

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CLIS
(*CHILDREN LEARNING IN SCIENCE*) BERBANTUAN
ALAT PERAGA EDUKATIF TERHADAP KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP DAN KOMUNIKASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam Ilmu Tarbiyah**

Oleh

TAAT HERLIANA

NPM. 1711050119

Jurusan : Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1442 H / 2021 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CLIS
(CHILDREN LEARNING IN SCIENCE) BERBANTUAN
ALAT PERAGA EDUKATIF TERHADAP KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP DAN KOMUNIKASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam Ilmu Tarbiyah**



Oleh :

TAAT HERLIANA

NPM. 1711050119

Jurusan : Pendidikan Matematika

Pembimbing I : Dr. Nanang Supriadi, M. Sc

Pembimbing II : Rany Widyastuti, M. Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1442 H/ 2021 M**

ABSTRAK

Berdasarkan hasil pra survey di SMA N 1 Negerikaton diketahui bahwa kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih rendah. Hal tersebut diketahui karena ada beberapa indikator dari kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis yang belum dikuasi peserta didik, terlihat dari cara peserta didik mengerjakan soal, yakni dalam kemampuan pemahaman konsep masih banyak peserta didik yang kebingungan dalam menyimpulkan apa yang dipelajari, peserta didik belum mampu menyelesaikan soal dengan benar sesuai tahapan-tahapan yang diberikan pendidik, banyak peserta didik yang hanya mengetahui rumus tetapi tidak untuk penerapan konsep. Tidak hanya pemahaman, dalam kemampuan komunikasi matematis juga terlihat bahwa peserta didik merasa takut dan tidak percaya diri dalam mengkomunikasikan idenya baik secara lisan maupun tulisan, peserta didik juga belum mampu memodelkan ide-ide dengan menggunakan tulisan baik secara konkrit, gambar maupun grafik. Tujuan penelitian ini yaitu (1) Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Children Learning In Science* berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan pemahaman konsep. (2) Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Children Learning In Science* berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan komunikasi matematis. (3) Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Children Learning In Science* berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasy Experimental Design* dengan rancangan faktorial 2x2. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas XI SMA N 1 Negerikaton. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik acak kelas dimana kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 1 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan tes kemampuan pemahaman konsep dan tes kemampuan komunikasi matematis. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji *One-way Multivariate Analysis of Varians* dengan taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian ini yaitu (1) Terdapat pengaruh model pembelajaran *Children Learning In Science* berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan pemahaman konsep. (2) Terdapat pengaruh model pembelajaran *Children Learning In Science* berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan komunikasi matematis. (3) Terdapat pengaruh model pembelajaran *Children Learning In Science* berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis.

Kata Kunci : *Children Learning In Science*, Alat Peraga Edukatif, Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Komunikasi Matematis.

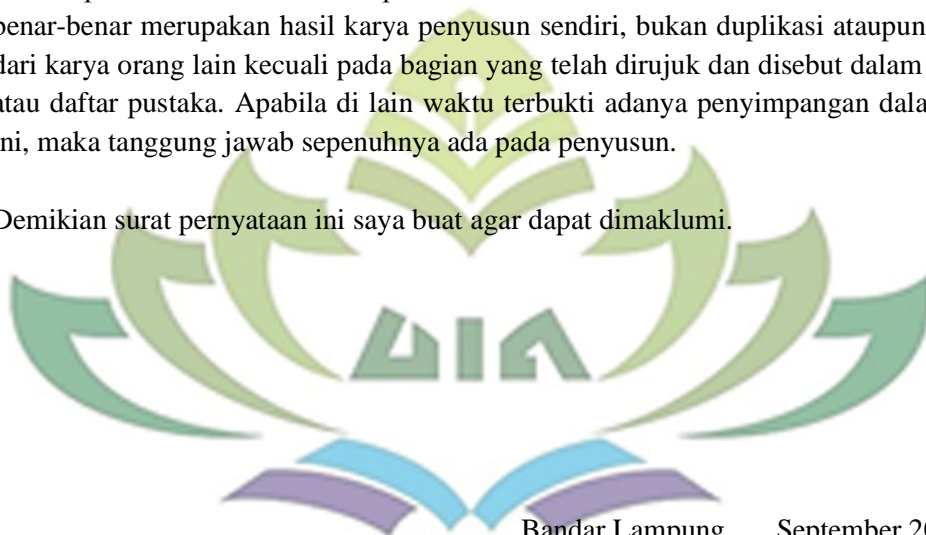
SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Taat Herliana
NPM : 1711050119
Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran CLIS (*Children Learning In Science*) Berbantuan Alat Peraga Edukatif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Matematis Peserta Didik” 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 di lain 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, September 2021
Penulis,

Taat Herliana
1711050119



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

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

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CLIS
(CHILDREN LEARNING IN SCIENCE) BERBANTUAN
ALAT PERAGA EDUKATIF TERHADAP
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN
KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK.**

Nama : Taat Herliana

NPM : 1711050119

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

**Dr. Nanang Supriadi, M.Sc.
NIP. 19791128 200501 1 005**

Pembimbing II

**Rany Widiastuty, M.Pd.
NIP.**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika**

**Dr. Nanang Supriadi, M.Sc.
NIP. 19791128 200501 1 005**



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

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721-780887

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN CLIS (CHILDREN LEARNING IN SCIENCE) BERBANTUAN ALAT PERAGA EDUKATIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK** disusun oleh Taat Herliana, NPM. 1711050119, Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam Sidang Munaqasyah pada hari/tanggal: Jumat 20 Agustus 2021

TIM SEMINAR

Ketua : Dr. H. Subandi, MM (.....)

Sekretaris : Novian Riskiana Dewi, M.Si (.....)

Pembahas Utama: Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd (.....)

Pembahas I : Dr. Nanang Supriadi, M.Sc (.....)

Pembahas II : Rany Widyastuti, M.Pd (.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Mirva Diana, M.Pd
NIP. 19640828 198803 2 002



MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٧﴾ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ ﴿٨﴾

Artinya : “Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.” (Q. S. Ash- Sharh: 6 - 8)



PERSEMBAHAN

Puji syukur atas segala nikmat dan kemudahan yang telah Allah SWT berikan sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik, sebagai ungkapan rasa cinta kasih dan rasa hormat yang tulus skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Supangat dan Ibu Istiani yang telah membesarkanku, mendidikku, menuntun setiap langkahku, mengajarkanku arti kesabaran dan senantiasa selalu berdo'a untuk kesuksesanku.
2. Kakakku tersayang Desti Nurtiasih, tiada yang paling mengharukan saat kita bersama, terimakasih atas do'a dan dukunganmu selama ini. Semoga kita menjadi anak yang baik yang dapat mengangkat derajat orang tua di dunia maupun akhirat, bertanggung jawab, jujur, dan bisa membuat bahagia kedua orang tua kita di dunia maupun akhirat.
3. Almamaterku Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang memberikan bekal ilmu untuk masa depanku.



RIWAYAT HIDUP

Taat Herliana dilahirkan di Pandansari, pada tanggal 11 Maret 1999. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara yang terlahir dari pasangan Bapak Supangat dan Ibu Istiani.

Penulis mengawali pendidikan dimulai dari TK Islamiyah Pandansari yang lulus pada tahun 2005. Tahun 2003 penulis melanjutkan pendidikan di SD N 1 Pandansari selama 6 tahun, kemudian penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama di MTS Islamiyah Sukoharjo yang lulus pada tahun 2014. Setelah penulis menyelesaikan pendidikan di sekolah menengah pertama, penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA N 1 Sukoharjo dan lulus pada tahun 2017.

Tahun 2017 penulis melanjutkan jenjang Pendidikan Stara 1 di UIN Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan program studi Pendidikan Matematika melalui jalur Seleksi Prestasi Akademik Nasional Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (SPAN-PTKIN). Tahun 2020 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata dari rumah (KKN-DR) di Desa Pandansari Kecamatan Sukoharjo Kabupaten Pringsewu, selanjutnya penulis melaksanakan PPL di SMP 24 Bandar Lampung pada tahun yang sama.



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah, alhamdulillahirobbil'alaamiin segala puji hanya bagi Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran CLIS (*Children Learning In Science*) berbantuan Alat Peraga Edukatif Terhadap Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Peserta Didik”. Sholawat teriring salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu dinantikan syafa'atnya di yaumul akhir nanti. Penulis menyusun skripsi ini sebagai persyaratan guna memperoleh memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam ilmu Tarbiyan dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung.

Upaya dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis telah banyak menerima bantuan dan bimbingan yang sangat berharga dari pihak yang lebih berpengalaman, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M. Pd, selaku Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Nanang Supriadi, M. Sc, selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika yang juga sebagai pembimbing I atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Rany Widyastuti, M. Pd, selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (khususnya jurusan pendidikan Matematika) yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di UIN Raden Intan Lampung.
5. Bapak Rasiman, S. Pd selaku kepala sekolah SMA N 1 Negerikaton, Bapak Drs. Bambang Tri Waluyo selaku guru pendidikan matematika, beserta Bapak dan Ibu guru SMA N 1 Negerikaton yang selama ini memberikan bimbingan kepada saya dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Sahabatku tersayang Ailiza Syarafatul Jannah, yang selalu ada dan selalu memberikan dukungan serta nasihat untuk terus semangat dalam memperjuangkan gelar S1 ini.
7. Kakak tingkat terbaik Hilmi Yusron Rofi'i dan Wulan Ayu Damayanti yang turut andil dalam memberikan bimbingan, arahan serta motivasi kepada penulis untuk terus semangat.
8. Sahabatku Geng-gong, Wahyuni Ayu Lestari, Novita Sari dan Nur Sa'adah yang telah memberikan warna di lingkungan kampus tercinta UIN Raden Intan Lampung selama kurang lebih 4 tahun dan selalu memberikan support kepada penulis untuk terus semangat dalam menggapai cita-cita gelar S1.

9. Sahabat-sahabatku SMA si pejuang sarjanah, Aulia Desta Saputri, Sherly Setyawati, Fatimah Wiji Hastuti, Evi Anggraeni, Githa Amalia, Reftiani Dwi Vitari yang selalu memberikan canda tawa disetiap penulis merasa lemah, selalu memberikan support sisem terbaik untuk penulis.
10. Sahabat-sahabatku Irma Yuliana, Hesti Yuniwati, Intan Putri Lestari, Septianingsih, Tiara Safitri Sukamto dan Dahlia Kusuma Ningtyas yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
11. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika khususnya kelas A angkatan 17 yang telah memberikan warna selama menuntut ilmu di UIN Raden Intan Lampung.
12. Keluarga Besar KKN-DR di desa Pandansari, Alfaresa Fahira, Aulia Azahra Afifah dan Hesti Indriani yang telah menjadi saudara dan keluarga baruku.
13. Teman-teman PPL yang telah menjadi inspirasiku dan tempat dalam berbagi ilmu.
14. Semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas semua bantuan dan dukungan yang kalian berikan kepada penulis. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki, oleh karena itu segala kritik dan saran dari pembaca sangatlah penulis harapkan untuk perbaikan selanjutnya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bandar Lampung, Juli 2021
Penulis

TAAT HERLIANA
NPM. 1711050119

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	1
C. Identifikasi Masalah	5
D. Pembatasan Masalah	5
E. Rumusan Masalah	5
F. Tujuan Masalah	5
G. Manfaat Penelitian.....	6
H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	6
I. Sistematika Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Teori yang Digunakan	8
1. Model Pembelajaran	8
2. Model Pembelajaran CLIS	8
a. Pengertian Model CLIS	8
b. Langkah-langkah Model CLIS	9
c. Kelebihan & Kelemahan Model CLIS	12
3. Alat Peraga Edukatif	13
a. Pengertian Alat Peraga Edukatif	13
b. Jenis-jenis Alat Peraga Edukatif	14
c. Tujuan Alat Peraga Edukatif	14
d. Syarat Alat Peraga Edukatif.....	15
e. Manfaat Alat Peraga Edukatif.....	15
4. Model Pembelajaran CLIS Berbantuan Alat Peraga Edukatif	17
5. Kemampuan Pemahaman Konsep.....	19
a. Pengertian Kemampuan Pemahaman Konsep.....	19
b. Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep	20
6. Kemampuan Komunikasi Matematis	21
a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis	21
b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	22

B. Kerangka Berpikir	24
C. Hipotesis Penelitian	25
1. Hipotesis Teoritis	25
2. Hipotesis Statistik	26
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Waktu & Tempat Penelitian	27
B. Pendekatan & Jenis Penelitian	27
C. Populasi, Teknik Sampling, & Sampel	28
1. Populasi	28
2. Teknik Pengambilan Sampel	28
3. Sampel	29
D. Variabel Penelitian	29
1. Variabel Bebas	29
2. Variabel Terikat	29
E. Teknik Pengumpulan Data	29
1. Tes	29
2. Observasi	30
3. Dokumentasi	30
F. Pengujian Instrumen Penelitian	30
1. Instrumen Observasi	30
2. Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep	30
3. Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	32
G. Uji Coba Instrumen	34
1. Uji Validitas	34
2. Uji Tingkat Kesukaran	36
3. Uji Daya Pembeda	37
4. Uji Reliabilitas	38
H. Uji Prasyarat Analisis	39
1. Uji Prasyarat	39
a. Uji Normalitas	39
b. Uji Homogenitas	40
2. Uji Hipotesis	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	46
1. Analisis Uji Pemahaman Konsep & Komunikasi Matematis	46
a. Uji Validitas	46
b. Uji Tingkat Kesukaran	48
c. Uji Daya Pembeda	49
d. Uji Reliabilitas	50
e. Kesimpulan Hasil Uji Coba	51

2. Analisis Uji Prasyarat	52
a. Uji Normalitas Data.....	52
b. Uji Homogenitas.....	54
3. Uji Hipotesis	55
B. Pembahasan.....	58
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	68
B. Rekomendasi.....	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Hasil Penilaian Tengah Semester Genap	3
Tabel 3.1	Rencana Penelitian Eksperimental.....	27
Tabel 3.2	Data Populasi Kelas XI SMA N 1 Negerikaton	28
Tabel 3.3	Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep	31
Tabel 3.4	Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis.....	33
Tabel 3.5	Interpretasi Tingkat Kesukaran.....	37
Tabel 3.6	Kriteria Daya Pembeda.....	37
Tabel 3.7	Tabel Manova.....	43
Tabel 3.8	Tabel <i>Bartlett</i>	44
Tabel 4.1	Hasil Validasi Soal Kemampuan Pemahaman Konsep	46
Tabel 4.2	Hasil Validasi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	47
Tabel 4.3	Hasil Validasi RPP Sebelum dan Sesudah Perbaikan	47
Tabel 4.4	Hasil Uji Validitas	48
Tabel 4.5	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal	49
Tabel 4.6	Hasil Uji Daya Pembeda Soal.....	50
Tabel 4.7	Kesimpulan Hasil Uji Coba Pemahaman Konsep.....	51
Tabel 4.8	Kesimpulan Hasil Uji Coba Komunikasi Matematis	52
Tabel 4.9	Deskripsi kemampuan pemahaman konsep & komunikasi matematis... ..	52
Tabel 4.10	Hasil Uji Normalitas Pemahaman Konsep.....	53
Tabel 4.11	Hasil Uji Normalitas Komunikasi Matematis	54
Tabel 4.12	Hasil Uji Homogenitas Pemahaman Konsep	54
Tabel 4.13	Hasil Uji Homogenitas Komunikasi Matematis.....	54
Tabel 4.14	Hasil Uji Hipotesis Data Manova	55
Tabel 4.15	Hasil Uji <i>Test Of Between-Subjects Effect</i>	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jari Trigonometri	16
Gambar 2.2	Putaran Turunan Aljabar	17
Gambar 2.3	Diagram Kerangka Berpikir	24
Gambar 2.4	Bagan Alur Pelaksanaan Penelitian.....	25
Gambar 4.1	Alat peraga edukatif putaran turunan aljabar	59



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Responden Kelas Uji Coba.....	74
Lampiran 2	Daftar Responden Kelas Eksperimen	75
Lampiran 3	Daftar Responden Kelas Kontrol.....	76
Lampiran 4	Kisi-kisi Soal Uji Coba Pemahaman Konsep	77
Lampiran 5	Soal Uji Coba Pemahaman Konsep	78
Lampiran 6	Alternatif Jawaban Soal Uji Coba Pemahaman Konsep	79
Lampiran 7	Kisi-kisi Soal Uji Coba Komunikasi Matematis	86
Lampiran 8	Soal Uji Coba Komunikasi Matematis	87
Lampiran 9	Alternatif Jawaban Soal Uji Coba Komunikasi Matematis.....	89
Lampiran 10	Analisis Uji Coba Validitas Pemahaman Konsep	96
Lampiran 11	Perhitungan Uji Coba Tingkat Kesukaran Pemahaman Konsep	98
Lampiran 12	Perhitungan Uji Coba Daya Pembeda Pemahaman Konsep	100
Lampiran 13	Perhitungan Uji Coba Reliabilitas Pemahaman Konsep	102
Lampiran 14	Kesimpulan Uji Coba Soal Pemahaman Konsep	104
Lampiran 15	Analisis Uji Coba Validitas Komunikasi Matematis	105
Lampiran 16	Perhitungan Uji Coba Tingkat Kesukaran Komunikasi Matematis ..	107
Lampiran 17	Perhitungan Uji Coba Daya Pembeda Komunikasi Matematis.....	109
Lampiran 18	Perhitungan Uji Coba Reliabilitas Komunikasi Matematis	111
Lampiran 19	Kesimpulan Uji Coba Soal Komunikasi Matematis	113
Lampiran 20	Silabus Pembelajaran	114
Lampiran 21	RPP Kelas Eksperimen.....	117
Lampiran 22	RPP Kelas Kontrol	153
Lampiran 23	Kisi-kisi Soal Post-Test Pemahaman Konsep.....	166
Lampiran 24	Soal Post-Test Pemahaman Konsep	167
Lampiran 25	Alternatif Jawaban Soal Post-Test Pemahaman Konsep.....	168
Lampiran 26	Data Hasil Post-Test Pemahaman Konsep.....	173
Lampiran 27	Kisi-kisi Soal Post-Test Komunikasi Matematis	175
Lampiran 28	Soal Post-Test Komunikasi Matematis	176
Lampiran 29	Alternatif Jawaban Soal Post-Test Komunikasi Matematis	177
Lampiran 30	Data Hasil Post-Test Komunikasi Matematis	181
Lampiran 31	Perhitungan Uji Normalitas Pemahaman Konsep	183
Lampiran 32	Perhitungan Uji Normalitas Komunikasi Matematis	184
Lampiran 33	Perhitungan Uji Homogenitas Pemahaman Konsep	185
Lampiran 34	Perhitungan Uji Homogenitas Komunikasi Matematis.....	186
Lampiran 35	Uji Hipotesis.....	187
Lampiran 36	Dokumentasi	190



BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Mencegah kesalahpahaman dalam mengartikan skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran CLIS (*Children Learning In Science*) Berbantuan Alat Peraga Edukatif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Peserta Didik” maka dengan ini peneliti memaparkan kata-kata pada judul tersebut, berikut penjelasannya :

1. Pengaruh merupakan kekuatan yang timbul dari suatu benda dan gejala yang dapat memberikan perubahan terhadap apa yang ada disekitarnya.
2. *Children Learning In Science* merupakan model pembelajaran yang berusaha mengembangkan gagasan peserta didik tentang suatu masalah dalam pembelajaran serta merekonstruksi gagasan tersebut dari hasil percobaan.
3. Alat peraga edukatif merupakan benda konkrit yang dibuat secara sengaja untuk menerangkan suatu konsep matematika
4. Kemampuan Pemahaman konsep merupakan kemampuan peserta didik untuk dapat mengerti konsep yang telah diajarkan pendidik.
5. Kemampuan Komunikasi matematis merupakan kemampuan yang mengembangkan pemahaman konsep yang mereka miliki untuk memperjelas kepada peserta didik lain baik secara lisan maupun tulisan.

B. Latar Belakang Masalah

Menurut sadiman (dalam Netriwati dan Mai Sri L) menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan bahan, alat atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukasi antara pendidik dan peserta didik dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna.¹ Berdasarkan hasil observasi yang dilaksanakan pada tanggal 18 Maret 2020 di SMA N 1 Negerikaton diperoleh informasi bahwa dalam proses belajar mengajar pendidik masih belum maksimal dalam menggunakan media pembelajaran, seharusnya pendidik dapat berinovasi menggunakan media pembelajaran seperti alat peraga edukatif yang memberikan serta menciptakan kesan pada peserta didik. Media pembelajaran dijelaskan dalam QS Al-Alaq/ 96 ayat 3-4 yang berbunyi:

أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴿٢﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٣﴾

Artinya: “Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan. Yang mengajar manusia dengan perantaraan qalam”.²

¹ Netriwati and Mai Sri Lena, *Media Pembelajaran Matematika* (Bandar Lampung: CV.GEMILANG, 2017).

² Departemen Agama RI, *Al-Kafi Mushaf Al-Qur'an* (Bandung: Diponegoro, 2015).

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Dia-lah Allah yang menjadikan kalam sebagai media yang digunakan manusia untuk memahami sesuatu, sebagaimana mereka memahaminya melalui ucapan.

Kemampuan pemahaman konsep merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika. Pemahaman akan konsep menjadi modal yang cukup penting dalam melakukan pemecahan masalah, karena dalam menentukan strategi penyelesaian masalah diperlukan penguasaan konsep yang mendasari permasalahan tersebut.³ Pemahaman konsep adalah kemampuan peserta didik yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana peserta didik tidak hanya mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari tetapi peserta didik mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti.⁴

Kenyataan di lapangan, proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan pada saat ini belum memenuhi harapan para pendidik sebagai pengembang strategi pembelajaran di kelas. Peserta didik mengalami kesulitan dalam belajar matematika, khususnya dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis, seperti yang diungkapkan Hasratuddin “Dilihat dari hasil belajar peserta didik dalam matematika mulai dari Sekolah Dasar (SD) sampai ke Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) selalu dibawah rata-rata bidang studi lain.”⁵

Rendahnya hasil belajar matematika peserta didik dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya dipengaruhi oleh peserta didik itu sendiri. Berdasarkan wawancara kepada pendidik mata pelajaran matematika kelas X SMA N 1 Negerikaton, didapatkan informasi bahwa peserta didik masih kurang memahami konsep pembelajaran dimana peserta didik hanya menghafal rumus-rumus dan contoh tanpa dipahami dari mana asal usulnya. Hal ini terlihat pada saat pendidik memberikan beberapa soal dimana di dalamnya terdapat instrumen bahwa peserta didik diminta untuk menyatakan ulang materi yang telah dipelajarinya dan meminta menyimpulkan jawaban dari beberapa soal tersebut, namun masih banyak peserta didik yang kebingungan dalam menyimpulkan apa yang telah dipelajarinya. Peserta didik juga belum mampu menyelesaikan soal dengan benar sesuai dengan tahapan-tahapan yang diberikan pendidik, begitu banyak peserta didik yang hanya mengetahui rumus tetapi tidak untuk penerapan konsep.

³ Pitri Sundary, Agus Jatmiko, and Rany Widyastuti, “Metaphorical Thinking Berbantu Google Classroom: Its Effect Towards Student’ Understanding Of Mathematical Concept Skills,” *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 3, no. 1 (2020): 40, <https://doi.org/10.24042/ij sme.v3i1.5900>.

⁴ Siti Ruqoyyah, Sukma Murni, and Linda, *Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Resiliensi Matematika Dengan VBA Microsoft Excel* (Purwakarta: CV. Tre Alea Jacta Pedagogie, 2020).

⁵ Eri Widyastuti, “Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw,” *Journal of Mathematics Education* 1, no. 1 (2015): 3, <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30595/alphamath.v1i1.208>.

Tidak hanya pemahaman, komunikasi juga merupakan kemampuan yang perlu dimiliki oleh peserta didik. Karena dengan komunikasi ide dapat didiskusikan, diperbaiki, dan dikembangkan. Selain itu dengan adanya kemampuan komunikasi matematis, peserta didik dapat mengatur dan memperkuat gagasan matematisnya yang akan dituangkan secara lisan ataupun tulisan saat proses pembelajaran.⁶ Komunikasi juga dapat memperjelas pemahaman dan merupakan cara berbagi ide. Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan menyampaikan gagasan atau ide matematis baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan atau ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.⁷

Pendidik juga menjelaskan bahwa peserta didik merasa takut dan tidak percaya diri dalam mengomunikasikan idenya baik secara lisan maupun tulisan. Pendidik menjelaskan dimana peserta didik belum mampu memodelkan ide-ide dengan menggunakan tulisan, baik secara konkret, gambar, grafik dll.

Rendahnya hasil belajar peserta didik juga dipengaruhi oleh model pembelajaran dimana pendidik menjelaskan bahwa pembelajaran lebih berpusat pada pendidik, karena melihat sumber daya peserta didiknya kurang memungkinkan untuk memakai metode yang sistemnya berpusat pada peserta didik. Meski tuntutan kurikulum adalah berpusat pada peserta didik, akan tetapi jika dipaksakan takut tujuan pembelajarannya tidak tersampaikan. Dampak dari proses pembelajaran tersebut terlihat dari hasil belajar peserta didik yang masih rendah dan banyak yang tidak memenuhi atau mendekati standar KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal).

Berdasarkan hasil observasi tersebut dapat dilihat bahwa pendidik masih menggunakan model pembelajaran konvensional yang mengakibatkan hasil belajar matematika peserta didik masih tergolong rendah. Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang digunakan pendidik dalam membahas suatu pokok materi dengan cara biasa dimana pendidik sebagai sumber informasi utama dalam pembelajaran, peserta didik lebih banyak mendengarkan penjelasan pendidik di depan kelas dan melaksanakan tugas jika pendidik memberikan latihan soal. Terlihat bahwa sekolah tersebut membutuhkan suatu pandangan baru dimana peserta didik dituntut lebih aktif dalam suatu kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Salah satu model yang diyakini efektif meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis adalah model pembelajaran CLIS (*Children Learning in*

⁶ Rifa Fahrullisa, Fredi Ganda Putra, and Nanang Supriadi, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Berbantuan Pendekatan Investigasi Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis," *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2018): 145, <https://doi.org/10.25217/numerical.v2i2.213>.

⁷ Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2017).

Science) yang berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa pembelajaran matematika di SMA N 1 Negerikaton belum pernah menggunakan model tersebut.

Model pembelajaran CLIS sendiri merupakan model pembelajaran yang berusaha mengembangkan ide atau gagasan peserta didik tentang suatu masalah tertentu dalam pembelajaran serta merekonstruksi ide atau gagasan berdasarkan hasil pengamatan atau percobaan.⁸

Berdasarkan penelitian terdahulu model pembelajaran CLIS memiliki pengaruh yang baik terhadap efektivitas pembelajaran matematika. Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indah Fitriani Eka Wardani yang memaparkan bahwa ada pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematika antara peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran CLIS dan pembelajaran konvensional.⁹ Berdasarkan pemaparan tersebut, sehingga peneliti mencoba untuk menggunakan model pembelajaran CLIS yang berpengaruh dalam pembelajaran matematika terhadap efektivitas pembelajaran matematika dan terhadap kemampuan pemecahan masalah, untuk keterbaruannya peneliti tertarik untuk mengamati kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran CLIS dengan bantuan alat peraga edukatif, maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran CLIS (*Children Learning in Science*) Berbantuan Alat Peraga Edukatif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematis Peserta Didik”

C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi berbagai masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan pemahaman konsep peserta didik rendah.
2. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik rendah.
3. Pendidik belum mampu berinovasi dalam memanfaatkan media pembelajaran.
4. Pendidik masih menggunakan model pembelajaran konvensional.

⁸ Ni Ketut Arisantiani, Made Putra, and Ni Nyoman Ganing, “Pengaruh Model Pembelajaran *Children Learning In Science* (CLIS) Berbantuan Media Lingkungan Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA,” *Journal of Education Technology* 1, no. 2 (2017): 125–32.

⁹ Indah Fitriani Eka Wardani, Kriswandani, and Tri Nova Hasti Yunianta, “Pengaruh Model Pembelajaran (CLIS *Children Learning In Science*) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Bagi Ssiswa Kelas VIII SMP N 3 Getasan Kabupaten Semarang,” *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)* 2, no. 1 (2018): 1–10.

D. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, agar tidak menyinggung dari permasalahan dan terlalu luas pembahasan serta mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan peneliti, maka peneliti membatasi masalah yang akan diteliti antara lain:

1. Penelitian hanya dilakukan pada peserta didik kelas XI IPA SMA N 1 Negerikaton.
2. Model pembelajaran yang akan diteliti adalah model pembelajaran CLIS (*Children Learning in Science*) berbantuan alat peraga edukatif.
3. Kemampuan matematika yang akan diteliti adalah kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah tersebut, maka rumusan masalah yang dapat diangkat adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran CLIS berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik?
2. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran CLIS berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan pemahaman konsep peserta didik?
3. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan pada model pembelajaran CLIS berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik?

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dipaparkan sebelumnya maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran CLIS berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
2. Mengetahui pengaruh model pembelajaran CLIS berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan pemahaman konsep peserta didik.
3. Mengetahui pengaruh model pembelajaran CLIS berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

G. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dipaparkan di atas, maka peneliti mengharapkan penelitian ini bermanfaat sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Penelitian ini bermanfaat untuk menumbuhkan keilmuan dalam bidang pendidikan khususnya tentang pengaruh pembelajaran matematika menggunakan model CLIS berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis.

2. Secara Praktis

a) Bagi Pendidik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu bantuan pemikiran bagi pendidik dalam pemilihan dan penggunaan model pembelajaran sebagai penilaian pendidik untuk memaksimalkan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis.

b) Bagi Peserta Didik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan keterampilan belajar yang optimal serta dapat memaksimalkan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis.

c) Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan yang positif, dengan perencanaan pembelajaran yang berbeda guru akan lebih maksimal dan hasil belajar peserta didik maksimal sehingga akan meningkatkan mutu sekolah.

d) Bagi peneliti

Menambah pengetahuan langsung tentang penerapan model berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi peserta didik.

H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Berikut adalah penelitian relevan dari kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis :

1. Model pembelajaran CLIS memiliki pengaruh yang baik terhadap efektivitas pembelajaran matematika. Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indah Fitriani Eka Wardani yang memaparkan bahwa ada pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematika antara peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran CLIS dan pembelajaran konvensional.¹⁰
2. Penelitian yang dilakukan oleh Feri Yohanes dan Sutriyono yang berjudul “Analisis Pemahaman Konsep Berdasarkan Taksonomi Bloom dalam Menyelesaikan Soal Keliling dan Luas Segitiga bagi Siswa Kelas VIII” hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subyek berkemampuan tinggi mencapai level evaluasi (*Evaluation*), subyek berkemampuan sedang mencapai lever

¹⁰ Wardani, Kriswandani, and Yunianta, “Pengaruh Model Pembelajaran (CLIS Children Learning In Science) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Bagi Ssiswa Kelas VIII SMP N 3 Getasan Kabupaten Semarang.”

penerapan (*Application*), dan subyek berkemampuan rendah mencapai level pengetahuan (*Knowlegde*).¹¹

3. Penelitian yang dilakukan oleh Asep Ikin Sugandi dan Martin Benard yang berjudul “Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMP” menunjukkan hasil bahwa
 - a) pencapaian peningkatan kemampuan pemahaman matematik yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa;
 - b) pencapai dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konstektual lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa.¹²

I. Sistematika Peneliti

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dab batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, kajian terdahulu yang relevan dan sistematika peneliti.

BAB II TEORI dan PENGUJIAN HIPOTESIS

Bab ini memuat uraian tentang landasan dalam melakukan penelitian dan tentang hipotesis.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, (populasi, sampel dan teknik pengumpulan data), definisi operasional variabel, instrumen penelitian, uji validitas dan reliabilitas data serta teknik analisis data.

¹¹ Feri Yohanes and Sutriyono, “Analisis Pemahaman Konsep Berdasarkan Taksonomi Bloom Dalam Menyelesaikan Soal Keliling Dan Luas Segiiga Bagi Siswa Kelas VIII,” *Mitra Pendidikan* 2, no. 1 (2018): 23–35.

¹² Asep Ikin Sugandi and Martin Benard, “Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa SMP,” *Jurnal Analisa* 4, no. 1 (2018): 16–23.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Teori yang Digunakan

1. Model Pembelajaran

Menurut Joyce dan Weil (dalam Mulyani Sumantri) model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pelajaran tertentu, dan mempunyai fungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar.¹³ Model pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk pembelajaran yang tergambar dari awal sampai akhir yang disajikan secara tepat oleh pendidik.¹⁴ Model pembelajaran diartikan sebagai pola design pembelajaran, yang menggambarkan secara sistematis langkah demi langkah pembelajaran untuk membantu siswa dalam mengonstruksi informasi, ide dan membangun pola pikir untuk mencapai tujuan pembelajaran.¹⁵ Jadi model pembelajaran adalah wadah dalam melakukan segala bentuk kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Model pembelajaran digunakan agar peserta didik lebih bersemangat, lebih bisa memahami, dan menjadi dorongan agar mencapai pemahaman konsep dan komunikasi matematis belajar yang baik, serta bagi pendidik model pembelajaran menjadi variasi dalam menyampaikan materi sehingga pendidik tidak terpacu pada buku. Seorang pendidik dapat memilih salah satu model pembelajaran yang tepat sehingga bisa membuat pembelajaran menjadi nyaman dan apa yang menjadi tujuan dapat tersampaikan. model yang peneliti gunakan yaitu model pembelajaran CLIS (*Children Learning In Science*).

2. Model Pembelajaran CLIS (*Children Learning in Science*)

a. Pengertian Model Pembelajaran CLIS

Model pembelajaran CLIS adalah model pembelajaran yang berusaha mengembangkan gagasan atau ide peserta didik tentang masalah tertentu dalam suatu pembelajaran dan merekonstruksi gagasan atau ide berdasarkan hasil percobaan atau pengamatan.¹⁶ Menurut Wardani (dalam I Gede Surya dan Nyoman Dantes) model pembelajaran CLIS merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kreatifitas peserta didik dimana peserta didik berpartisipasi dalam kegiatan pengamatan dan percobaan untuk mengungkapkan serta menjelaskan ide atau pendapat yang dimiliki

¹³ Darmadi, *Pengembangan Model Dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa* (Yogyakarta: Deepublish, 2017).

¹⁴ Alfiani Athma Putri Rosyadi, *Statistika Pendidikan* (Malang: UMM Press, 2018).

¹⁵ Isrok'atun and Amelia Rosmala, *Model- Model Pembelajaran Matematika* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2018).

¹⁶ Rosalind Driver, *Children's Ideas In Science* (Philadelphia: Open University Press, 1985).

secara menyeluruh sedangkan pendidik hanya berperan sebagai fasilitator.¹⁷

Model pembelajaran *Children Learning In Science* dikembangkan oleh Driver, Osborne dan Freyberg, Scott, P. Model pembelajaran CLIS tersebut di dasari dengan pandangan konstruktivisme karena membantu membangun pemikiran peserta didik, pembelajaran berpusat pada peserta didik, melakukan aktivitas *hands-on* atau *mind-on* dan menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar.¹⁸ Agwudu, Arisantiani, dkk (dalam Desi Indriyani, Desyandri, dkk) mengatakan bahwa model pembelajaran CLIS (*Children Learning In Science*) memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengungkapkan berbagai gagasan tentang topik yang dibahas dalam pembelajaran, mengungkapkan gagasan serta membandingkan gagasan dengan gagasan peserta didik lainnya dan mendiskusikannya untuk menyamakan pendapat.¹⁹

Menurut Nurani (dalam I Gede Surya dan Nyoman Dantes) model pembelajaran CLIS (*Children Learning In Science*) memiliki tujuan agar pembelajaran bertahan lama karena pembelajaran CLIS memuat langkah-langkah kegiatan peserta didik dalam mempelajari konsep yang diajarkan.²⁰ Berdasarkan pengertian dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran CLIS (*Children Learning in science*) merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sehingga dapat menumbuhkan keaktifan dan pemahaman peserta didik dalam proses pengamatan agar terbentuk suatu konsep yang ingin dicapai.

b. Langkah-langkah Pembelajaran CLIS

Langkah-langkah Model Pembelajaran CLIS (*Children Learning In Science*) terdiri dari 5 tahapan antara lain:²¹

- 1) Orientasi (*orientation*) merupakan langkah yang dilakukan pendidik dengan tujuan untuk memusatkan perhatian peserta didik. Orientasi dapat dilakukan dengan cara menunjukkan berbagai fenomena yang terjadi di alam, kejadian yang dialami peserta didik dalam kehidupan sehari-hari atau demonstrasi. Selanjutnya menghubungkannya dengan topik yang akan dibahas.

¹⁷ I Gede Surya and Nyoman Dantes, "Pengaruh Model CLIS Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SD Di Gugus X Kecamatan Kintamani," *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran* 1, no. 1 (2018): 57–66.

¹⁸ Novi Ade Suryani, Indra Sakti, and Andik Purwanto, "Perbedaan Hasil Belajar Antara Model Pembelajaran CLIS (Children's Learning In Science) Dengan Menggunakan Media KIT IPA Di SMP Negeri 21 Kota Bengkulu," *Journal of Science Education* 2, no. 1 (2018): 113–16.

¹⁹Desi Indriyani et al., "Perbedaan Model Children Learning In Science (CLIS) Dan Model Scientific Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Kelas IV SD," *Jurnal Basicedu* 3, no. 2 (2019): 627–34.

²⁰ Surya and Dantes, "Pengaruh Model CLIS Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SD Di Gugus X Kecamatan Kintamani."

²¹Lefudin, *Belajar & Pembelajaran Dilengkapi Dengan Model Pembelajaran, Strategi Pembelajaran, Pendekatan Pembelajaran Dan Metode Pembelajaran* (Yogyakarta: Deepublish, 2017).

- 2) Pemunculan gagasan (*elicitation of ideas*) merupakan upaya yang dilakukan oleh pendidik untuk memunculkan gagasan peserta didik tentang topik yang dibahas dalam pembelajaran. Bagi pendidik tahapan ini merupakan upaya eksplorasi pengetahuan awal peserta didik.
- 3) Penyusunan ulang gagasan (*restructuring of ideas*) merupakan pengungkapan dan pertukaran gagasan dalam upaya memperjelas gagasan awal peserta didik tentang suatu topik secara umum, misalnya dengan cara mendiskusikan jawaban peserta didik pada langkah kedua dalam kelompok kecil, kemudian salah satu anggota kelompok mempresentasikan hasil diskusi ke seluruh kelas. Dalam kegiatan ini guru tidak membenarkan atau menyalahkan gagasan peserta didik. Pada tahap pembukaan ke situasi konflik, peserta didik diberi kesempatan untuk mencari pengertian ilmiah yang sedang dipelajari di dalam buku teks. Selanjutnya peserta didik mencari beberapa perbedaan antara konsep awal mereka dengan konsep ilmiah yang ada dalam buku teks. Tahap kontruksi gagasan baru dan evaluasi dilakukan dengan tujuan untuk mencocokkan gagasan yang sesuai dengan fenomena yang dipelajari guna mengkontruksi gagasan baru. Peserta didik diberi kesempatan untuk melakukan percobaan atau observasi, kemudian mendiskusikannya dalam kelompok untuk menyusun gagasan baru.
- 4) Penerapan gagasan (*application of ideas*), pada langkah ini peserta didik dibimbing untuk menerapkan gagasan baru yang dikembangkan melalui percobaan atau observasi ke dalam situasi baru. Gagasan baru yang sudah direkonstruksi dalam aplikasinya dapat digunakan untuk menganalisis isu-isu dan memecahkan masalah yang ada di lingkungan. Misalnya dengan cara peserta didik mencari dan mencatat benda yang mereka temukan di sekitar sekolah yang merupakan kegiatan yang berhubungan dengan topik pembelajaran.
- 5) Pemantapan gagasan (*review change in ideas*) merupakan konsepsi yang telah diperoleh peserta didik perlu diberi umpan balik oleh guru untuk memperkuat konsep ilmiah tersebut. Dengan demikian, ilmiah akan dengan sadar mengubahnya menjadi konsep ilmiah.

Langkah – langkah model pembelajaran CLIS (dalam Ni Ketut Arisantiani, dkk) antara lain:²²

- 1) Pada langkah orientasi, pendidik memusatkan perhatian peserta didik dengan dengan cara mengajak peserta didik melihat fenomena yang terjadi pada kehidupan sehari-hari, yang berkaitan dengan topik yang sedang dipelajari.
- 2) Pada langkah pemunculan gagasan, pendidik mengeksplorasi pengetahuan peserta didik sedangkan peserta didik dihadapkan dengan permasalahan yang mengandung teka-teki untuk memunculkan konsepsi awal peserta didik.
- 3) Pada langkah penyusunan ulang gagasan, terdapat 3 tahap diantaranya (a) pada langkah pengungkapan dan pertukaran gagasan, pendidik tidak membenarkan serta menyalahkan jawaban peserta didik sedangkan peserta didik membentuk kelompok kecil, kemudian di dalam kelompok peserta didik mengungkapkan dan mendiskusikan gagasan pada langkah kedua. Salah satu anggota kelompok melaporkan hasil diskusi, (b) pada langkah situasi konflik, pendidik mengarahkan peserta didik mencari informasi terkait materi sedangkan peserta didik diberi kesempatan untuk mencari pengertian ilmiah yang sedang dipelajari di dalam buku teks kemudian mencari perbedaan antara konsepsi awal dengan konsep ilmiah yang ada di buku, (c) pada langkah konstruksi gagasan baru dan evaluasi, pendidik membimbing peserta didik dalam mengkonstruksi gagasan baru sedangkan peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan observasi dengan memanfaatkan kembali lingkungan lalu mendiskusikannya.
- 4) Pada langkah penerapan gagasan, pendidik memeriksa jawaban peserta didik yang belum konsisten dengan jawaban ilmiah sedangkan peserta didik diminta menjawab pertanyaan yang disusun untuk menerapkan konsep ilmiah yang telah dikembangkan peserta didik melalui percobaan atau observasi ke dalam situasi baru.
- 5) Pada langkah pematapan gagasan, pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyampaikan simpulan informasi yang diperoleh sedangkan peserta didik mengemukakan argumentasi dan gagasan barunya melalui penguatan dengan konsep ilmiah.

²² Ni Ketut Arisantiani, Made Putra, and Ni Nyoman Ganing, “Pengaruh Model Pembelajaran Children Learning In Science (CLIS) Berbantuan Media Lingkungan Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA,” *Journal of Education Technology* 1, no. 2 (2017): 125–32.

Sedangkan menurut Driver (dalam Indah Fitriani E. W, Kriswandi, dkk) langkah - langkah model pembelajaran CLIS terdiri dari 5 tahap yaitu:²³

- 1) Tahap orientasi (*orientation*) merupakan tahap yang dilakukan pendidik dengan tujuan untuk memusatkan perhatian peserta didik
- 2) Tahap pemunculan gagasan (*Elicitation of Ideas*) merupakan upaya yang dilakukan oleh pendidik untuk memunculkan gagasan peserta didik tentang topik yang akan dibahas dalam pembelajaran
- 3) Tahap penyusunan ulang gagasan (*Restructuring of Ideas*) tahap ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu: pengungkapan dan pertukaran gagasan (*Clarification and Exchange*), pembukaan pada situasi konflik (*Eksposure to Conflict Situation*), serta konstruksi gagasan baru dan evaluasi (*Construction of New Ideas and Evaluation*)
- 4) Tahap penerapan gagasan (*Application Of Ideas*) pada tahap ini peserta didik dibimbing untuk menerapkan gagasan baru yang dikembangkan melalui percobaan atau observasi kedalam situasi baru
- 5) Tahap pemantapan gagasan (*Review Change in Ideas*) Konsep yang telah diperoleh peserta didik perlu diberi umpan balik oleh pendidik untuk memperkuat konsep ilmiah tersebut.

Berdasarkan beberapa penjelasan langkah – langkah model pembelajaran CLIS tersebut, peneliti membatasi langkah – langkah yang akan digunakan berdasarkan langkah – langkah model pembelajaran CLIS menurut Driver karena pada langkah – langkah model pembelajaran CLIS tersebut menurut Nuryani Rustaman dan Driver intinya sama nemun penjelasan menurut Driver lebih rinci.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran CLIS

Setiap Model pembelajaran umumnya tidak ada yang sempurna, seperti halnya pada model pembelajaran CLIS. Model pembelajaran CLIS memiliki beberapa keunggulan dan kelemahan, diantaranya:

- 1) Kelebihan model CLIS (*Children Learning In Science*) menurut Driver sebagai berikut:²⁴
 - a) Pendapat peserta didik mudah dimunculkan,
 - b) Membiasakan peserta didik belajar mandiri dalam memecahkan suatu masalah,
 - c) Menciptakan kreativitas peserta didik untuk belajar sehingga tercipta suasana kelas yang lebih nyaman dan kreatif, terjadi

²³ Indah Fitriani Eka Wardani, Kriswandani, and Tri Nova Hasti Yuniarta, “Pengaruh Model Pembelajaran (CLIS Children Learning In Science) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Bagi Ssiswa Kelas VIII SMP N 3 Getasan Kabupaten Semarang,” *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)* 2, no. 1 (2018): 1–10.

²⁴ Tiurida Intika, “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Melalui Model CLIS (Children Learning In Science) Kelas IV Negeri 179 Palembang,” *Primary Education Journal Silampari* 1, no. 1 (2019): 30–38.

- kerja sama antara peserta didik dan peserta didik terlibat langsung dengan lingkungan,
- d) Menciptakan belajar lebih bermakna, karena timbulnya kebanggaan peserta didik menemukan sendiri konsep ilmiah yang sedang dipelajari dan bangga dengan hasil temuannya,
 - e) Pendidik akan mengajar lebih mudah, karena tercipta suasana belajar yang efektif.
- 2) Kelemahaan model pembelajaran CLIS menurut Nuryani Rustaman (dalam Sri Wijaya Lestari) adalah sebagai berikut:²⁵
 - a) kejelasan setiap tahapan dalam CLIS tidak selalu mudah dicapai
 - b) sulit untuk berpindah dari satu tahap ke tahap lainnya, terutama dari pertukaran ide ke situasi konflik
 - c) Kesulitan dalam menerapkan ide hingga menstabilkan ide
 - d) Pendidik lupa mengkonsolidasikan ide-ide baru peserta didik, yang menyebabkan peserta didik kembali ke ide awal.

3. Alat Peraga Edukatif

a. Pengertian Alat Peraga Edukatif

Menurut KBBI alat merupakan perlengkapan, benda yang dipakai untuk mencapai pemahaman, atau benda yang digunakan untuk mengerjakan sesuatu. Alat media pengajaran untuk memperagakan sajian pelajaran disebut peraga. Sedangkan edukatif berarti berkenaan dengan pendidikan atau bersifat mendidik. Jadi alat peraga edukatif yaitu seperangkat perlengkapan atau benda yang digunakan dalam menerapkan pelajaran untuk mencapai tujuan dari pengajaran dan pendidikan tersebut.²⁶ Menurut Sudjana (dalam Hengki Irawan) menyatakan bahwa alat peraga merupakan alat bantu yang dapat diserap oleh mata dan telinga tujuannya untuk membantu pendidik agar proses pembelajaran peserta didik lebih efektif dan efisien.²⁷

Menurut Sumadi (dalam Cadensi Citra R. dan Muhamad Ro'is A) alat peraga merupakan alat bantu untuk pembelajaran atau alat yang bisa diamati melalui panca indra.²⁸ Dapat peneliti simpulkan bahwa alat peraga edukatif merupakan alat bantu pembelajaran yang dapat berfungsi sebagai model konsep yang riil sehingga peserta didik dapat mempelajarinya

²⁵Sri Wiji Lestari, "Upaya Meningkatkan Prestasi Keaktifan Belajar Siswa Melalui Pembelajaran 'CLIS' Muatan IPA," *Jurnal Ideguru* 2, no. 1 (2017): 43–53.

²⁶Akhmad Shunhaji, "Efektivitas Alat Peraga Edukatif (APE) Balok Dalam Mengembangkan Kognitif Anak Usia Dini," *Journal of Islamic Education* 2, no. 2 (2020): 1–30.

²⁷Hengki Irawan, "Peningkatan Motivasi Dan Prestasi Belajar Menggunakan Alat Ukur Mekanik Melalui Peraga Alat Ukur Mekanik Siswa Kelas X Teknik Kendaraan Ringan," *VANOS Journal of Mechanical Engineering Education* 1, no. 2 (2016): 179–88, <https://doi.org/10.30870/VANOS.V1I2.1019>.

²⁸Cadensi Citra Ramadhani and Muhamad Ro'is Abidin, "Pengembangan Alat Peraga Menggambar Perspektif Dua Titik Mata Siswa Kelas X Jurusan Desain Interior Dan Teknik Furnitur SMK Negeri 12 Surabaya," *Jurnal Seni Rupa* 8, no. 1 (2020): 47–55.

dengan menggunakan panca indera. Dengan demikian, alat peraga berperan menurunkan derajat keabstrakan matematika.

b. Jenis-jenis Alat Peraga Edukatif

Alat peraga terdiri dari berbagai jenis, dari bentuknya yang paling sederhana sampai yang bentuknya modern, seperti alat peraga elektronik. Menurut Cece Wijaya, dkk (dalam Juwairiah) alat peraga digolongkan dalam beberapa bagian antara lain sebagai berikut:²⁹

- 1) Gambar
- 2) Sketsa
- 3) Gambar diproyeksikan dengan Opaque Projector
- 4) Diagram
- 5) Bagan
- 6) Benda asli
- 7) Model
- 8) Barang contoh
- 9) Alat simulasi sederhana, dll.

Berdasarkan jenis – jenis alat peraga tersebut, alat peraga yang akan digunakan dalam penelitian ini termasuk dalam golongan model. Karena alat peraga edukatif yang peneliti gunakan termasuk kedalam media pembelajaran.

c. Tujuan Alat Peraga Edukatif

Menurut Sukarsih (dalam Fransina Theresiana N. dan Theodora Sarlotha N. M.) tujuan alat peraga edukatif adalah:³⁰

- 1) Untuk memungkinkan proses pengajaran yang sedang berlangsung dilakukan secara efisien
- 2) Untuk memudahkan pendidik dalam menyampaikan informasi materi bagi peserta didik
- 3) Untuk memudahkan peserta didik dalam menerima atau menyerap serta memahami materi yang diberikan oleh pendidik
- 4) Untuk dapat menggugah keinginan peserta didik untuk mempelajari lebih lanjut tentang materi atau informasi yang disampaikan oleh pendidik
- 5) Untuk menghindari kesalahpahaman di kalangan peserta didik tentang materi atau informasi yang disampaikan oleh pendidik.

²⁹Juwairiah, “Alat Peraga Dan Media Pembelajaran Kimia,” *Visipena Journal* 4, no. 1 (2013): 1–13, <https://doi.org/10.46244/visipena.v4i1.85>.

³⁰Fransina Thresiana Nomleni and Theodora Sarlotha Nirmala Manu, “Pengembangan Media Audio Visual Dan Alat Peraga Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah,” *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 8, no. 3 (2018): 219–30.

Sedangkan tujuan alat peraga menurut Sudjana, dkk (dalam Fransina Theresiana N. dan Theodora Sarlotha N. M) antara lain:

- 1) Pembelajaran akan menarik lebih banyak perhatian peserta didik dan merangsang motivasi
- 2) Bahan materi akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami
- 3) Metode pengajaran akan lebih beragam, dan
- 4) Peserta didik akan banyak terlibat dalam kegiatan belajar atau peserta didik akan lebih aktif dalam proses pembelajaran.

d. Syarat Alat Peraga Edukatif

Menurut Mujadi (dalam Juwairiah) persyaratan yang harus dimiliki alat peraga antara lain:³¹

- 1) Tahan lama
- 2) Warnadan bentuk yang menarik
- 3) Sederhana dan tidak ribet
- 4) Ukuran yang sesuai (sebanding dengan ukuran anak)
- 5) Sesuai dengan konsep pembelajaran
- 6) Dapat menjelaskan konsep daripada membuatnya sulit untuk dipahami
- 7) Dengan cara ini peserta didik dapat secara aktif (secara individu maupun kelompok) mempelajari alat peraga yang akan dimanipulasi, yaitu dapat menyentuh, memegang, menggerakkan dan sebagainya.

e. Manfaat Alat Peraga Edukatif

Menurut Encyclopedia of Educational Research manfaat alat peraga edukatif antara lain:³²

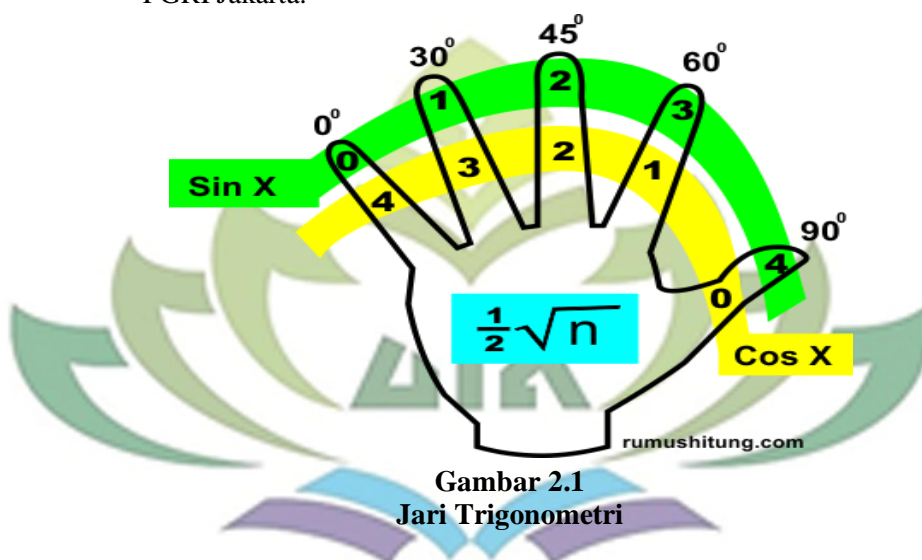
- 1) Meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berpikir
- 2) Memperbesar perhatian peserta didik
- 3) Membuat pelajaran tidak mudah dilupakan atau lebih menetap
- 4) Memberikan pengalaman yang real yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri di kalangan para peserta didik
- 5) Menumbuhkan pemikiran yang kontinu dan teratur
- 6) Membantu perkembangan kemampuan berbahasa dan membantu tumbuhnya pengertian
- 7) Menyebabkan hasil belajar lebih mantap dan permanen

³¹Juwairiah, "Alat Peraga Dan Media Pembelajaran Kimia," *Visipena Journal* 4, no. 1 (2013): 1–13, <https://doi.org/10.46244/visipena.v4i1.85>.

³²Honest Umami Kaltsum, "Pemanfaatan Alat Peraga Edukatif Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Sekolah Dasar," *Prociding The 6th University Research Colloquium 2017 Universitas Muhammadiyah Magelang*, 2017, <http://journal.ummgl.ac.id/index.php/urecol/article/view/1155>.

- 8) Memberikan alasan yang sederhana dalam belajar untuk membangkitkan minat perhatian (aktifitas peserta didik)
- 9) Memberikan pemahaman yang lebih tepat dan jelas.

Adapun alat bantu pembelajaran seperti jari trigonometri ini bisa disebut dengan alat peraga yang dapat membantu proses pembelajaran peserta didik dalam mengingat nilai perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa yang dapat dipelajari di kelas XI semester 1, dilakukan dengan cara tertentu: 1) mengumpamakan setiap jari sebagai nilai perbandingan trigonometri, 2) setiap jari dan sela antara jari tersebut diumpamakan mempunyai besar sudut.³³ Alat peraga jari trigonometri ini diadopsi dari mahasiswa pendidikan matematika Universitas Indraprasta PGRI Jakarta.



Gambar 2.1
Jari Trigonometri

Putural juga merupakan alat peraga yang dapat dipelajari di kelas XI semester 2, peneliti mengadopsi alat peraga putural (putaran turunan aljabar) dari mahasiswa FKIP jurusan matematika Unismuh Makasar yang dibuat untuk memudahkan peserta didik dalam memahami konsep turunan aljabar. Dilakukan dengan cara tertentu: 1) melihat rumus yang terdapat dalam lingkaran kecil $a \cdot nx^{n-1}$, 2) selanjutnya putar lingkaran terbesar sesuai dengan pangkat variabel yang akan diturunkan, dan secara otomatis akan berubah menjadi pangkat tersebut, 3) kemudian putar lingkaran yang sedang sesuai dengan koefisien variabel yang akan diturunkan.³⁴

³³Rizky Ardiyanthi Putri, "Penerapan Alat Peraga Jari Untuk Menentukan Nilai Perbandingan Trigonometri Sudut-Sudut Istimewa Dalam Pembelajaran Matematika," in *Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI Jakarta*, 2017, <https://bit.ly//2ZRepVZ>.

³⁴Husna Laili, "Putaran Turunan Hitung Matematika," in *Scribd*, 2018, <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.



Gambar 2.2
Putaran Turunan Aljabar

Alat peraga edukatif membantu peserta didik untuk lebih aktif dalam menemukan suatu hal yang baru untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis dan komunikasi matematis peserta didik, dengan bantuan sentuhan tangan atau mengotak atik benda secara riil dalam pengalaman belajar peserta didik dapat menemukan konsep dalam pembelajaran matematika dan meningkatkan keaktifan komunikasi peserta didik selama berlangsungnya pembelajaran. Keaktifan tidak hanya sekedar aktif atau ramai saat proses pembelajaran, namun keaktifan belajar yang berkualitas, ditandai dengan banyaknya respon dari peserta didik, banyaknya pertanyaan atau jawaban seputar materi yang dipelajari atau ide-ide yang mungkin muncul berhubungan dengan konsep materi yang dipelajari.

4. Model Pembelajaran CLIS Berbantuan Alat Peraga Edukatif

Model pembelajaran CLIS merupakan model pembelajaran yang berusaha mengembangkan gagasan peserta didik tentang suatu masalah tertentu dalam suatu pembelajaran serta merekonstruksi gagasan berdasarkan hasil percobaan atau pengamatan.³⁵ Untuk mempermudah peserta didik dalam mengembangkan gagasan, model pembelajaran CLIS dibantu dengan alat peraga edukatif. alat peraga edukatif (APE) merupakan alat bantu pembelajaran yang dapat berfungsi sebagai model konsep yang riil sehingga peserta didik dapat mempelajarinya dengan menggunakan panca inderanya.

Dapat disimpulkan model pembelajaran CLIS (*Children Learning In Science*) berbantuan alat peraga edukatif adalah model pembelajaran yang berusaha mengembangkan ide atau gagasan peserta didik tentang suatu masalah tertentu dalam suatu pembelajaran menggunakan alat bantu sebagai

³⁵Ni Putu Era Rositayani and Ida Bagus Gede Surya Abadi, "Pengaruh Model Pembelajaran Children's Learning In Science Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA," *Jurnal Mimbar Ilmu* 24, no. 1 (2019): 63–72.

model konsep yang riil sehingga peserta didik dapat mempelajarinya dengan menggunakan panca indera yang dapat berperan menurunkan derajat keabstrakan matematika, menumbuhkan keaktifan dalam berkomunikasi serta pemahaman peserta didik dalam proses pengamatan sehingga terbentuk suatu konsep yang ingin dicapai.

Adapun langkah- langkah Model pembelajaran CLIS (*Children Learning In Science*) berbantuan alat peraga edukatif yaitu:

- a. Orientasi (*orientation*) merupakan langkah yang dilakukan pendidik dengan tujuan untuk memusatkan perhatian peserta didik. Pendidik menggunakan bantuan alat peraga edukatif berupa jari trigonometri atau putaran turunan aljabar.
- b. Pemunculan gagasan (*elicitation of ideas*), Kegiatan ini merupakan upaya yang dilakukan oleh pendidik untuk memunculkan gagasan peserta didik tentang topik yang dibahas dalam pembelajaran.
- c. Penyusunan ulang gagasan (*restructuring of ideas*), langkah ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu: pengungkapan dan pertukaran gagasan (*clarification and exchange*), pembukaan pada situasi konflik (*eksposure to conflict situation*), serta konstruksi gagasan baru dan evaluasi (*construction of new ideas and evaluation*). Pengungkapan dan pertukaran gagasan merupakan upaya untuk memperjelas atau mengungkapkan gagasan awal peserta didik tentang suatu topik secara umum, misalnya dengan cara mendiskusikan jawaban peserta didik pada langkah kedua dalam kelompok kecil dengan menggunakan bantuan alat peraga edukatif berupa jari trigonometri, kemudian salah satu anggota kelompok melaporkan hasil diskusi ke seluruh kelas dengan menggunakan alat peraga edukatif jari trigonometri atau putaran turunan aljabar.
- d. Tahap penerapan gagasan (*application of ideas*), Pada tahap ini peserta didik dibimbing untuk menerapkan gagasan baru yang dikembangkan melalui percobaan atau observasi dengan bantuan alat peraga edukatif jari trigonometri atau putaran turunan aljabar ke dalam situasi baru.
- e. Tahap pematapan gagasan (*review change in ideas*), Konsepsi yang telah diperoleh peserta didik perlu diberi umpan balik oleh pendidik untuk memperkuat konsep ilmiah tersebut. Dengan demikian, peserta didik yang konsepsi awalnya tidak konsisten dengan konsep ilmiah akan dengan sadar mengubahnya menjadi konsep ilmiah.

5. Kemampuan Pemahaman Konsep

a. Pengertian Kemampuan Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah bagian terpenting dalam pembelajaran matematika, karena memahami konsep matematika adalah dasar untuk pembelajaran yang bermakna dalam matematika.³⁶ Pemahaman merupakan seberapa besar peserta didik mampu menerima, menyerap, dan memahami pelajaran yang diberikan pendidik. Sedangkan konsep merupakan sesuatu yang tergambar dalam pikiran, suatu pemikiran, gagasan, atau suatu pengertian.³⁷

Ada banyak ayat Al'Quran yang memberitahukan bahwa seharusnya manusia banyak berfikir serta memahami. Pemahaman ini sudah menjadi tugas bagi kita selaku makhluk hidup yang diberikan keistimewaan oleh Allah Swt yaitu berupa akal. Allah menjelaskan dalam surat Al-Ghaasyiyah ayat 17-20 perintah tentang memahami, yang berbunyi:

أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿١٧﴾ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ﴿١٨﴾ وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ﴿١٩﴾ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ﴿٢٠﴾

Artinya: “Maka Apakah mereka tidak memperhatikan unta bagaimana Dia diciptakan, dan langit, bagaimana ia ditinggikan? Dan gunung-gunung bagaimana ia ditegakkan? dan bumi bagaimana ia dihamparkan?” (Q.S Al-Ghaasyiyah: Ayat 17-20).³⁸

Sanjaya menjelaskan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan peserta didik yang berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana peserta didik tidak hanya mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari tetapi peserta didik mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti.³⁹ Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan menyerap dan memahami ide-ide matematika.⁴⁰

³⁶ Pitri Sundry, Agus Jatmiko, and Rany Widyastuti, “Metaphorical Thinking Berbantu Google Classroom: Its Effect Towards Student’ Understanding Of Mathematical Concept Skills,” *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 3, no. 1 (2020): 40, <https://doi.org/10.24042/ij sme.v3i1.5900>.

³⁷ Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran Di Sekolah Dasar* (Jakarta: Kencana, 2016).

³⁸ Departemen Agama RI, *Al-Kafi Mushaf Al-Qur’an* (Bandung: Diponegoro, 2015).

³⁹ Siti Ruqoyyah, Sukma Murni, and Linda, *Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Resiliensi Matematika Dengan VBA Microsoft Excel* (Purwakarta: CV. Tre Alea Jacta Pedagogie, 2020).

⁴⁰ Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2017).

Berdasarkan beberapa uraian tersebut, dapat peneliti simpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan yang harus dimiliki peserta didik guna mengungkapkan kembali ilmu yang telah didapatkan melalui proses pembelajaran dengan menggunakan bahasa sendiri.

b. Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep

Menurut Permendikbud nomor 8 tahun 2014 indikator pemahaman konsep matematis antara lain adalah:⁴¹

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajari
- 2) Mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
- 3) Mengidentifikasi sifat-sifat konsep atau operasi
- 4) Menerapkan konsep secara logis
- 5) Memberikan contoh atau bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari
- 6) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (model matematika seperti grafik, tabel, sketsa, diagram atau cara lainnya)
- 7) Mengaitkan berbagai konsep ke dalam matematika atau di luar matematika
- 8) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.

Menurut peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 memaparkan bahwa indikator pemahaman konsep matematis antara lain sebagai berikut:⁴²

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

⁴¹ Siti Ruqoyyah, Sukma Murni, and Linda, *Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Resiliensi Matematika Dengan VBA Microsoft Excel* (Purwakarta: CV. Tre Alea Jacta Pedagogie, 2020).

⁴²Shabrina Lini Khansa, Ikrar Pramudya, and Yemi Kuswardi, "Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Dengan Strategi Arias Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar Pada Materi Relasi Dan Fungsi," *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika II*, no. 4 (2018): 262.

Indikator pemahaman konsep matematika menurut Kipatrick (dalam Siti Ruqoyyah dkk) adalah sebagai berikut:⁴³

- 1) kemampuan menyatakan sebuah ulang konsep
- 2) kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
- 3) kemampuan menerapkan konsep secara algoritma
- 4) kemampuan memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep yang telah dipelajari
- 5) kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentukrepresentasi matematika.

Selain indikator yang dipaparkan oleh Permendikbud, Diknasmen, dan Kipatrick ada beberapa indikator kemampuan pemahaman konsep matematis antara lain sebagai berikut:⁴⁴

- 1) Mampu menjelaskan pengertian dari suatu konsep
- 2) Mampu menjelaskan konsep tersebut dalam bahasa atau bentuk lain yang lebih mudah dipahami menggunakan bahasa sendiri
- 3) Mampu mengaitkan konsep tersebut dengan konsep lain
- 4) Mampu menyelesaikan permasalahan sehari-hari.

Berdasarkan beberapa urain tersebut, maka peneliti membatasi indikator pemahaman konsep matematis yang akan diteliti berdasarkan indikator peraturan Dirjen Diknasmen karena lebih terperinci serta kesesuaian isi materi yang akan dibahas.

6. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi diartikan sebagai cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Komunikasi adalah bagian terpenting dari matematika dan pendidikan matematika.⁴⁵ Seperti yang dijelaskan dalam surah Ash-Shaffat (37): 102 yang berbunyi:

فَلَمَّا بَلَغَ مَعَهُ السَّعْيَ قَالَ يَبْنَئِيْ اِىَّ اَرَى فِى الْمَمَامِ اَيَّ اَذْحَكُ
فَاَنْظُرْ مَاذَا تَرَى^ع قَالَ يَتَابَتِ اَفْعَلْ مَا تُؤْمَرُ^ط سَتَجِدُنِيْ اِنْ شَاءَ

اللَّهُ مِنَ الصَّابِرِيْنَ ﴿١٠٢﴾

⁴³Siti Ruqoyyah, Sukma Murni, and Linda, *Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Resiliensi Matematika Dengan VBA Microsoft Excel* (Purwakarta: CV. Tre Alea Jacta Pedagogie, 2020).

⁴⁴ Alfiani Athma Putri Rosyadi, *Statistika Pendidikan* (Malang: UMM Press, 2018).

⁴⁵ Subanar, Solikhatus, and Nanang Susyanto, *Senarai Penelitian Seminar Nasional Matematika Ke-11* (Yogyakarta: Deepublish, 2018).

Artinya: *Maka tatkala anak itu sampai (pada umur sanggup) berusaha bersama-sama Ibrahim, Ibrahim berkata: "Hai anakku Sesungguhnya aku melihat dalam mimpi bahwa aku menyembelihmu. Maka fikirkanlah apa pendapatmu!" ia menjawab: "Hai bapakku, kerjakanlah apa yang diperintahkan kepadamu; insya Allah kamu akan mendapatiku Termasuk orang-orang yang sabar". (Q.S. Ash-Shaffat (37): 102).*⁴⁶

Ayat tersebut menjelaskan bahwa bagaimana cara mengutamakan komunikasi yang baik (dialog) seperti yang dilakukan oleh Nabi Ibrahim as. Bahkan, Hal tersebut dilakukan ketika mendapat perintah dari Allah SWT. Berdasarkan terjemah dari ayat tersebut maka dapat disimpulkan yakni informasi dari seseorang kepada orang lain dengan penyampaiannya melalui media.

Komunikasi matematis merupakan suatu proses mengekspresikan ide-ide matematika secara koheren dan jelas kepada orang lain dan menggunakan bahasa matematika secara tepat.⁴⁷ Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan atau ide matematis baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan atau ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.⁴⁸ Menurut Rini (dalam Subanar dkk) kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk menyampaikan gagasan matematisnya secara lisan, tulisan atau menggambarannya secara visual.⁴⁹

Berdasarkan pemaparan tersebut dapat peneliti simpulkan, komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk mengekspresikan ide, menggambarkan, dan mendiskusikan konsep matematika baik secara lisan maupun tulisan.

b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator kemampuan komunikasi matematis antara lain:⁵⁰

- 1) Merepresentasikan dan melukiskan benda nyata, gambar serta diagram dalam bentuk ide dan simbol matematika.
- 2) Menjelaskan idea, keadaan dan hubungan matematik secara lisan maupun tertulis menggunakan benda dan gambar nyata, ekspresi aljabar dan grafik.

⁴⁶ Departemen Agama RI, *Al-Kafi Mushaf Al-Qur'an* (Bandung: Diponegoro, 2015).

⁴⁷ Aryanti, *Inovasi Pembelajaran Matematika Di SD (Problem Based Learning Berbasis Scaffolding, Pemodelan Dan Komunikasi Matematis)* (Yogyakarta: Deepublish, 2020).

⁴⁸ Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2017).

⁴⁹ Subanar, Solikhatun, and Nanang Susyanto, *Senarai Penelitian Seminar Nasional Matematika Ke-11* (Yogyakarta: Deepublish, 2018).

⁵⁰ Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2017).

- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam simbol dan bahasa matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa.
- 4) Mendengarkan, menulis dan mendiskusikan tentang matematika.
- 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- 6) Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
- 7) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi .

Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut (*National Council of Teachers of Mathematics*) NCTM (dalam Rezi Ariawan dan Hayatun Nufus) adalah sebagai berikut:⁵¹

- 1) Memodelkan kondisi-kondisi dengan menggunakan tulisan, baik secara gambar, grafik, konkret, atau metode-metode aljabar.
- 2) Menjelaskan kondisi atau ide matematis secara tertulis.
- 3) Menyatakan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri.
- 4) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi

Sedangkan indikator kemampuan komunikasi matematis (dalam Yeni Yuniarti) antara lain sebagai berikut:⁵²

- 1) Menyatakan kondisi, diagram, gambar atau benda real kedalam bahasa ide, simbol atau model matematika.
- 2) Menjelaskan kondisi, ide, dan relasi matematika baik secara lisan maupun tertulis.
- 3) Mendengarkan, menulis dan mendiskusikan tentang matematika.
- 4) Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis.
- 5) Menyatakan ulang suatu uraian ke dalam bahasa sendiri.

Berdasarkan beberapa uraian tersebut, indikator yeni dan indikator sumarmo lebih terperinci dibandingkan dengan indikator NCTM maka peneliti membatasi indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan diteliti berdasarkan indikator Yeni Yunaerti karena pada indikator tersebut menurut peneliti lebih detail dan sesuai dengan apa yang dibutuhkan peneliti dalam penelitian ini.

⁵¹ Subanar, Solikhatun, and Nanang Susyanto, *Senarai Penelitian Seminar Nasional Matematika Ke-11* (Yogyakarta: Deepublish, 2018).

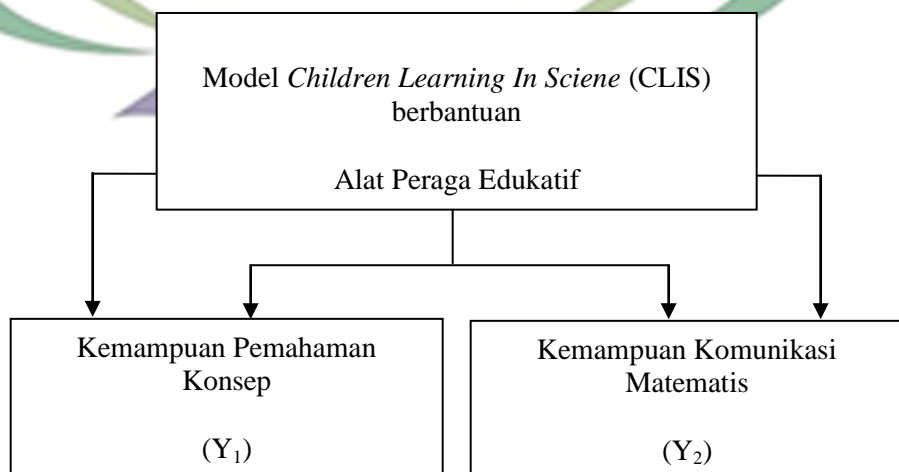
⁵²Yeni Yuniarti, "Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar," *Jurnal EduHumaniara* 6, no. 2 (2014): 109–14.

B. Kerangka Berpikir

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah peneliti kemukakan di atas, selanjutnya dapat dibuat suatu kerangka berpikir guna memperoleh jawaban sementara dari penelitian yang sedang dilakukan. Penelitian ini terdiri dari variabel bebas (X) yaitu model pembelajaran CLIS berbantuan alat peraga edukatif, dan terdiri dari dua variabel terikat (Y) yaitu kemampuan pemahaman konsep sebagai (Y_1) dan kemampuan komunikasi matematis sebagai (Y_2).

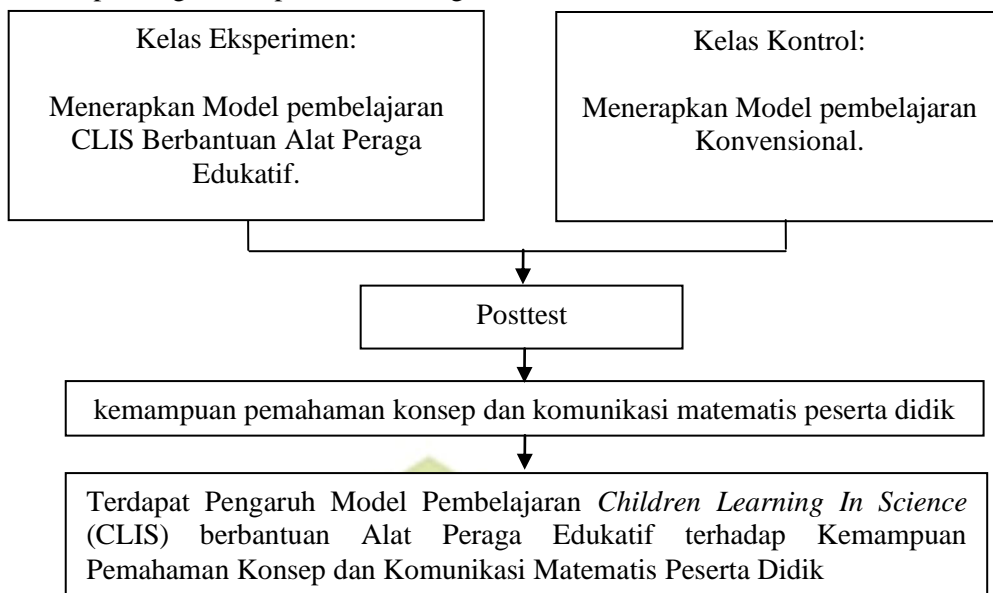
Model pembelajaran CLIS merupakan model pembelajaran yang dimana memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengungkapkan, membandingkan, mendiskusikan, merekonstruksi dan serta mengaplikasikan gagasan tentang topik yang dibahas dalam pembelajaran. Peneliti juga bermaksud mengkombinasikan model tersebut dengan alat peraga edukatif. Alat peraga edukatif sendiri merupakan alat bantu untuk pembelajaran yang bisa diamati melalui panca indra. Dengan demikian, alat peraga edukatif berperan untuk mempermudah perhitungan matematika sehingga membuat peserta didik lebih mudah untuk memahami suatu konsep pembelajaran serta dapat mengomunikasikan ide-idenya terhadap apa yang telah dipahaminya dari proses pembelajaran tersebut..

Model pembelajaran CLIS membuat peserta didik lebih aktif serta dengan adanya alat peraga edukatif proses pembelajaran menjadi tidak monoton dan peserta didik lebih antusias dalam mengikuti proses pembelajaran karena .



Gambar 2.3
Diagram Kerangka Berpikir Variabel

Adapun bagan alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 2.4
Bagan Alur Pelaksanaan Penelitian

Kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam kegiatan belajar dengan menerapkan model CLIS lebih baik dari model pembelajaran konvensional, dalam penelitian ini, pendidik menerapkan model pembelajaran CLIS dan model konvensional. Model konvensional sangat dominan dalam memaparkan materi kepada peserta didik sehingga membuat peserta didik pasif dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran CLIS merupakan model pembelajaran yang dimana memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengungkapkan, membandingkan, mendiskusikan, merekonstruksi serta mengaplikasikan gagasan tentang topik yang dibahas dalam pembelajaran. Peneliti juga bermaksud mengkombinasikan model pembelajaran CLIS dengan alat peraga edukatif, dengan demikian alat peraga berperan untuk mempermudah perhitungan matematika.

Berdasarkan kerangka berpikir pada gambar 2.4 di atas menjelaskan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan Model *Children Learning In Science* berbantuan alat peraga edukatif akan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, karena dengan menggunakan model CLIS peserta didik lebih aktif serta dengan adanya alat peraga membuat proses pembelajaran tidak monoton dan peserta didik lebih antusias karena tertarik dengan cara penggunaannya serta bentuk alat peraga tersebut.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dapat diartikan sebagai jawaban sementara terhadap rumusan masalah pada suatu penelitian.⁵³ Dalam hal ini, perlu dibedakan antara pengertian hipotesis penelitian dan hipotesis statistik. Hipotesis penelitian adalah hipotesis dasar peneliti tentang masalah yang sedang diteliti. Sedangkan hipotesis statistik itu ada, ketika penelitian bekerja dengan sampel.⁵⁴ Berikut adalah hipotesis yang peneliti gunakan:

1. Hipotesis Teoritis

- a. Terdapat pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran CLIS (*Children Learning In Science*) berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.
- b. Terdapat pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran CLIS (*Children Learning In Science*) berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan pemahaman konsep peserta didik.
- c. Terdapat pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran CLIS (*Children Learning In Science*) berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

2. Hipotesis Statistik

- a. Perlakuan (X) dan pemahaman konsep matematis (Y_1) dan kemampuan komunikasi matematis (Y_2)

$H_0 : \mu_{13} = \mu_{23}$ ⁵⁵ Tidak ada pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran *Children Learning In Science* berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis.

$H_1 : \mu_{13} \neq \mu_{23}$ Ada pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran CLIS (*Children Learning In Science*) berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematis.

- b. Perlakuan (X) dan pemahaman konsep (Y_1)

$H_0 : \mu_{11} = \mu_{21}$ Tidak ada pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran *Children Learning In Science* berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan pemahaman konsep.

⁵³ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian* (Bandung: ALFABETA, 2017).

⁵⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif* (Bandung: Alfabeta, 2018).

⁵⁵ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian* (Bandung: ALFABETA, 2017).

- $H_1 : \mu_{11} \neq \mu_{21}$ Ada pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran *Children Learning In Science* berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan pemahaman konsep.
- c. Perlakuan (X) terhadap kemampuan komunikasi matematis (Y_2)
- $H_0 : \mu_{12} = \mu_{22}$ Tidak ada pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran *Children Learning In Science* berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan komunikasi matematis.
- $H_1 : \mu_{12} \neq \mu_{22}$ Ada pengaruh yang signifikan dari model pembelajaran *Children Learning In Science* berbantuan alat peraga edukatif terhadap kemampuan komunikasi matematis.



DAFTAR PUSTAKA

- Ajul, L, N Ain, and M. N Hudha. "Metode Pembelajaran Children Learning in Science (CLIS): Efektifkah Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Pemahaman Konsep Fisika." *Jurnal Riset Pendidikan Fisika* 4, no. 2 (2019): 98–103.
- Andana, Rusyadi, and Tien Rafida. *Pengantar Evaluasi Program Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing, 2017.
- Arisantiani, Ni Ketut, Made Putra, and Ni Nyoman Ganing. "Pengaruh Model Pembelajaran Children Learning In Science (CLIS) Berbantuan Media Lingkungan Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA." *Journal of Education Technology* 1, no. 2 (2017): 125–32.
- Aryanti. *Inovasi Pembelajaran Matematika Di SD (Problem Based Learning Berbasis Scaffolding, Pemodelan Dan Komunikasi Matematis)*. Yogyakarta: Deepublish, 2020.
- Darmadi. *Pengembangan Model Dan Metode Pembelajaran Dalam Dinamika Belajar Siswa*. Yogyakarta: Deepublish, 2017.
- Driver, Rosalind. *Children's Ideas In Science*. Philadelphia: Open University Press, 1985.
- Fahrullisa, Rifa, Fredi Ganda Putra, and Nanang Supriadi. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Berbantuan Pendekatan Investigasi Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis." *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2018): 145. <https://doi.org/10.25217/numerical.v2i2.213>.
- Faradillah, Ayu, Windia Hadi, and Slamet Soro. *Evaluasi Proses Hasil Belajar & Matematika Dengan Diskusi Dan Simulasi*. Jakarta: Uhamka Press, 2020.
- Farida. "Pengaruh Strategi Pembelajaran Heuristic Vee Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik." *Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015): 111–19.
- Ilyas, Muhammad, Ma'rufi, and Nisraeni. *Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Pustaka Ramadhan, 2015.
- Indriyani, Desi, Desyandri, Yanti Fitria, and Irdamurni. "Perbedaan Model Children Learning In Science (CLIS) Dan Model Scientific Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Kelas IV SD." *Jurnal Basicedu* 3, no. 2 (2019): 627–34.
- Intika, Tiurida. "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Melalui Model CLIS (Children Learning In Science) Kelas IV Negeri 179 Palembang." *Primary Education Journal Silampari* 1, no. 1 (2019): 30–38.
- Irawan, Hengki. "Peningkatan Motivasi Dan Prestasi Belajar Menggunakan Alat Ukur Mekanik Melalui Peraga Alat Ukur Mekanik Siswa Kelas X Teknik Kendaraan Ringan." *VANOS Journal of Mechanical Engineering Education* 1, no. 2 (2016): 179–88. <https://doi.org/10.30870/VANOS.V1I2.1019>.
- Isrok'atun, and Amelia Rosmala. *Model- Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2018.
- Jaya, Indra. *Penerapan Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group, 2019.
- Juwairiah. "Alat Peraga Dan Media Pembelajaran Kimia." *Visipena Journal* 4, no. 1 (2013): 1–13. <https://doi.org/10.46244/visipena.v4i1.85>.

- Kadir. *Pembelajaran Matematika Dalam Era Revolusi Industri 4.0*. Kendari, 2019.
- Kaltsum, Honest Umami. "Pemanfaatan Alat Peraga Edukatif Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris Sekolah Dasar." *Proceeding The 6th University Research Colloquium 2017 Universitas Muhammadiyah Magelang*, 2017. <http://journal.ummg.ac.id/index.php/urecol/article/view/1155>.
- Khansa, Shabrina Lini, Ikrar Pramudya, and Yemi Kuswardi. "Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Dengan Strategi Arias Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar Pada Materi Relasi Dan Fungsi." *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika II*, no. 4 (2018): 262.
- Kusumodestoni, R. Hadapiningradja, Akhmad Khanif Zyen, and Zainul Arifin. "Aplikasi Multimedia Pembelajaran Tentang Alat Peraga Edukatif Menggunakan Adobe Flash." *Jurnal Dispotek* 6, no. 2 (2015): 66–76.
- Laili, Husna. "Putaran Turunan Hitung Matematika." In *Scribd*, 1–3, 2018. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Lefudin. *Belajar & Pembelajaran Dilengkapi Dengan Model Pembelajaran, Strategi Pembelajaran, Pendekatan Pembelajaran Dan Metode Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish, 2017.
- Lestari, Sri Wiji. "Upaya Meningkatkan Prestasi Keaktifan Belajar Siswa Melalui Pembelajaran 'CLIS' Muatan IPA." *Jurnal Ideguru* 2, no. 1 (2017): 43–53.
- Mawaddah, Siti, and Ratih Maryanti. "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning)." *Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2016): 76–85.
- Mikraj, Abdul, Linda Sekar Utami, and Zulkarnain. "Pengaruh Buletin Fisika Berbentuk Buku Saku Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di MAN 2 Bima Kelas X Materi Hukum Newton Tahun Pelajaran 2018/2019." *Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, Dan Aplikasi Pendidikan Fisika* Vol. 5, no. No. 1 (2019): h. 2-9.
- Nasution, Dwi putria, and Marzuki Ahmad. "Penerapan Pembelajaran Matematika Reaistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa." *Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 3 (2018): 431–40.
- Netriwati, and Mai Sari Lena. *Metode Penelitian Matematika & Sains*. Bandar Lampung, 2019.
- Netriwati, and Mai Sari Lena. *Media Pembelajaran Matematika*. Bandar Lampung: CV.GEMILANG, 2017.
- . *Metode Penelitian Matematika & Sains*. Bandar Lampung, 2019.
- Nomleni, Fransina Thresiana, and Theodora Sarlotha Nirmala Manu. "Pengembangan Media Audio Visual Dan Alat Peraga Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah." *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 8, no. 3 (2018): 219–30.
- Noor, Juliansyah. *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi, Dan Karya Ilmiah*. Jakarta: Kencana, 2017.
- Puspitasri, Diana, Sigit Nugroho, and Baki Swita. "Kajian Multivariate Analysis of Variance (Manova) Pada Rancangan Acak Lengkap (Ral)." *Jurnal Statistika* 2, no. 5 (2015): 5–8.
- Putri, Rizky Ardiyanthi. "Penerapan Alat Peraga Jari Untuk Menentukan Nilai Perbandingan Trigonometri Sudut-Sudut Istimewa Dalam Pembelajaran Matematika." In *Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI Jakarta*, h. 1, 2017. <https://bit.ly//2ZRepVZ>.

- Ramadhani, Cadensi Citra, and Muhamad Ro'is Abidin. "Pengembangan Alat Peraga Menggambar Perspektif Dua Titik Mata Siswa Kelas X Jurusan Desain Interior Dan Teknik Furnitur SMK Negeri 12 Surabaya." *Jurnal Seni Rupa* 8, no. 1 (2020): 47–55.
- RI, Departemen Agama. *Al-Kafi Mushaf Al-Qur'an*. Bandung: Diponegoro, 2015.
- Rinaldi, Achi, Novalia, and Muhammad Syazali. *Statistika Inferensial Untuk Ilmu Sosial Dan Pendidikan*. Bogor: IPB Press, 2020.
- Rositayani, Ni Putu Era, and Ida Bagus Gede Surya Abadi. "Pengaruh Model Pembelajaran Children's Learning In Science Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA." *Jurnal Mimbar Ilmu* 24, no. 1 (2019): 63–72.
- Rosyadi, Alfiani Athma Putri. *Statistika Pendidikan*. Malang: UMM Press, 2018.
- Ruqoyyah, Siti, Sukma Murni, and Linda. *Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Resiliensi Matematika Dengan VBA Microsoft Excel*. Purwakarta: CV. Tre Alea Jacta Pedagogie, 2020.
- Shunhaji, Akhmad. "Efektivitas Alat Peraga Edukatif (APE) Balok Dalam Mengembangkan Kognitif Anak Usia Dini." *Journal of Islamic Education* 2, no. 2 (2020): 1–30.
- Subanar, Solikhathun, and Nanang Susyanto. *Senarai Penelitian Seminar Nasional Matematika Ke-11*. Yogyakarta: Deepublish, 2018.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindao Persada, 2016.
- Sugandi, Asep Ikin, and Martin Benard. "Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa SMP." *Jurnal Analisa* 4, no. 1 (2018): 16–23.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta, 2018.
- . *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: ALFABETA, 2017.
- . *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: ALFABETA, 2017.
- Sundry, Pitri, Agus Jatmiko, and Rany Widyastuti. "Metaphorical Thinking Berbantu Google Classroom: Its Effect Towards Student' Understanding Of Mathematical Concept Skills." *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education* 3, no. 1 (2020): 40. <https://doi.org/10.24042/ijjsme.v3i1.5900>.
- Supardi. *Statistik Penelitian Pendidikan*. Depok: Rajawali Pers, 2017.
- Surya, I Gede, and Nyoman Dantes. "Pengaruh Model CLIS Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SD Di Gugus X Kecamatan Kintamani." *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran* 1, no. 1 (2018): 57–66.
- Suryani, Novi Ade, Indra Sakti, and Andik Purwanto. "Perbedaan Hasil Belajar Antara Model Pembelajaran CLIS (Children's Learning In Science) Dengan Menggunakan Media KIT IPA Di SMP Negeri 21 Kota Bengkulu." *Journal of Science Education* 2, no. 1 (2018): 113–16.
- Susanto, Ahmad. *Teori Belajar & Pembelajaran Di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana, 2016.
- Susanto, Hery, Achi Rinaldi, and Novalia. "Analisis Validitas Reabilitas Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015): 206. https://doi.org/10.18907/jjsre.37.3_343_4.

- Wardani, Indah Fitriani Eka, Kriswandani, and Tri Nova Hasti Yuniarta. "Pengaruh Model Pembelajaran (CLIS Children Learning In Science) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Bagi Ssiswa Kelas VIII SMP N 3 Getasan Kabupaten Semarang." *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)* 2, no. 1 (2018): 1–10.
- Wibawa, Muhammad Asrori Novani, and Lalu Hamdian Affandi. "Pengaruh Model Pembelajaran Children Learning In Science (CLIS) Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Kelas III Negeri Gugus I Sandubaya Tahun Ajaran 2019/2020." *Progres Pendidikan* 1, no. 1 (2020): 72–79.
- Widyastuti, Eri. "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Matematis Siswa Dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw." *Journal of Mathematics Education* 1, no. 1 (2015): 3. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30595/alphamath.v1i1.208>.
- Yohanes, Feri, and Sutriyono. "Analisis Pemahaman Konsep Berdasarkan Taksonomi Bloom Dalam Menyelesaikan Soal Keliling Dan Luas Segiiga Bagi Siswa Kelas VIII." *Mitra Pendidikan* 2, no. 1 (2018): 23–35.
- Yuniarti, Yeni. "Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar." *Jurnal EduHumaniara* 6, no. 2 (2014): 109–14.
- Zarkasyi, Wahyudin. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama, 2017.

