PENGARUH *INQUIRY LEARNING* BERBANTUAN APLIKASI *PHOTOMATH* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN SISWA DI SMK MA'ARIF NU TIRTO

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Oleh:

EFA WAFIQ AZIZAH
2621062

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
TAHUN 2025

PENGARUH *INQUIRY LEARNING* BERBANTUAN APLIKASI *PHOTOMATH* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN SISWA DI SMK MA'ARIF NU TIRTO

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Oleh:

EFA WAFIQ AZIZAH
2621062

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
TAHUN 2025

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya:

Nama : Efa Wafiq Azizah

NIM : 2621062

Program Studi : Tadris Matematika

Menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi yang berjudul "Pengaruh *Inquiry Learning* berbantuan Aplikasi *Photomath* terhadap Pemahaman Konsep Matematis dan Kemandirian Siswa di SMK Ma'arif NU Tirto" ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan yang melanggar etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip berdasarkan kode etik ilmiah. Apabila skripsi ini terbukti ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan, maka saya bersedia menerima sanksi hukum yang dijatuhkan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Pekalongan,10 Juni 2025

Yang membuat pernyataan

Efa Wafiq Azizah

2621062

NOTA PEMBIMBING

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
c/q. Ketua Program Studi Tadris Matematika
di Pekalongan

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Setelah melakukan penelitian, bimbingan dan koreksi naskah skripsi saudara:

Nama	:	EFA WAFIQ AZIZAH
NIM	:	2621062
Program Studi	:	TADRIS MATEMATIKA
Judul	:	**PENGARUH *INQUIRY LEARNING* BERBANTUAN APLIKASI *PHOTOMATH* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN SISWA DI SMK MA'ARIF NU TIRTO**

Saya menilai bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan untuk diujikan dalam sidang munaqasyah.

Demikian nota pembimbing ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya, disampaikan terimakasih.

Wassalamu'alaikum, Wr. Wb

Pekalongan, 10 Juni 2025

Pembimbing,

Nurul Husnah Mustika Sari, M. Pd.
NIP. 199109062020122019

KEMENTRIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan pahlawan KM.5 Rowolaku, Kajen, Kabupaten Pekalongan
Website: www.ftik.uingusdur.ac.id Email: ftik@uingusdur.ac.id

PENGESAHAN

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan mengesahkan naskah skripsi saudari:

Nama	:	EFA WAFIQ AZIZAH
NIM	:	2621062
Program Studi	:	TADRIS MATEMATIKA
Judul	:	**PENGARUH *INQUIRY LEARNING* BERBANTUAN APLIKASI *PHOTOMATH* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN SISWA DI SMK MAARIF NU TIRTO**

telah diujikan dalam sidang munaqasyah oleh dewan penguji Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan pada hari Senin tanggal 30 Juni 2025 dan dinyatakan **LULUS** serta diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh sarjana pendidikan.

Dewan Penguji

Penguji I	**Penguji II**
Umi Mahmudah, M.Sc., Ph.D	**Abdul Majid, M.Kom.**
NIP. 19840710 202321 2 033	**NIP. 19831112 201903 1 002**

Pekalongan, 10 Juli 2025

Disahkan Oleh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Prof. Dr. H. Miftahul Huda, M.Ag.
NIP. 19700706 199803 1 001

PEDOMAN TRANSLITERASI

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam tesis ini berdasarkan Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 158 tahun 1987 dan No. 0543 b/u/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Konsonan

Fonem konsonan bahasa Arab yang dalam sistem penulisan Arab dilambangkan dengan huruf, dalam Transliterasi ini sebagian dilambangkan huruf dan sebagian dilambangkan dengan tanda, dan sebagian lagi dilambangkan dengan huruf dan tanda sekaligus. Di bawah ini daftar huruf Arab itu dan Transliterasinya dengan huruf Latin.

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	alif	tidak dilambangkan	tidak dilambangkan
ب	ba	b	be
ت	ta	t	te
ث	ṡa	ṡ	es (dengan titik di atas)
ج	jim	J	je
ح	ḥa	ḥ	ha (dengan titik di bawah)
خ	kha	kh	ka dan ha
د	dal	d	de
ذ	żal	ż	zet (dengan titik di atas)
ر	ra	r	er
ز	zai	z	zet
س	sin	s	es
ش	syin	sy	es dan ye
ص	ṣad	ṣ	es (dengan titik di bawah)

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ض	ḍad	ḍ	de (dengan titik di bawah)
ط	ṭa	ṭ	te (dengan titik di bawah)
ظ	ẓa	ẓ	zet (dengan titik di bawah)
ع	‘ain	....‘...	koma terbalik di atas
غ	gain	g	ge
ف	fa	f	ef
ق	qaf	q	ki
ك	kaf	k	ka
ل	lam	l	el
م	mim	m	Em
ن	nun	n	en
و	wau	w	we
ه	ha	h	ha
ء	hamzah	..'..	apostrof
ي	ya	y	ye

2. Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti vokal bahasa Indonesia, terdiri dari vokal tunggal atau monoftong dan vokal rangkap atau diftong.

a) Vokal Tunggal

Vokal tunggal bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda atau harkat, transliterasinya sebagai berikut:

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ـَ	Fathah	a	a
ـِ	Kasrah	i	i
ـُ	Dammah	u	u

Contoh:

كتب - kataba

فعل - fa‘ala

ذ كر - żukira

يذهب - yażhabu

سئل -suila

b) Vokal Rangkap

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harkat dan huruf, transliterasi gabungan huruf, yaitu:

Tanda dan Huruf	Nama	Gabungan huruf	Nama
....َ ى	Fathah dan ya	ai	a dan i
....َ و	Fathah dan wau	au	a dan u

Contoh:

كيف - kaifa

هول - haula

c) Maddah

Maddah atau vokal panjang lambangnya dengan harkat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harkat dan Huruf	**Nama**	**Huruf dan Tanda**	**Nama**
....َ ا ....َ ى	Fathah dan alif atau ya	Ā	a dan garis di atas
...ِ ى	Kasroh dan ya	Ī	i dan garis di atas
..ُ و..	Dammah dan waw	Ū	u dan garis di atas

Contoh:

قال - qāla

رمي - ramā

قيل - qīla

يقول - yaqūlu

d) Ta' Marbutah

Transliterasi untuk ta marbutah ada dua:

1) Ta Marbutah hidup

Ta marbutah yang hidup atau yang mendapat harkat fathah, kasroh dan dammah, transliterasinya adalah /t/.

2) Ta' Marbutah mati

Ta marbutah yang mati atau mendapat harkat sukun, transliterasinya adalah /h/.

3) Kalau pada suatu kata yang akhir katanya ta marbutah diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang al, serta bacaan kedua kata itu terpisah maka ta marbutah itu ditransliterasikan dengan ha (h).

Contoh:

روضة الاطفال - raudatul al-atfal

- raudatu al-atfal

المدينة المنورة - al-Madīnah al-Munawwarah

- al-Madīnatul Munawwarah

e) Syaddah (Tasydid)

Syaddah atau tasydid yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda, tanda syaddah atau tasydid. Dalam transliterasi ini tanda syaddah tersebut dilambangkan dengan huruf, yaitu huruf yang sama dengan huruf yang diberi tanda syaddah tersebut.

Contoh:

ربنا - rabbanā

نزل - nazzala

البر - al-birr

نعم - nu'ima

الحج - al-hajju

f) Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf, yaitu ال. Namun dalam transliterasinya kata sandang itu dibedakan antara kata sandang yang diikuti oleh huruf syamsiah dengan kata sandang yang diikuti oleh huruf qomariah.

1) Kata sandang yang diikuti oleh huruf syamsiah

Kata sandang yang diikuti oleh huruf syamsiah ditransliterasikan sesuai dengan bunyinya, yaitu huruf /I/ diganti dengan huruf yang sama dengan huruf yang langsung mengikuti kata sandang itu.

2) Kata sandang yang diikuti oleh huruf qamariah.

Kata sandang yang diikuti huruf qamariah ditransliterasikan sesuai dengan aturan yang digariskan di depan dan sesuai dengan bunyinya.

Baik diikuti oleh huruf syamsiah maupun qamariah, kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikuti dan dihubungkan dengan tanda sambung/hubung.

Contoh:

الرجل - ar-rajulu

الشمش - asy-syamsu

البديع - al-badi'u

السيدة - as-sayyidatu

القلم - al-qalamu

الجلال - al-jalālu

g) Hamzah

Dinyatakan di depan Daftar Transliterasi Arab-Latin bahwa hamzah ditransliterasikan dengan *opostrof*. Namun, hal ini hanya terletak di tengah dan akhir kata. Bila hamzah itu terletak di awal kata, ia tidak dilambangkan, karena dalam tulisan Arab berupa alif.

Contoh:

1) Hamzah di awal:

امرت - umirtu

اكل - akala

2) Hamzah ditengah:

تأ خذون - takhużūna

تأ كلون - takulūna

3) Hamzah di akhir:

شيء - syaiun

النوء - an-nauu

h) Penulisan Kata

Pada dasarnya setiap kata, baik *fi'il*, *isim* maupun *huruf* ditulis terpisah. Bagi kata-kata tertentu yang penulisannya dengan huruf Arab yang sudah lazim dirangkaikan dengan kata lain karena ada huruf atau harakat yang dihilangkan. Maka dalam transliterasi ini penulisan kata tersebut bisa dilakukan dengan dua cara, bisaa dipisah per kata dan bisa pula dirangkaikan.

Contoh:

و ان الله لهو خير الرازقين	- Wa innallāha lahuwa khair ar-rāziqīn.
	- Wa innallāha lahuwa khairur-rāziqīn.
فاوفوا الكيل والميزان	- Fa aufū al-kaila wa al-mīzāna.
	- Fa aufū al-kaila wal-mīzāna.
بسم الله مجرها و مرسها	- Bismillāhi majrēhā wa mursāhā.
و لله على الناس حج البيت	- Wa lillāhi 'alā an-nāsi hijju al-baiti manistatā'a ilaihi sabīlā.
من الستطاع اليه سبيلا	- Wa lillāhi 'alā an-nāsi hijju al-baiti manistatā'a ilaihi sabīlā.

i) Huruf Kapital

Meskipun dalam sistem tulisan Arab huruf kapital tidak dikenal, dalam transliterasi ini huruf tersebut digunakan juga. Penggunaan huruf kapital seperti apa yang berlaku dalam EYD, diantaranya huruf kapital digunakan untuk menuliskan huruf awal, nama diri dan permulaan kalimat. Bila nama diri itu didahului oleh kata

sandang, maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya.

Contoh:

و ما محمد الا رسول	- Wa mā **Muhammadun** illā rasūl.
ان اول بيت و ضع للناس للذي ببكة مباركا	– Inna awwala baitin wudi'a lin-nāsi lillażī Bi Bakkata mubārakan.
شهر رمضان الذي انزل فيه القران	- Syahru **Ramadāna** al-lażī unzila fīhi al-**Qurānu.**
ولقد راه بالفق المبين	- Wa laqad raāhu bil-ufuqil-mubīni.
الحمدلله رب العلمين	- Al-hamdu lillāhi rabbil-'ālamīna.

Penggunaan huruf awal kapital untuk Allah hanya berlaku bila dalam tulisan Arabnya memang lengkap demikian dan kalau penulisan itu disatukan dengan kata lain sehingga ada huruf atau harakat yang dihilangkan, huruf kapital tidak digunakan.

Contoh:

نصر من الله و فتح قريب	- Nasrum **minallāhi** wa fathun qarīb.
لله الامر جميعا	- **Lillāhi** al-amru jamī'an.
	- Lillāhil amru jamī'an.
والله بكل شيء عليم	- **Wallāhu** bikulli syaiin 'alīmun.

j) Tajwid

Bagi mereka yang menginginkan kefasihan dalam bacaan, pedoman transliterasi ini merupakan bagian tak terpisahkan dengan ilmu tajwid. Karena itu peresmian pedoman transliterasi ini perlu disertai dengan pedoman tajwid.

MOTTO

"Belajar bukan hanya tentang menemukan jawaban, tetapi memahami prosesnya dan mandiri dalam setiap langkahnya."

PERSEMBAHAN

Puji syukur atas segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Atas do'a, dukungan, dan semangat yang luar biasa serta dengan ketulusan hati saya persembahkan skripsi ini kepada:

1. Kepada kedua orang tua saya tercinta, Bapak Fauzi dan Ibu Eka Hidayawati, yang dengan kasih sayang, doa yang tiada henti, serta dukungan baik secara material maupun emosional, senantiasa menjadi sumber kekuatan dan semangat. Atas ridho dan restu beliau berdua, skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan.
2. Kepada saudara-saudara saya tercinta, Ahmad Syauqi dan Asmi Ainun Husna, yang selalu menghadirkan semangat melalui canda dan tawa di saat penulis merasa lelah, serta seluruh keluarga besar yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas segala doa, dukungan, dan kasih sayang yang tulus selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Almamater UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan terkhususkan kepada Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan tempat saya menuntut ilmu.
4. Seluruh sahabat dan teman-teman yang telah memberikan dukungan serta semangat selama proses penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan khususnya kepada teman seperjuangan, Fathimah Husna Sarirah, yang telah setia menemani sejak awal perkuliahan, mendampingi dalam proses penelitian, hingga akhir perjuangan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Untuk seseorang yang istimewa dalam hidup penulis, Muhammad Pandu Kurniawan, yang selalu hadir memberikan semangat, doa, dan penguatan di setiap langkah. Terima kasih atas kesabaran, pengertian, dan dukungan yang tak pernah henti selama proses penyusunan skripsi ini dan menjadi salah satu alasan penulis mampu bertahan dan menyelesaikan semuanya hingga akhir.
6. Untuk diri penulis sendiri, Efa Wafiq Azizah, yang telah melewati berbagai rintangan dan perjuangan dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas kegigihan, kesabaran, dan semangat yang tak pernah padam. Sampai di titik ini bukanlah hal yang mudah. Semoga pencapaian ini menjadi awal dari perjalanan yang lebih gemilang di masa depan.

ABSTRAK

Azizah, Efa Wafiq. 2025. Pengaruh *Inquiry Learning* Berbantuan Aplikasi *Photomath* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis dan Kemandirian Siswa di SMK Ma'arif NU Tirto. *Skripsi*. Program Studi Tadris Matematika. FTIK UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan. Pembimbing Nurul Husnah Mustika Sari, M.Pd.

Kata Kunci : *Inquiry Learning*, *Photomath*, Pemahaman Konsep Matematis, Kemandirian Belajar Siswa

Rendahnya pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar siswa masih menjadi kendala dalam pembelajaran matematika, termasuk di SMK Ma'arif NU Tirto. Kondisi ini berdampak pada kurang optimalnya hasil belajar. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah inovasi pembelajaran melalui model *Inquiry Learning* berbantuan teknologi seperti aplikasi *Photomath*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Inquiry Learning* berbantuan aplikasi *Photomath* terhadap pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar siswa. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi dasar penerapan strategi pembelajaran yang lebih efektif.

Metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group design*. Sampel penelitian terdiri dari 66 siswa yang dibagi menjadi dua kelompok: 33 siswa kelas XI TKJ 1 sebagai kelompok eksperimen yang diberi perlakuan berupa *Inquiry Learning* berbantuan *Photomath*, dan 33 siswa kelas XI TKJ 2 sebagai kelompok kontrol yang menggunakan model *Discovery Learning*. Instrumen penelitian terdiri dari tes uraian untuk mengukur pemahaman konsep matematis dan angket skala *Likert* untuk mengukur kemandirian belajar siswa. Analisis data dilakukan melalui uji normalitas, uji homogenitas, MANOVA.

Hasil MANOVA sebelum perlakuan menunjukkan signifikansi 0,803, menandakan tidak ada perbedaan awal antar kelompok. Setelah perlakuan, nilai signifikansi sebesar 0,000 menunjukkan adanya perbedaan signifikan secara simultan. Uji lanjut ANOVA dengan koreksi *Bonferroni* ($\alpha = 0{,}025$) menunjukkan nilai signifikansi 0,002 pada kedua variabel, yaitu pemahaman konsep dan kemandirian siswa, yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Inquiry Learning* berbantuan *Photomath* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar siswa. Meski efektif, penggunaan aplikasi Photomath tetap perlu pendampingan guru agar siswa memahami proses, bukan hanya hasil akhir.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **"Pengaruh *Inquiry Learning* berbantuan Aplikasi *Photomath* terhadap Pemahaman Konsep Matematis dan Kemandirian Siswa di SMK Ma'arif NU Tirto"**. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW semoga kita mendapatkan syafaat beliau diyaumil akhir, aamiin.

Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak, baik bersifat material maupun spiritual. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini dengan tulus dan ikhlas penulis sampaikan banyak terimakasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. H. Zaenal Mustakim, M.Ag., selaku rektor UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
2. Prof. Dr. H. Muhlisin, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.
3. Santika Lya Diah Pramesti, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.

4. Heni Lilia Dewi, M.Pd., selaku Sekretasis Program Studi Tadris Matematika UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan serta Dosen Pembimbing Akademik (DPA).
5. Nurul Husnah Mustika Sari, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi. Beliau selalu sabar membimbing dan mengarahkan saya hingga saya bisa menyelesaikan penelitian ini.
6. Kepala Sekolah SMK Maarif NU Tirto yang telah memberikan izin kepaada saya untuk melakukan penelitian.
7. Merina Wijayanti, S.Pd., selaku Guru matematika SMK Maarif NU Tirto yang telah bersedia memberikan arahan dalam proses penelitian.
8. Siswa kelas XI TKJ I dan XI TKJ II SMK Ma'arif NU Tirto yang telah bersedia membantu dalam proses penelitian.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini bisa membawa manfaat bagi pembaca maupun pihak yang berkepentingan.

Pekalongan, 10 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..**Error! Bookmark not defined.**
NOTA PEMBIMBING .....**Error! Bookmark not defined.**
PENGESAHAN .....**Error! Bookmark not defined.**
PEDOMAN TRANSLITERASI iv
MOTTO..... xiv
PERSEMBAHAN xv
ABSTRAK xvi
KATA PENGANTAR xvii
DAFTAR ISI xix
DAFTAR TABEL xixi
DAFTAR GAMBAR xxii
DAFTAR LAMPIRAN xxiii
BAB I 24
PENDAHULUAN..... 24
1.1 Latar Belakang Masalah 24
1.2 Identifikasi Masalah 31
1.3 Pembatasan Masalah 32
1.4 Rumusan Masalah 32
1.5 Tujuan Penelitian..... 32
1.6 Manfaat Penelitian..... 33
BAB II.....**Error! Bookmark not defined.**
LANDASAN TEORI.....**Error! Bookmark not defined.**
2.1 Deskripsi Teoritik.....**Error! Bookmark not defined.**
2.1.1 Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ..... **Error! Bookmark not defined.**
2.1.2 Kemandirian Siswa dalam Pembelajaran Matematika**Error! Bookmark not defined.**
2.1.3 Model Pembelajaran *Inquiry* .....**Error! Bookmark not defined.**
2.1.4 Aplikasi *Photomath* .....**Error! Bookmark not defined.**
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan.....**Error! Bookmark not defined.**
2.3 Kerangka Berpikir .....**Error! Bookmark not defined.**

2.4 Hipotesis Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
BAB III ..... **Error! Bookmark not defined.**
METODE PENELITIAN ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.1 Desain Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.2 Populasi dan Sampel ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.2.1 Populasi ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.2.2 Sampel ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.3 Variabel Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data .. **Error! Bookmark not defined.**
3.4.1 Teknik Pengumpulan Data ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.4.2 Instrumen Pengumpulan Data ..... **Error! Bookmark not defined.**
3.5 Teknik Analisis Data ..... **Error! Bookmark not defined.**
BAB IV ..... **Error! Bookmark not defined.**
HASIL DAN PEMBAHASAN ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.1 Hasil Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.1.1 Profil Data Sekolah ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.1.2 Deskripsi Data Hasil Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.1.3Analisis Data ..... **Error! Bookmark not defined.**
4.2 Pembahasan ..... **Error! Bookmark not defined.**
BAB V 73
KESIMPULAN DAN SARAN 73
5.1 Kesimpulan 73
5.2 Saran 74
DAFTAR PUSTAKA 76
LAMPIRAN ..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Model Eksperimen *Posttest Pretest Control Group Design* 33
Tabel 4.1 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Pemahaman Konsep 46
Tabel 4.2 Hasil Angket Kemandirian Belajar Siswa 46
Tabel 4.3 Hasil Uji Validitas Tes Pemahaman Konsep 49
Tabel 4.4 Hasil Uji Validitas Angket Kemandirian Siswa 49
Tabel 4.5 Hasil Uji Reliabilitas Tes Pemahaman Konsep 50
Tabel 4.6 Hasil Uji Reliabilitas Angket Kemandirian Siswa..... 50
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas *Pretest* 52
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas *Posttest*..... 53
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Angket Sebelum Perlakuan..... 54
Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Angket Sesudah Pelakuan 55
Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Tes dan Angket Sebelum Perlakuan 57
Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas Tes dan Angket Sesudah Perlakuan 59
Tabel 4.13 Hasil Uji Multivariat Test Sebelum Perlakuan 62
Tabel 4.14 Hasil Uji Multivariat Test Setelah Perlakuan 63
Tabel 4.15 Hasil Uji Lanjut Inquiry Learning terhadap Pemahaman Konsep..... 65
Tabel 4.16 Hasil Uji Lanjut Inquiry Learning terhadap Kemandirian Siswa 66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Berpikir.....31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1Surat Izin Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian ...**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3 Lembar Validasi *Pretest* .....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 4 Lembar Validasi *Posttest*.....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 5 Lembar Validasi Angket.....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 6 Lembar Validasi Lembar Observasi ...**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 7 Hasil Lembar Observasi Siswa dan Guru..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 8 Kisi-Kisi *Pretest* .....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 9 Kisi-Kisi *Posttest*.....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 10 Kisi-Kisi Angket.....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 11 Data Nilai *Pretest* dan Angket Sebelum Perlakuan..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 12 Data Nilai *Posttest* dan Angket Setelah Perlakuan**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 13 Hasil Uji Validitas Soal .....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 14 Hasil Uji Validitas Angket .....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 15 Hasil Uji Normalitas.....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 16 Hasil Uji Homogenitas .....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 17 Hasil Uji Hipotesis.....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 18 Hasil Uji Lanjut Antar Variabel .....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 19 Data Nama Siswa.....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 20 Dokumentasi Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemampuan mengubah konsep yang bersifat abstrak menjadi sesuatu yang konkret merupakan hal yang perlu dimiliki siswa dalam mempelajari matematika agar pemahaman mereka menjadi lebih baik. Sebab, matematika tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari, tetapi juga sangat menunjang berbagai bidang ilmu lainnya. Selain itu, belajar matematika mampu menumbuhkan sikap teliti, mandiri, dan sabar, serta melatih keahlian berfikir dengan logis, kritis, serta kreatif. Majunya ilmu pengetahuan serta teknologi pun berkaitan erat dengan cara dan kemampuan berpikir yang dilatih melalui matematika (Saragih, 2019). Oleh karena itu, matematika punya aspek yang begitu penting di kehidupan serta berkembangnya berbagai ilmu (Astuti, 2020).

Ketika siswa memiliki pemahaman konsep yang kuat, mereka cenderung lebih mudah mengidentifikasi solusi dari suatu permasalahan, karena mampu mengaitkan permasalahan tersebut dengan konsep yang telah mereka kuasai (Harahap, 2020). Sebaliknya, ketidakngertian pada suatu cara sering kali menyebabkan sulitnya dalam menentukan prosedur

yang tepat, memilih operasi yang sesuai, hingga mengaplikasikan strategi atau algoritma dalam pemecahan masalah. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep bukan sekadar elemen pendukung, melainkan fondasi utama yang menentukan efektivitas dan kemandirian siswa dalam berpikir matematis dan menyelesaikan persoalan secara rasional.

Meskipun pemahaman konsep matematika yang baik mampu menjadi bekal penting bagi siswa dalam meraih prestasi akademik dan menghadapi tantangan dunia kerja yang kian kompleks, kenyataannya banyak siswa yang susah dalam menguasai konsep-konsep itu,. Kesulitan ini sering kali berujung pada rendahnya capaian hasil belajar dan minimnya kepercayaan diri dalam memecahkan persoalan matematis. Maka dari itu, penguatan pemahaman konsep tidak hanya penting sebagai indikator pencapaian akademik, tetapi juga sebagai fondasi untuk membangun kesiapan intelektual siswa dalam kehidupan nyata yang penuh dinamika.

Dalam pembelajaran matematika, kemandirian belajar merupakan aspek esensial yang tak kalah penting dari pemahaman konsep. Kemandirian itu sendiri mencerminkan kemampuan individu untuk bertindak secara mandiri mengambil inisiatif, memecahkan masalah, menunjukkan rasa nyaman, serta tanggung jawab dengan jalan belajarnya tanpa bergantung pada bantuan orang lain (Nurfadilah & Lukman Hakim, 2019). Sikap tenang saat menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan tugas-tugas belajar umumnya dimiliki oleh siswa yang telah terbiasa belajar secara

mandiri. Hal ini disebabkan oleh tingkat kepercayaan diri yang tinggi serta ketahanan mereka terhadap pengaruh eksternal, termasuk pendapat orang lain. Oleh karena itu, kemandirian belajar menjadi aspek krusial yang harus mendapatkan perhatian serius dari seluruh elemen pendidikan. Kemandirian belajar mencakup kemampuan siswa dalam mengatur proses belajarnya sendiri, mulai dari merancang rencana belajar, memantau perkembangan, hingga melakukan evaluasi terhadap hasil yang dicapai.

Namun, pada kenyataannya, masih banyak siswa yang menunjukkan ketergantungan tinggi pada guru maupun teman dalam memahami pelajaran, terutama dalam pembelajaran matematika. Hal ini juga ditemukan di SMK Ma'arif NU Tirto, sebuah sekolah menengah kejuruan di bawah naungan Lembaga Pendidikan Ma'arif NU. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di sekolah tersebut, beberapa tantangan yang dihadapi dalam proses pembelajaran meliputi kesulitan memahami materi, kurangnya minat belajar matematika, serta rendahnya kemandirian siswa. Banyak siswa masih bergantung pada bantuan orang lain dalam menyelesaikan tugas, sehingga tidak terbiasa berpikir mandiri dan logis dalam menyelesaikan masalah. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi dalam model pembelajaran yang dapat membantu siswa mengatasi kesulitan-kesulitan tersebut.

Perkembangan teknologi saat ini membuka peluang besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Teknologi telah merevolusi berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan, dengan menghadirkan

pembelajaran yang lebih interaktif, efisien, dan adaptif terhadap kebutuhan zaman. Dalam bidang pendidikan, Sidabutar (2020) menyatakan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi harus dimanfaatkan sebagai alat bantu atau media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut dunia pendidikan untuk selalu menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi dan ekonomi, serta memanfaatkan teknologi guna meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam pendidikan matematika.

Pengguna dapat memanfaatkan berbagai fitur yang tersedia dalam aplikasi *Photomath*, yang dirancang secara khusus untuk memberikan bantuan penyelesaian soal matematika secara rinci dan mudah dipahami.. Dengan menyajikan langkah-langkah penyelesaian yang sistematis, *Photomath* membantu siswa tidak hanya memperoleh jawaban, tetapi juga memahami proses berpikir matematis secara menyeluruh. Maka dari itu, pemanfaatan aplikasi seperti ini menjadi strategi efektif dalam menjembatani kesenjangan antara kebutuhan belajar siswa dan perkembangan teknologi pembelajaran modern.. Pengguna bisa mengetik soal matematika secara manual, memindai soal dengan kamera smartphone, dan setelah soal tersebut dijawab oleh *Photomath*, tersedia fitur yang menampilkan langkah-langkah penyelesaian, grafik, serta petunjuk animasi yang membantu menyelesaikan soal dari awal hingga akhir. *Photomath* juga dapat menyelesaikan soal matematika seperti desimal, pecahan, aritmatika, akar, dan persamaan linear sederhana (Dewi & Handayani, 2022). Dengan

menggunakan *Photomath*, dampak positifnya siswa dapat mempelajari cara menyelesaikan berbagai jenis soal secara sendirian.

Meskipun memberikan kontribusi positif dalam mendukung pembelajaran matematika, penggunaan aplikasi *Photomath* juga menimbulkan sejumlah dampak negatif yang patut dicermati. Salah satu kekhawatiran utama ialah potensi ketergantungan siswa terhadap solusi instan yang disediakan aplikasi, yang justru dapat menghambat perkembangan berpikir serta pemecah masalahnya sendiri. Ketika siswa terbiasa mengandalkan bantuan otomatis dari *Photomath*, mereka cenderung menghindari proses perhitungan manual serta tahapan berpikir analitis yang sebenarnya sangat esensial pada pembelajaran matematika. Meskipun teknologi ini dapat menjadi alat bantu yang efektif, penggunaannya perlu diiringi dengan strategi pembelajaran yang mendorong siswa untuk tetap aktif secara kognitif.. Kedua, proses pemahaman konsep dapat terabaikan, karena siswa hanya mengikuti langkah-langkah penyelesaian yang diberikan oleh aplikasi tanpa benar-benar memahami konsep di baliknya. Ini dapat menyebabkan kesalahpahaman dalam penerapan konsep yang lebih kompleks di kemudian hari. Ketiga, kemandirian siswa dalam belajar juga bisa terganggu, karena aplikasi memberikan jawaban yang cepat, yang membuat siswa cenderung mengandalkan aplikasi tersebut, alih-alih berusaha memecahkan masalah sendiri atau berdiskusi dengan teman atau guru untuk memahami materi lebih mendalam (Oktaviani et al., 2022).

Agar siswa tidak sepenuhnya bergantung pada aplikasi seperti *Photomath*, diperlukan strategi alternatif yang mampu memperkuat pemahaman konsep matematika sekaligus menumbuhkan kemandirian belajar. Pencapaian tujuan ini mensyaratkan penerapan metode pembelajaran yang dirancang secara spesifik untuk mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses berpikir, memahami konsep secara mendalam, serta membangun kepercayaan diri dalam menyelesaikan soal tanpa bantuan instan. Dengan kata lain, inovasi dalam pendekatan pembelajaran menjadi kunci utama untuk menciptakan lingkungan belajar yang seimbang antara pemanfaatan teknologi dan penguatan kemampuan kognitif siswa. Cara yang bisa dipakai ialah melakukan perubahan pada model yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Guru perlu mengambil peran aktif dalam merancang serta memakai cara belajar sesuai kebutuhannya siswa. Ini penting karena model pembelajaran tidak hanya melibatkan strategi, metode, dan teknik, tetapi juga memiliki implikasi yang lebih luas (Hediyawati, 2024). Cara belajar yang bisa menaikkan pahamnya konsep matematika ialah model *inquiry* (Hulu et al., 2023). Selain bisa menaikkan pahammya konsep matematika, cara pembelajaran inkuiri juga menjamin pengaruh pada kemandirian belajar siswa (Febriastuti et al., 2013). Model pembelajaran *inquiry* adalah pendekatan dalam aktivitas pendidikan yang bertujuan untuk memperdalam pemahaman siswa serta memperoleh alasan dari ide-ide mereka sendiri (Hamdayama, 2019).

Meskipun teknologi seperti *Photomath* dapat memberikan solusi instan untuk soal-soal matematika, ada kekhawatiran bahwa siswa dapat menjadi terlalu bergantung pada aplikasi ini, sehingga mengabaikan proses berpikir kritis dan pemahaman mendalam terhadap konsep-konsep matematika. Namun, dalam konteks *inquiry learning*, *Photomath* hanya berfungsi sebagai alat bantu untuk memfasilitasi proses pembelajaran, bukan sebagai pengganti kemampuan berpikir siswa. Penggunaan *Photomath* dalam penelitian ini akan dibatasi dan diintegrasikan dengan pendekatan *inquiry learning* untuk memastikan bahwa siswa tetap mengikuti tahapan berpikir ilmiah, mulai dari perumusan masalah hingga verifikasi jawaban.

Guru akan memegang peran penting dalam mengawasi dan membimbing siswa, memastikan bahwa aplikasi *Photomath* digunakan untuk memperkuat pemahaman konsep dan bukan untuk sekadar memberikan jawaban instan. *Photomath* hanya akan digunakan pada tahap tertentu, misalnya dalam memverifikasi langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan siswa secara manual. Dengan cara ini, *inquiry learning* akan tetap menjadi pendekatan utama yang mendorong kemandirian siswa dalam belajar dan kemampuan mereka untuk memahami konsep-konsep matematika secara mendalam.

Siswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja, serta bisa memanfaatkan teknologi untuk menggali pemahaman yang lebih mendalam tentang materi yang dipelajari. Ini akan membantu mereka mengembangkan

keterampilan belajar mandiri yang penting untuk keberhasilan akademik dan profesional di masa depan.

Penggunaan metode *inquiry* berbatuan aplikasi *Photomath* diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa serta mendorong kemandirian belajar mereka. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan model pembelajaran *inquiry* berbantuan aplikasi *Photomath* terhadap pemahaman konsep dan kemandirian siswa dalam pembelajaran matematika di SMK Ma'arif NU Tirto. Penelitian ini penting karena dapat memberikan gambaran tentang penggunaan teknologi dalam pembelajaran dan bagaimana teknologi tersebut dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka identifikasi masalah yang dijadikan bahan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Kesulitan dalam memahami konsep matematika terutama dalam pemecahan masalah.
2. Rendahnya kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran matematika yang terlihat dari ketergantungan terhadap guru maupun teman.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan pada latar belakang, maka diperlukan pembatasan masalah agar lebih terfokus sesuai dengan permasalahan yang diteliti. Adapun fokus penelitian ini pada penerapan *inquiry learning* berbantuan aplikasi *Photomath* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar siswa di SMK Ma'arif NU Tirto. Fokus penelitian hanya mencakup pemahaman konsep matematika sebagai ranah kognitif dan kemandirian siswa sebagai ranah afektif dalam pembelajaran matematika selama satu semester.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah peneliti yaitu apakah penggunaan *inquiry learning* berbantuan aplikasi *Photomath* berpengaruh terhadap pemahaman konsep dan kemandirian siswa dalam pembelajaran matematika di SMK Ma'arif Nu Tirto?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh *inquiry learning* berbantuan aplikasi *Photomath* terhadap pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran matematika di SMK Ma'arif NU Tirto.

1.6 Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan diatas, maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak Berikut manfaat penelitian ini, baik secara teoretis maupun secara praktis.

1. Manfaat Teoretis

   Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dengan memperluas wawasan mengenai penggunaan *inquiry learning* dan penggunaan teknologi dalam pendidikan yaitu menggunakan aplikasi *Photomath*. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan aplikasi pendidikan dalam mata pelajaran matematika atau bidang studi lainnya.

2. Manfaat Praktis

   a. Bagi Pendidik

      Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan alternatif metode pembelajaran yang lebih efektif dengan memanfaatkan teknologi. Guru dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk meningkatkan kualitas pengajaran matematika dengan pendekatan yang lebih interaktif dan mudah dipahami oleh siswa.

   b. Bagi Peserta didik

      Penelitian ini diharapkan membantu siswa memahami konsep-konsep matematika dengan lebih baik melalui pendekatan yang interaktif dan praktis, serta mendorong siswa untuk belajar secara

mandiri dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis serta pemecahan masalah.

c. Bagi Peneliti

Penelitian ini menyediakan data empiris tentang penggunaan model pembelajaran *inquiry* berbantuan aplikasi *Photomath* dalam pembelajaran matematika yang dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut, serta berkontribusi pada pengembangan teori dan praktik dalam bidang pendidikan dan teknologi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Model pembelajaran Inquiry Learning berbantuan aplikasi Photomath terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar siswa kelas XI SMK Ma'arif NU Tirto. Hal ini terlihat dari kondisi awal sebelum perlakuan, di mana rata-rata nilai pretest pemahaman konsep matematis dan skor kemandirian belajar siswa pada kedua kelompok relatif seimbang. Setelah diberikan perlakuan, terjadi peningkatan yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol. Perbedaan ini didukung oleh hasil uji MANOVA sebelum perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan. Hasil Uji MANOVA sebelum perlakuan menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,803, yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok dalam hal pemahaman konsep dan kemandirian siswa. Sementara itu, hasil uji MANOVA setelah perlakuan menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol setelah perlakuan diberikan. Temuan ini menunjukkan bahwa perlakuan berupa penerapan model Inquiry Learning berbantuan aplikasi Photomath memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kedua variabel dependen. Selanjutnya, hasil uji lanjut ANOVA menggunakan uji lanjut Bonferonni terhadap masing-masing variabel juga menunjukkan nilai signifikansi 0,002 pada kedua variabel, yaitu

pemahaman konsep matematis dan kemandirian belajar siswa. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H_1) diterima dan hipotesis nol (H_0) ditolak.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menjawab rumusan masalah bahwa pembelajaran dengan model Inquiry Learning berbantuan aplikasi Photomath memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa di SMK Ma'arif NU Tirto. Model ini dapat dijadikan alternatif pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa, baik dari aspek kognitif maupun afektif.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Untuk guru matematika, disarankan untuk mencoba menerapkan model *inquiry learning* berbantuan aplikasi *Photomath* sebagai alternatif strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya dalam hal pemahaman konsep dan kemandirian belajar.
2. Untuk sekolah, sebaiknya mendukung pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, salah satunya melalui integrasi aplikasi pembelajaran seperti *Photomath* dalam proses pembelajaran matematika, dengan tetap memberikan arahan agar penggunaannya tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir.
3. Untuk peneliti selanjutnya, diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan memperluas variabel lain seperti kemampuan pemecahan masalah, motivasi belajar, atau literasi teknologi, serta melibatkan

jumlah sampel dan jenjang pendidikan yang lebih beragam untuk memperoleh hasil yang lebih generalisasi.

DAFTAR PUSTAKA

Aledya, V. (2019). *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa*. *2*, 0–7.

Aryoso, D. W., & Hermawan, S. (2016). *Kamus Pintas Bahasa Indonesia.* Pustaka Makmur.

Astuti, E. P. (2020). *Karakteristik Pelaksanaan Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama*. *1993*, 49–60.

Cahyo, E. D. (2021). *Monograf Pemahaman Konsep Dasar IPS Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Problem Based Learning.* Tasikmalaya: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI).

Dewi, N. D., & Handayani, I. A. (2022). Peranan Aplikasi Photomathdalam Pembelajaranmatematikadi Era Literasi Digital (Kajian Pustaka). *Suluh Pendidikan (Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan),20(1)*, 94-101.

Erlinawati, C. E. (2019). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Angket Kemandirian Belajar Matematik. *THETA: Jurnal Pendidikan Matematika*, *1*(2), 53–57.

Fajar, A. P., Kodirun, K., Suhar, S., & Arapu, L. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *9*(2), 229. https://doi.org/10.36709/jpm.v9i2.5872

Febriastuti, Y. D., Linuwih, S., & Hartono. (2013). Peningkatan Kemandirian Belajar Siswa SMP Negeri 2 Geyer Melalui Pembelajaran Inkuiri Berbasis Proyek. *Unnes Physics Education Journal*, *2*(1), 27–33. http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej

Forester, B. J., Idris, A., Khater, A., Afgani, M. W., Isnaini, M., Islam, U., Raden, N., & Palembang, F. (2024). *Penelitian Kuantitatif : Uji Reliabilitas Quantitative Research : Data Reliability Test*. *4*(3), 1812–1820.

GeeksForGeeks. (2024, Maret 05). *Google's Photomath App Launched : Solve math problems quickly*. Retrieved from GeeksFor eeks: https://www.geeksforgeeks.org/googles-photomath-app-helps-you-solve-maths-problems-with-ai/

Hamdayama, J. (2019). *Metodologi Pengajaran.* Jakarta: PT Bumi Aksara.

Harahap, T. H. (2020). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran CO-OP CO-OP Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 66–71.

https://doi.org/10.30596/jmes.v1i2.5190

Hasnunidah, N. (2017). *Metodologi Penelitian Pendidikan.* Yogyakarta: Media Kademi.

Hediyawati, N. (2024). *EFEKTIVITAS PENGGUNAAN APLIKASI PHOTOMATH PADA MODEL INKUIRI TERBIMBING TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK.* Sarjana Tesis: Universitas Siliwangi.

Hendriana, H., & Soemarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika.* Bandung: PT Refika Aditama.

Hidayat, D. (2019). Penerapan Reciprocal Teaching Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Dan Kemandirian Belajar Siswa MA. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *5*(1), 1–8. https://doi.org/10.31316/j.derivat.v5i1.141

Hidayat, F., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Matematik Serta Kemandiriaan Belajar Siswa SMP Terhadap Materi SPLDV. *Journal on Education*, *1*(2), 515–523.

Hulu, P., Harefa, A. O., & Mendrofa, R. N. (2023). Studi Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, *2*(1), 152–159. https://doi.org/10.56248/educativo.v2i1.97

Iqbal, M., Salsabila, I., Syahbani, D. A., Douw, J., Marzuki, & Rusyana, A. (2020). Analisis MANOVA Satu Arah untuk Melihat Perbedaan Status Gizi Balita Berdasarkan Wilayah Pembangunan Utama di Indonesia Tahun 2017. *Journal of Data Analysis*, *3*(1), 52.

Isrok'atun, & Rosmala, A. (2018). *Model-Model Pembelajaran Matematika* . Jakarta: PT Bumi Aksara.

Kemendikbud. (2016). *Kamus Besar Bahasa Indonesia.* Jakarta: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa.

Muslimah, A., Ramadannia, C., Fitri, A., Dzakiroh, F., Wijaya Kusuma, J., Matematika, J. P., & Keguruan Dan, F. (2023). Penerapan Pemanfaatan Multimedia Pada Aplikasi Photomath Dalam Pembelajaran Trigonometri Kelas XI MIPA V Di SMAN 3 Cilegon. *Indonesian Journal of Thousand Literacies IJTL*, *1*(3), 241–360. https://doi.org/10.57254/ijtl.v1i3.45

Nasrullah, P. (2017). Konsep Dalam Kegiatan Pembelajaran Matematika. *Eprints.Unm.Ac.Id*, 1–16.

Nasution, N. E. (2024). Systematic Literature Review: Pemanfaatan Aplikasi Photomath Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, *2*(2), 50–56. https://doi.org/10.59581/konstanta-widyakarya.v2i2.3106

Noviawati, F., & Puspitasari, N. (2023). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA melalui Penggunaan Model Pembelajaran

Inkuiri. *Jurnal Padegogik*, *6*(2), 29–40. https://doi.org/10.35974/jpd.v6i2.3134

Nurfadilah, S., & Lukman Hakim, D. (2019). Kemandirian Belajar Siswa Dalam Proses Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 1214–1222.

Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). Buku Ajar Dasar-dasar Statistik Penelitian. In *Sibuku Media*.

Oktaviani, R. D., Ilmiah, T., Sholihah, N., Apriliyani, R., & Fauzi, I. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Photomath Sebagai Media Pemecahan Masalah Matematis. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(1), 40–54. https://doi.org/10.32938/jpm.v4i1.2539

Payung, Z., & Kusuma, Y. (2022). Pembelajaran Matematika dengan Bantuan Mathematica dan Photomath Software Untuk Meningkatkan Problem Solving Matematika Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar. *Elementary Journal : Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *5*(1), 48–54. https://doi.org/10.47178/elementary.v5i1.1633

Rampai, B. (2022). *Metodologi Penelitian Kuantitatif.* Sukoharjo: Pradina Pustaka.

Sanita, R., & Anugraheni, I. (2020). Meta Analisis Model Pembelajaran Inquiry untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, *6*(3), 567. https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2949

Saragih, E. G. (2019). *Desain Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Metode Penemuan Terbimbing Untuk Memfasilitasi Pencapaian Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Materi Pola Bilangan*. *25*, 30–40.

Saundarajan, K., Osman, S., Kumar, J. A., Daud, M. F., Abu, M. S., & Pairan, M. R. (2020). Learning Algebra using Augmented Reality: A Preliminary Investigation on the Application of Photomath for Lower Secondary Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, *15*(16), 123. https://doi.org/10.3991/ijet.v15i16.10540

Shanti, W. N., & Abadi, A. M. (2015). Keefektifan Pendekatan Problem Solving Dan Problem Posing Dengan Setting Kooperatif Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *2*(1), 121–134. https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i1.7155

Sidabutar, S. T. L. (2020). Pengembangan CD Pembelajaran Matematika Berbantuan Software Geometerâ€™s Sketchpad dengan Pendekatan Kontruktivisme Berbasis Teori Jean Piaget. *Cartesius : Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(2), 62–75. https://doi.org/10.54367/cartesius.v2i2.606

Sinambela, L. (2014). *Metodologi Penelitian Kuantitatif.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

Siregar, S. (2014). *Statistik Parametrik : Untuk Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 2017.* Jakarta: Bumi Aksara.

Suciono, W. (2021). *BERPIKIR KRITIS (Tinjauan Melalui Kemandirian Belajar, Kemampuan Akademik dan Efikasi Diri).* Indramayu: Penerbit Adab.

Taherdoost, H. (2016). Validity and Reliability of the Research Instrument; How to Test the Validation of a Questionnaire/Survey in a Research. *nternational Journal of Academic Research in Management (IJARM) . 5*, ⟨hal-02546799⟩.

Untung, M. S. (2022). *Metodologi Penelitian* . Yogyakarta: Litera Yogyakarta.

Ummul Aiman, Karimuddin Abdullah, M. J., & Suryadin Hasda, Zahara Fadilla, Masita, Taqwin, Meilida Eka Sari, K. N. A. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif. In *Yayasan Penerbit Muhammad Zaini*.

Uslima, U., Ertikanto, C., & Rosidin, U. (2018). Contextual Learning Module Based on Multiple Representations: The Influence on Students' Concept Understanding. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, *3*(1), 11. https://doi.org/10.24042/tadris.v3i1.2534

Utami, A. D., Suriyah, P., & Mayasari, N. (2020). *Level Pemahaman Konsep Komposisi Fungsi Berdasar Taksonomi Solo*.