *Edureligia* 01, no. 01 (2017): 45–62.
- Afgani, Jarnawi. *Materi Pokok Analisis Kurikulum Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka, 2011.
- Afriana, Jaka, Anna Permanasari, and Any Fitriani. “Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta didik Ditinjau Dari Gender.” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 2, no. 2 (2016): 202. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i2.8561>.
- Agustiono MAhman EMachmud Waspada I. “Penerapan *Blended learning* Berbasis Google Classroom Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif &Kemandirian Belajar Peserta Didik.” *Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro* 8, no. 2 (2020): 14–20.
- Akyüz, Halil Ibrahim, and Serap Samsa. “The Effects of *Blended learning* Environment on the Critical Thinking Skills of Students.” *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 1, no. 1 (2009): 1744–48. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.308>.
- Aledya, Vivi. “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Peserta didik,” n.d., 1–7.
- Allen, Isabel Elaine, Jeff Seaman, I Elaine Allen, Jeff Seaman, and Richard Garrett. “The Extent and Promise of Blended Education in the United States,” no. May 2014 (2007).
- Andiyana, Muhamad Arfan, Rippi Maya, and Wahyu Hidayat. “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta didik Smp Pada Materi Bangun Ruang” 1, no. 3 (2018): 239–48. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.239-248>.
- Anggraeni, Anggian, Edi Supriana, and Arif Hidayat. “Pengaruh *Blended learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SMA Pada Materi Suhu Dan Kalor,” 2019,

758–63.

Anwar, Chairul. “Chairul Anwar Hakikat Manusia.Pdf,” n.d.

Ardika, Husaeri, Dwi Putra, and Dhiah Fitrayati. “EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN Efektivitas Model Pembelajaran *Blended learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pelajaran Ekonomi” 3, no. 4 (2021): 1765–74.

Ariyatun, Dissa Feby Octavianelis. “Pengaruh Model Problem Based Learning Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik.” *Journal of Educational Chemistry* 2, no. 1 (2020): 33–39. <https://doi.org/10.21580/jec.2020.2.1.5434>.

Arnita Dewi, Desy. “Pembelajaran Matematika Melalui *Blended learning* Berbasis Multi Aplikasi Sebagai Strategi Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0.” *Jurnal Ilmiah Kependidikan* 14, no. 2 (2019): 27–32.

Aslamiyah , Tsuwaybah dan Punaji Setyosari, Henry Praherdhiono Al. “*Blended learning* Dan Kemandirian Belajar Mahapeserta didik Teknologi Pendidikan.” *JKTP Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 2, no. 2 (2019): 109–14.

Bambang Sri Anggoro, Nukhbatul Bidayati Haka, Hawani. “The Development of Al-Qur’an Hadith Based on Biology Subject for Class X Student High Scholl/MA Level Pengembangan.” *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi* 5, no. 2 (2019): 164–72.

Banila, Lidya, Hana Lestari, and Ridwan Siskandar. “Penerapan *Blended learning* Dengan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta didik Pada Pembelajaran Biologi Di Masa Pandemi Application of *Blended learning* with a STEM Approach to Improve Students ’ Science Literacy Ability during the Co” 3, no. 1 (2021): 25–33.

Belajar, Membentuk Kemandirian. “Komunikasi Pendidikan

- Berbasis *Blended learning* Dalam Membentuk Usman Kemandirian Belajar]” 04 (2018): 136–50.
- Brown, By Ryan, Joshua Brown, Kristin Reardon, and Chris Merrill. “Understanding STEM :,” no. January 2011 (2021).
- Clarissa Desyana Putri, Indarini Dwi Pursitasari, Rubini Bibin. “Problem Based Learning Terintegrasi Stem Di Era Pandemi Covid-19 Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik.” *JUPI (Jurnal IPA Dan Pembelajaran IPA)* 4, no. 2 (2020): 193–204. <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i2.17859>.
- Davidi, Elisabeth Irma Novianti, Eliterius Sennen, and Kanisius Supardi. “Integrasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Enggeenering and Mathematic) Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Sekolah Dasar.” *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 11, no. 1 (2021): 11–22. <https://doi.org/10.24246/j.js.2021.v11.i1.p11-22>.
- Dewimarn, Syelfia. “Kemampuan Komunikasi Dan Pemahaman Konsep Aljabar Linier Mahapeserta didik Universitas Putra Indonesia ‘YPTK’ Padang Syelfia.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 1 (2017): 53–62.
- Dilekli, Yalçın. “The Relationships Between Critical Thinking Skills And Learning Styles Of Gifted Students.” *European Journal of Education Studies* 3, no. 4 (2017): 69–96. <https://doi.org/10.5281/zenodo.344919>.
- Diyanto, Rahmat, Fitri Dwi, Sri Purwanti Nasution, Bambang Sri Anggoro, Bimbel Smart English, Universitas Islam, Negeri Raden, Intan Lampung, Jalanendro Suratmin, and Pembelajaran Berbasis Komputer. “Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer.” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 2 (2018): 191–99.
- Donovan, M Suzanne, and James W Pellegrino. *How People Learn : Bridging Research and Practice*, 2014.

- Ennis, Robert H. "The Nature of Critical Thinking : An Outline of Critical Thinking Dispositions," 2011, 1–8.
- Fisher, Alec. *Critical Thinking*, n.d.
- Fitriani, Dini, Ida Kaniawati, and Irma Rahma Suwarma. "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Stem (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Pada Konsep Tekanan Hidrostatik Terhadap Causal Reasoning Peserta didik Smp," 2017, SNF2017-EER-47-SNF2017-EER-52. <https://doi.org/10.21009/03.snf2017.01.eer.08>.
- Friedel, Curtis, Virginia Tech, and Erin Eckhardt. "Overtly Teaching Critical Thinking and Inquiry-Based Learning: A Comparison of Two Undergraduate Biotechnology Classes" 49, no. 1 (2008).
- Gemilang, Senja Shaldy. "Pengaruh Pembelajaran *Blended learning* Berbasis Pendekatan Stem Berbantuan Schoology Pada Materi Gelombang Bunyi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Di Sman 2 Bandar Lampung," 2020, 1–65.
- Geogebra, Berbantuan, and Kemampuan Berpikir. "Pengembangan Bahan Ajar Model Pembelajaran *Blended learning* Pengembangan Bahan Ajar Model Pembelajaran *Blended learning* Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta didik SMA," no. February (2021). <https://doi.org/10.17509/edsence.v2i2.22871>.
- Graham, Charles R. "The Chronicle of Higher Education," 2003.
- HACIOĞLU, Yasemin, and Filiz GÜLHAN. "The Effects of STEM Education on the 7th Grade Students' Critical Thinking Skills and STEM Perceptions." *Journal of Education in Science, Environment and Health*, 2021. <https://doi.org/10.21891/jeseh.771331>.
- Hasbullah. "*Blended learning* , Trend Strategi Pembelajaran Matematika Masa Depan." *Jurnal Formatif* 4, no. 1 (2014):

65–70.

- Heinrich, William F, Geoffrey B Habron, Heather L Johnson, and Lissy Goralnik. “Critical Thinking Assessment Across Four Sustainability- Related Experiential Learning Settings,” 2015.
<https://doi.org/10.1177/1053825915592890>.
- Heris Hendriana, Dkk. *Hard Skill Dan Soft Skill Matematika Peserta didik*. Bandung: PT. Rafika Aditama, 2017.
- Ii, B A B, A Belajar Dan Pembelajaran, and Hakikat Belajar. “No Title,” n.d.
- Jatmiko, Budi. “Edmodo-Based *Blended learning* Model as an Alternative of Science Learning to Motivate and Improve Junior High School Students ’ Scientific Critical Thinking Skills,” n.d., 98–110.
- Karunia Eka Lestari dan Mukhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Rafika Aditama, 2017.
- Kelley, Todd R, and J Geoff Knowles. “A Conceptual Framework for Integrated STEM Education.” *International Journal of STEM Education*, 2016.
<https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>.
- Kennedy, T J. “Engaging Students In STEM Education” 25, no. 3 (2014): 246–58.
- Lena, Mai Sri, Universitas Negeri Padang, Netriwati Netriwati, Universitas Islam, Negeri Raden, and Intan Lampung. *Metode Penelitian*, 2020.
- Lestari, Indri. “Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Memanfaatkan Geogebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep.” *Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 01*, no. 01 (2018): 26–36.
- Marito, Winanda, and Nova Riani. “Efektifitas Model Pembelajaran *Blended learning* Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemandirian Belajar Mahapeserta didik UPMI Pada Mata Kuliah Statistik” 06,

- no. 01 (2022): 223–33.
- Masitoh, Itoh, and Sufyani Prabawanto. “Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta didik Kelas V Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Eksploratif,” no. 4 (2015): 1–11.
- Mawaddah, Siti, and Ratih Maryanti. “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta didik Smp Dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning).” *Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. April (2016): 76–85.
- Novalia, M. Syazali. *Olah Data Penelitian Pendidikan*, 2014.
- Octaviyani, Indri, Yaya Sukjaya Kusumah, and Aan Hasanah. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta didik Melalui Model Project-Based Learning Dengan Pendekatan STEM.” *Journal on Mathematics Education Research*, 1 (2020): 10–14.
- Penelitian, Aplikasi. “METODE PENELITIAN ;,” n.d.
- Prafitasari, Ferrinda. “Integration of Critical Thinking Skills in Science Learning Using *Blended learning* System” 5, no. 3 (2021): 434–45.
- Priyambodo, Sudi. “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta didik Dengan Metode Pembelajaran Personalized System of Instruction” 5 (2016).
- Rahmadhani, Elfi, and Septia Wahyuni. “Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Minat Mahapeserta didik Dengan Pendekatan STEM (Science , Technology , Enginnering , Mathematics).” *Seminar Nasional Pendidikan Matematika* 01 (2018): 129–40.
- Rany Widayastuti, Suherman, Bambang Sri Anggoro, Hasan Sastra Negara, Mientarsih Dwi Yuliani, Taza Nur Utami. “Understanding Mathematical Concept : The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques

- Viewed From Self-Concept Understanding Mathematical Concept: The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Con.” *Journal of Physics: Conference Series*, 2019. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012060>.
- Sanders, By Mark. “STEM, STEM Education, STEMmania,” 2009, 20–27.
- Seage, Steven J., and Mehmet Türegün. “The Effects of *Blended learning* on STEM Achievement of Elementary School Students.” *International Journal of Research in Education and Science* 6, no. 1 (2020): 133–40. <https://doi.org/10.46328/ijres.v6i1.728>.
- Setyaningrum, W. (2018). Blended learning: Does it help students in understanding mathematical concepts? *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 244-253.
- Stohlmann, Micah, Tamara J Moore, and Gillian H Roehrig. “Considerations for Teaching Integrated STEM Education” 2, no. 1 (2012).
- Suana, Wayan, and Mirda Raviyani. “Blended learning Berbantuan Whatsapp : Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Pemecahan Masalah.” *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika* 5, no. 2 (2019): 37–45.
- Subramonian, G. “Research Article Effectiveness Of *Blended learning* Strategy On Commerce Outcomes At Higher Secondary Level.” *International Journal of Current Research* 11, no. 08 (2019).
- Sukmana, Rika Widya. “Implementasi Pendekatan Stem (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir.” *Primaria Educationem Journal* 1, no. 2 (2018): 113–19.
- Supriadi, Nanang. “Mengembangkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Peserta didik Melalui *Blended*

- learning* Berbantuan Geogebra,” n.d.
- Tambunan, Janwar. “Analisis Model Pembelajaran *Blended learning* Terhadap Pemahaman Dan Penalaran Logis Mahapeserta didik.” *Jurnal Suluh Pendidikan* 9, no. 2 (2021).
- Wahyuningtias, Santi, Yatim Riyanto, and Rr Nanik Setyowati. “The Effect of *Blended learning* Model With Telegram Application on Students’ Critical Thinking Ability and Learning Outcomes on Social Studies Subject At Elementary School.” *JURNAL PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran)* 5, no. 5 (2021): 1397. <https://doi.org/10.33578/pjr.v5i5.8463>.
- Wahyunita, Ika, and Waspodo Tjipto Subroto. “Efektivitas Model Pembelajaran *Blended learning* Dengan Pendekatan STEM Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir kritis Peserta Didik.” *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN* 3, no. 3 (2021): 1010–21.
- Wardani, Sri dan Laksmi Firdaus. “Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Berbasis *Blended learning* Terhadap Kemampuan Kognitif-Psikomotor Pada Materi Larutan Penyangga.” *Jurnal Tadris Kimiya* 2, no. Desember (2019): 189–201.
- Yusup, Febrianawati. “Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif.” *Jurnal Ilmiah Kependidikan* 7, no. 1 (2018): 17–23.
- Zayapragassarazan, Zayabalaradjane, Vikas Menon, Sitanshusekar Kar, and Gitanjali Batmanabane. “Understanding Critical Thinking to Create Better Doctors” 1, no. 3 (2016): 5–9.