

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES MATEMATIKA
BERBASIS *HIGHER ORDER THINKING SKILLS*
PADA MATERI PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU
VARIABEL UNTUK KELAS VII SMP N 1 BOJONG**

SKRIPSI

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



Oleh:

MURIMA AMANAH WANTI
NIM.2620034

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

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES MATEMATIKA
BERBASIS *HIGHER ORDER THINKING SKILLS*
PADA MATERI PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU
VARIABEL UNTUK KELAS VII SMP N 1 BOJONG**

SKRIPSI

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



Oleh:

MURIMA AMANAH WANTI
NIM.2620034

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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya

Nama : Murima Amanah Wanti

NIM : 2620034

Program Studi : Tadris Matematika

Menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi yang berjudul “Pengembangan Instrumen Tes Matematika Berbasis Higher-Order Thinking Skills Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Untuk Siswa Kelas VII SMPN 1 Bojong” ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya orang lain atau pengutipan yang melanggar atik 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 keilmuaan, maka **saya secara pribadi** bersedia menerima sanksi hukum yang dijatuhkan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Pekalongan, 27 Oktober 2025

Yang membuat pernyataan,



Murima Amanah Wanti

NIM.2620034

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	:	MURIMA AMANAH WANTI
NIM	:	2620034
Program Studi	:	TADRIS MATEMATIKA
Judul	:	PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES MATEMATIKA BERBASIS <i>HIGHER ORDER</i> <i>THINKING SKILLS</i> PADA MATERI PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL UNTUK SISWA KELAS VII SMPN 1 BOJONG

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, 27 Oktober 2025

Pembimbing,



Dr. Failasuf Fadli, M.S.I

NIP. 198609182015031005



KEMENTERIAN 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 : 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 saudara/i:

Nama : **MURIMA AMANAH WANTI**
NIM : **2620034**
Judul : **PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES MATEMATIKA
BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS PADA
MATERI PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL
UNTUK SISWA KELAS VII SMPN 1 BOJONG**

telah diujikan dalam sidang munaqasyah oleh dewan penguji Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan pada hari Jumat,
tanggal 7 November 2025 dan dinyatakan **LULUS** serta diterima sebagai salah satu
syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Dewan Penguji

Penguji I

Heni Lilia Dewi, M.Pd.

NIP. 19930622 2019032020

Penguji II

Dirasti Novianti, M.Pd.

NIP. 19871114 2019032009

Pekalongan, 10 November 2025

Disahkan oleh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Prof. Dr. H. Muhlisin, M.Ag.

NIP. 197007061998031001

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

“Ketika matematika dipelajari dengan benar, itu tidak hanya menyelesaikan masalah tetapi juga membuka mata kita terhadap kemungkinan yang tak terbatas”.

(David Hilbert)

PERSEMBAHAN

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

1. Almameter UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan terkhusus kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan tempat saya menuntut ilmu dan juga tempat bertemu dengan teman-teman.
2. Orang tua saya, Bapak Tamsuri dan Ibu Muniri yang selalu menyayangi, mendidik dan membesarkan penulis dengan penuh kesabaran serta selalu memotivasi, menemani dan memberikan semangat dalam penulisan ini. Atas do'a, ridho dan dukungannya Alhamdulillah skripsi ini bisa diselesaikan.
3. Ahmad Darajat selaku adik saya tercinta serta Saudara-saudara saya yang senantiasa memberikan memberikan semangat serta do'a sehingga skripsi ini berhasil di selesaikan.
4. Hani Rozana selaku teman baik saya serta Aninda Martiasari, Zulfa Nabila, Sakinah Turofiqoh, ara, lutfi dan Teman-teman saya yang telah membantu, mendukung, dan memberikan semangat serta do'a sehingga skripsi ini berhasil di selesaikan.
5. Bulik Casli, bulik Jaitin, dan om Darso selaku Saudara-saudara dari bapak dan ibu saya yang telah memberikan do'a serta dukungan sehingga skripsi ini berhasil di selesaikan.
6. Dr. Failasuf Fadli, M.S.I selaku dosen pembimbing skripsi saya serta Bapak dan Ibu Dosen Tadris Matematika UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan yang telah memberikan ilmunya.
7. Guru SMP N 1 Bojong yang telah kooperatif dalam membantu saya melakukan penelitian sehingga skripsi ini berhasil di selesaikan.

ABSTRAK

Wanti, Murima Amanah. 2025. “Pengembangan Instrumen Tes Matematika Berbasis *Higher Order Thinking Skills* Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Untuk Siswa Kelas VII SMPN 1 Bojong”. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Matematika, FTIK UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan. Pembimbing Dr. Failasuf Fadli, M.S.I

Kata kunci: Instrumen Tes, Berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*), PtLSV(Pertidaksamaan Linear Satu Variabel)

Dalam pembelajaran pasti akan ada instrumen tes sebagai alat untuk menilai kemampuan siswa. Terutama ketika pembelajaran matematika, instrumen tes sangat penting dan sering digunakan oleh guru dan siswa. Selain sebagai evaluasi pembelajaran, instrumen tes juga digunakan untuk mendiagnosis kemampuan awal siswa, untuk menempatkan siswa dalam kelompok pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan mereka, untuk memantau kemajuan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika tertentu, serta sebagai penilaian formatif.

Rumusan masalah penelitian ini adalah Bagaimana Pengembangan Instrumen Tes Matematika Berbasis HOTS Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Untuk Siswa Kelas VII SMPN 1 Bojong. Tujuan dari penelitian ini adalah 1. Untuk mengetahui proses Pengembangan Instrumen Tes Berbasis HOTS Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Untuk Siswa Kelas VII SMPN 1 Bojong. Sehingga fokus pada pengembangan instrumen tes berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) dengan menggunakan teori Taksonomi Bloom yang telah direvisi.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations*). Subjek penelitian yang digunakan pada tahap implementasi adalah 30 siswa untuk kelompok kecil, dan 60 siswa untuk kelompok besar. Sumber data primer dari penelitian pengembangan ini berupa data kuantitatif. Data yang dibutuhkan seperti informasi tentang sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian, kurikulum yang digunakan, cakupan materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel yang telah dipelajari oleh siswa, serta bagaimana kemampuan siswa kelas VII.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah wawancara dan tes. Teknik analisis data menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas, analisis tingkat kesukaran, analisis daya beda soal, dan analisis efektivitas pengecoh dengan bantuan perangkat lunak SPSS *Statistics* 25 dan Microsoft Excel. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Dari 25 soal yang dikembangkan, terdapat 6 soal yang dinyatakan tidak valid, dan terdapat 4 soal yang memiliki daya pembeda tidak baik. Sedangkan untuk tingkat kesukaran hanya soal nomor 20 yang masuk kategori sukar, yang lainnya masuk kategori sedang.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat hidayah serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang judul “Pengembangan Instrumen Tes Matematika Berbasis *Higher Order Thinking Skills* Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Untuk Kelas VII SMPN 1 Bojong”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Tadris Matematika, FTIK UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan. Sholawat serta salam tetap tercurah limpahkan kepada junjungan kita Baginda Nabi Agung Muhammad SAW. semoga kita mendapatkan syafaat beliau di yaumil akhir. Aamiin.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

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 UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
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 Sekertaris Program Studi Tadris Matematika UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

5. Dr. Failasuf Fadli, M.S.I., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang selalu sabar membimbing dan mengarahkan saya hingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini.
6. Juwita Rini, M.Pd., selaku Dosen Penasehat Akademik (DPA)
7. Bapak dan Ibu Dosen UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat.
8. Bapak dan Ibu Guru SMP N 1 Bojong yang telah memberi izin untuk tempat melakukan penelitian.
9. Orang tua saya Bapak Tamsuri dan Ibu Muniri yang telah memberikan dukungan dan doa tiada henti.
10. Keluarga, saudara dan sahabat-sahabat saya yang telah memberikan dukungan dan doa.
11. Teman-teman Tadris Matematika yang selalu membantu dalam bertukar pikiran.
12. Dan semua pihak yang turut andil dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa saya tulis satu persatu.

Penulis sampaikan banyak terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis hanya mampu membalasnya dengan doa. Penulis berharap semoga Allah SWT. membalas kebaikan mereka dan semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

Pekalongan, Oktober 2025


Murma Amanah Wanti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
NOTA PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR BAGAN.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Rumusan Masalah.....	7
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian	8
1.7 Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan.....	10
1.8 Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan.....	10
 BAB II LANDASAN TEORI	 12
2.1 Deskripsi Teoritik	12
2.2 Kajian Penelitian yang Relevan	21
2.3 Kerangka Berpikir.....	28
 BAB III METODE PENELITIAN	 30
3.1 Desain Penelitian	30
3.2 Prosedur Penelitian	31
3.3 Sumber Data Dan Subjek Penelitian.....	34
3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	36
3.5 Teknik Analisis Data.....	38
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 45
4.1 Hasil Penelitian.....	45
4.2 Pembahasan	74
 BAB V PENUTUP.....	 80
5.1 Simpulan.....	80
5.2 Implikasi	81
5.3 Saran	81
 DAFTAR PUSTAKA.....	 83
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Waktu Penelitian	31
Tabel 3.2	Kelayakan Instrumen Berdasarkan Presentase Yang Diperoleh.....	33
Tabel 3.3	Daftar Nama Siswa Uji Coba Kelompok Kecil	35
Tabel 3.4	Koefisien Tingkat Kesukaran Dan Kriterianya.....	41
Tabel 3.5	Daya Beda Soal.....	43
Tabel 4.1	Data Sarana Prasarana SMP N 1 Bojong.....	45
Tabel 4.2	Data Guru dan Tenaga Administrasi SMP N 1 Bojong.....	46
Tabel 4.3	Data Siswa SMP N 1 Bojong tahun ajaran 2024/2025	46
Tabel 4.4	Hasil Validasi Instrumen Tes Menurut Ahli Evaluasi Pembelajaran	56
Tabel 4.5	Hasil Revisi Instrumen Tes Menurut Ahli Evaluasi Pembelajaran...	57
Tabel 4.6	Hasil Validasi Instrumen Tes Menurut Ahli Materi Matematika	60
Tabel 4.7	Hasil Validasi Instrumen Tes Menurut Ahli Kebahasaan.....	62
Tabel 4.8	.. Hasil Keshuruhan Validasi Instrumen Tes Menurut 3 Ahli.....	63
Tabel 4.9	.. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Pilihan Ganda Dan Uraian	63
Tabel 4.10	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Pilihan Ganda	65
Tabel 4.11	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Uraian	65
Tabel 4.12	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Pilihan Ganda.....	66
Tabel 4.13	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Uraian.....	66
Tabel 4.14	Hasil Analisis Daya Beda Soal Pilihan Ganda Dan Uraian	67
Tabel 4.15	Hasil Analisis Efektivitas Pengecoh Soal Pilihan Ganda	67

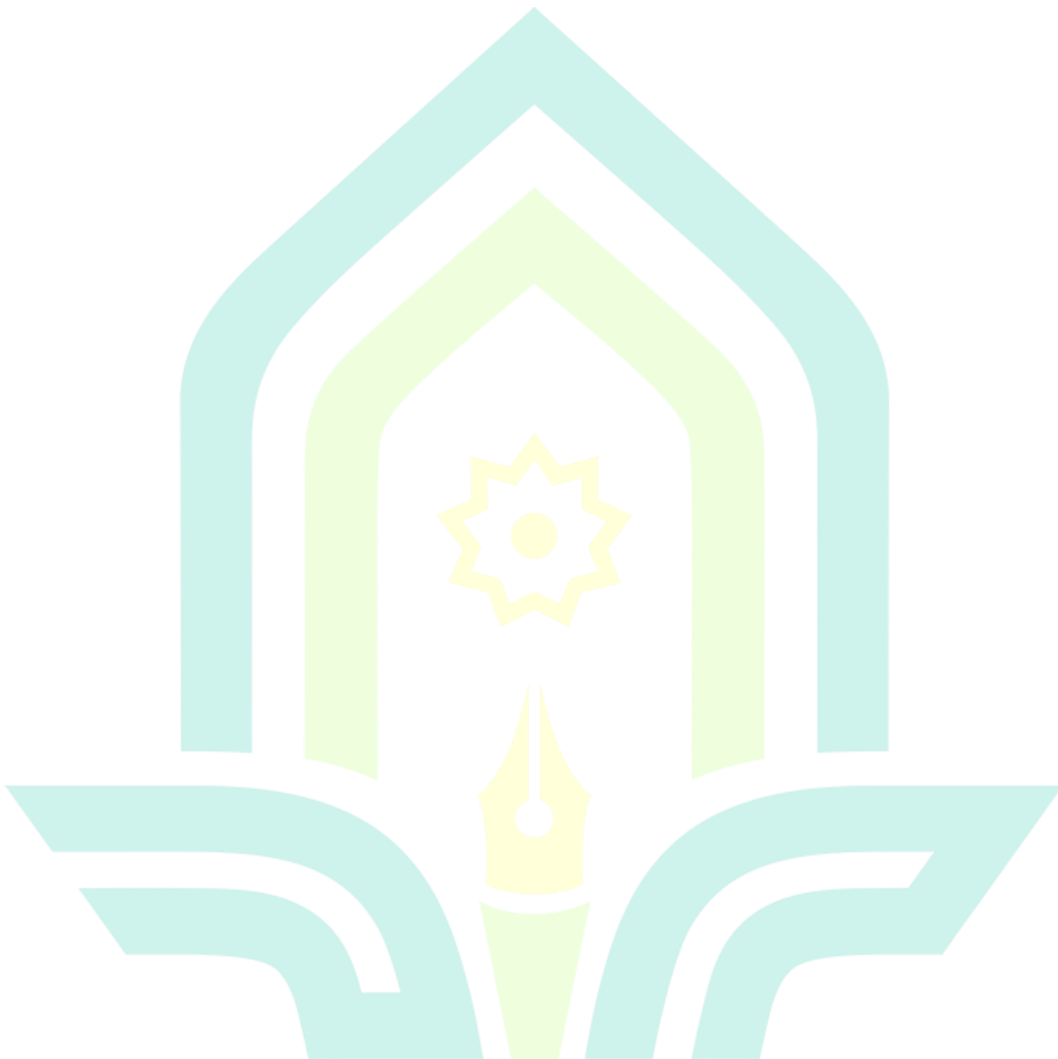
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pertidaksamaan Lebih Dari Sama Dengan.....	20
Gambar 2.2 Pertidaksamaan Lebih Dari	20



DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Berpikir.....	29
----------------------------------	----



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup.....	86
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian	87
Lampiran 3. Surat Bukti Penelitian.....	88
Lampiran 4. Kisi-Kisi Instrumen Tes.....	89
Lampiran 5. Instrumen Tes Sebelum Direvisi	93
Lampiran 6. Instrumen Tes Sebelum Direvisi	101
Lampiran 7. Lembar Jawab Yang Telah Diisi Siswa.....	108
Lampiran 8. Daftar Nilai Uji Coba Kelompok Kecil.....	110
Lampiran 9. Daftar Nilai Uji Coba Kelompok Besar.....	111
Lampiran 10. Kunci Jawaban Dan Rubrik Peskoran	113
Lampiran 11. Uji Validasi Menurut Para Ahli.....	117
Lampiran 12. Uji Validitas.....	126
Lampiran 13. Uji Reliabilitas	132
Lampiran 14. Analisis Tingkat Kesukaran.....	133
Lampiran 15. Analisis Daya Beda Soal	134
Lampiran 16. Analisis Efektivitas Pegecoh	135
Lampiran 17. Foto Kegiatan	135
Lampiran 18. Wawancara Guru Matematika via whatsapp	137
Lampiran 19. Tampilan Google Form Hasil Output.....	138

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam pembelajaran pasti akan ada instrumen tes sebagai alat untuk menilai kemampuan siswa. Terutama ketika pembelajaran matematika, instrumen tes sangat penting dan sering digunakan oleh guru dan siswa. Selain sebagai evaluasi pembelajaran, instrumen tes juga digunakan untuk mendiagnosis kemampuan awal siswa, untuk menempatkan siswa dalam kelompok pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan mereka, untuk memantau kemajuan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika tertentu, serta sebagai penilaian formatif (Rahayu et al., 2021).

Instrumen tes saat ini berasal dari beberapa sumber yaitu organisasi pendidikan seperti Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), lembaga pendidikan seperti sekolah, dan penelitian akademis. Tetapi dalam penggunaan instrumen tes sebagai alat ukur masih memiliki beberapa kelemahan yang terkadang dijumpai. Kelemahan instrumen tes diantaranya yaitu kurangnya validitas dan reliabilitas, terlalu fokus pada konsep dasar, serta tidak mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif (Markhamah, 2021).

Validitas instrumen tes penting untuk dilakukan untuk menentukan seberapa baik instrumen tes dalam mengukur kemampuan siswa. Dan juga reliabilitas instrumen tes untuk menentukan seberapa konsisten dan stabil hasil tes yang diperoleh dari instrumen tes. Jika suatu instrumen tes tidak dilakukan validasi dan reliabilitas, ada kemungkinan hasil pengukuran kemampuan siswa

tidak sesuai dengan tujuan evaluasi, karena instrumen tes tidak efektif (Ndiung & Jediut, 2020). Terlalu fokus pada konsep dasar juga merupakan salah satu kelemahan instrumen tes. Karena konsep dasar materi biasanya untuk mengukur kemampuan menghafal dan mengaplikasikan konsep-konsep dasar. Sedangkan untuk menilai kemampuan berpikir kritis dan kreatif, instrumen tes perlu dikaitkan dengan sesuatu yang masih terkait dengan materi (Damanik, 2022).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anita, Jumroh, dan Allen Marga Retta pada tahun 2023 dengan judul “Pengembangan Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) pada Pokok Bahasan Operasi Hitung Bentuk Aljabar serta Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Kelas VII MTs Pesantren Guppi Samata”. Hasil penelitian menunjukkan dari 17 soal yang di uji coba hanya 8 soal instrumen tes yang baik dan memenuhi kriteria (Anita, Jumroh, & Retta, 2023). Uraian tersebut menunjukkan banyak instrumen tes yang dapat dibuat tetapi tidak semuanya memenuhi kriteria, karena dalam pembuatan instrumen tes banyak yang harus diperhatikan agar instrumen tes yang dibuat bisa memenuhi kriteria baik.

Selain terdapat kelemahan dari instrumen tes itu sendiri, ada yang perlu diperhatikan dalam penerapannya. Dalam evaluasi pembelajaran, terkadang ada guru yang masih menggunakan instrumen tes dari tahun-tahun sebelumnya dan hanya mengganti beberapa poin saja. (Yamin, 2018). Walaupun instrumen tes terdahulu valid dan reliabel tetapi sudah tidak relevan untuk dengan kondisi saat ini baik dari segi kurikulum, materi pembelajaran, dan

kemampuan siswanya. Hal ini membuat hasil evaluasi yang tidak sesuai, karena instrumen tes terdahulu tidak sesuai dengan kurikulum saat ini, tidak menyesuaikan perubahan dalam materi pelajaran, serta instrumen tes yang tidak diperbarui tidak bisa mengukur kemampuan siswa secara akurat (Juanaidi et al., 2021).

Salah satu kesalahan lainnya saat evaluasi pembelajaran yaitu menggunakan bentuk instrumen tes yang cenderung sama karena kurangnya variasi dalam bentuk soal dan tidak menyesuaikan kebutuhan siswa yang berbeda-beda. Hal ini akan menyebabkan siswa kurang pemahaman, sehingga ketika siswa mendapatkan soal dalam bentuk yang berbeda akan kesulitan memahami soal karena jarang mengerjakan soal bentuk yang bervariasi (Kurniasih, Raharjo, & Yuwono, 2024). Bentuk instrumen tes dapat mempengaruhi kemampuan berpikir siswa dalam mengerjakan soal. Dengan siswa berlatih mengerjakan soal secara bertahap dari soal berbasis LOTS (*lower-order thinking skills*) hingga soal berbasis HOTS (*higher-order thinking skills*), diharapkan mampu meningkatkan kemampuan serta motivasi siswa dalam pembelajaran.

Setelah siswa mampu memahami materi dengan baik, kemudian siswa dibiasakan berlatih mengerjakan soal berbasis LOTS terlebih dahulu, kemudian dikenalkan dengan soal berbasis HOTS, lalu siswa diarahkan untuk mencoba mengerjakan soal berbasis HOTS. Hal ini bertujuan untuk mengasah kemampuan berpikir kritis pada siswa. Menurut Marivcica dan Spijunovicb, berpikir kritis adalah suatu aktivitas intelektual yang kompleks dan lebih

menekankan pada sejumlah keterampilan, antara lain: keterampilan dalam merumuskan masalah, kemampuan untuk mengevaluasi, dan kepekaan terhadap masalah. (Shoffa et al., 2022).

SMP Negeri 1 Bojong yang menjadi salah satu SMPN favorit di kecamatan Bojong kabupaten Pekalongan. Banyak siswa yang terkenal pintar dalam akademik di SMPN tersebut. Akan tetapi, ketika melakukan wawancara dengan bu nisak selaku guru matematika, ternyata penerapan instrumen tes berbasis HOTS masih kurang. Dalam evaluasi pembelajaran kebanyakan masih menggunakan soal-soal LOTS. Hal ini menyebabkan siswa tidak terbiasa dengan soal ranah kognitif C4-C6, sehingga ketika mengerjakan soal HOTS siswa akan kaget serta bingung menyelesaikannya. Oleh karena masalah tersebut maka perlu siswa diperkenalkan pada soal-soal HOTS agar lebih mengerti, kemudian bisa mengerjakan soal dengan baik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, instrumen tes berbasis HOTS penting dalam pembelajaran sebagai alat ukur untuk mengasah kemampuan siswa. Maka diperlukan pengembangan instrumen tes berbasis HOTS untuk membiasakan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang cenderung lebih sulit. Instrumen tes ini, akan dikembangkan dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations*). Penelitian pengembangan ini ada lima tahap yaitu analisis perencanaan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi (Ranuharja et al., 2021). Dalam penelitian ini, diharapkan dapat mengembangkan instrumen tes

berbasis HOTS dengan baik serta mampu mengajak siswa berlatih soal-soal berbasis HOTS.

Pengembangan instrumen tes ini juga akan menggunakan materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (PtLSV) sebagai pokok bahasannya. Karena materi ini memiliki konsep sederhana dan mudah untuk dipelajari, tetapi jika di pelajari lebih dalam cakupannya luas. Dan dalam pembelajaran matematika, materi PtLSV jarang dikaitkan dengan garis bilangan, padahal untuk mengetahui daerah atau batas nilai variabel dapat ditunjukkan dengan garis bilangan. Serta PtLSV merupakan salah satu materi yang sering diterapkan dalam kehidupan siswa (Regeta et al., 2024). Melalui materi PtLSV, siswa dapat diarahkan untuk mengenal soal-soal berbasis HOTS agar siswa lebih siap ketika mengerjakan soal-soal yang lebih sulit. Dan secara bertahap siswa bisa mengasah kemampuan matematis melalui soal-soal yang telah dikerjakannya. Penggunaan Instrumen tes berbasis HOTS dapat menambah literasi matematika dan meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi pada siswa.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan pengembangan instrumen tes berbasis HOTS untuk mengenalkan siswa pada soal-soal HOTS serta diharapkan mampu meningkatkan kemampuan dan motivasi siswa. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Pengembangan Instrumen Tes Matematika Berbasis Higher Order Thinking Skill dengan Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Untuk Siswa Kelas VII SMPN 1 Bojong”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berikut ini identifikasi masalah berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang masalah :

1. Instrumen tes yang berasal dari sumber tidak diketahui, biasanya tidak teruji validitasnya. Tetapi terkadang masih sering digunakan dalam evaluasi pembelajaran.
2. Terkadang masih ada guru yang mengadopsi instrumen tes lama untuk digunakan pada kondisi saat ini.
3. Terkadang guru menggunakan bentuk dan model pertanyaan yang cenderung sama dalam instrumen tes.
4. Seringkali dijumpai instrumen tes yang hanya terlalu fokus pada konsep-konsep dasar materi pembelajaran, dan jarang dikaitkan dengan hal-hal lain.
5. Instrumen tes yang digunakan kurang mampu untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa.
6. Instrumen tes berbasis HOTS jarang dimunculkan, sehingga siswa tidak terbiasa dalam mengerjakan soal-soal HOTS.

1.3 Pembatasan Masalah

Guna menghindari meluasnya permasalahan dalam penelitian ini, maka permasalahan yang ada perlu dibatasi, yaitu sebagai berikut:

1. Instrumen tes yang dikembangkan adalah berupa soal-soal matematika berbasis HOTS dengan ranah kognitif C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta).

2. Pengembangan soal-soal matematika berbasis HOTS dibatasi hanya pada materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel khusus untuk kelas VII telah mempelajari materi tersebut.
3. Tempat penelitian yang dipilih adalah SMPN 1 Bojong. Sehingga dalam mengembangkan instrumen tes akan mengacu pada kurikulum, cakupan materi yang telah diajarkan, serta kemampuan siswa kelas VII yang ada di sekolah tersebut.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses Pengembangan Instrumen Tes Matematika Berbasis HOTS Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Untuk Siswa Kelas VII SMPN 1 Bojong?
2. Bagaimana Kepraktisan Pengembangan Instrumen Tes Matematika Berbasis HOTS Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Untuk Siswa Kelas VII SMPN 1 Bojong?
3. Bagaimana Efektivitas Pengembangan Instrumen Tes Matematika Berbasis HOTS Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Untuk Siswa Kelas VII SMPN 1 Bojong?

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui proses Pengembangan Instrumen Tes Berbasis HOTS Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Untuk Siswa Kelas VII SMPN 1 Bojong.
2. Untuk Mengetahui kepraktisan Dari Pengembangan Instrumen Tes Berbasis HOTS Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Untuk Siswa Kelas VII SMPN 1 Bojong.
3. Untuk Mengetahui Efektivitas Dari Pengembangan Instrumen Tes Berbasis HOTS Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Untuk Siswa Kelas VII SMPN 1 Bojong.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi beberapa pihak, berikut ini adalah manfaat penelitian yaitu:

1.6.1 Manfaat Teoretis

Penelitian ini dapat memberikan kegunaan secara teoritis sebagaimana berikut.

- a. Penelitian ini bisa menjadi referensi serta ilmu yang baru di Program Studi Tadris Matematika UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
- b. Penelitian ini dapat menambah informasi dan dapat dijadikan referensi untuk penelitian yang sejalan.

- c. Penelitian ini mampu menambah pengetahuan terkait pengembangan Instrumen Tes Berbasis HOTS dengan Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Untuk Siswa Kelas VII.

1.6.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

- 1) Instrumen tes yang sudah valid dapat membantu pendidik menambah pengetahuan mengenai variasi dalam bentuk soal berbasis HOTS untuk penilaian peserta didik.
- 2) Instrumen tes yang sudah valid juga dapat dijadikan sebagai soal dalam penilaian harian oleh pendidik.

b. Bagi Siswa

- 1) Dapat digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam mengerjakan soal-soal berbasis HOTS.
- 2) Dapat digunakan sebagai bahan latihan soal oleh peserta didik agar dapat mengasah kemampuan dalam menyelesaikan soal berbasis HOTS.

c. Bagi Peneliti dan Peneliti Lain

- 1) Dapat menambah pengetahuan bagi penulis dalam mengembangkan instrumen tes HOTS.
- 2) Dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan penelitian selanjutnya untuk sekolah lain ataupun jenjang pendidikan lain.

- 3) Dapat mempersembahkan sebuah karya dalam dunia pendidikan yang dapat dikembangkan lagi untuk kemajuan pendidikan di Indonesia.

1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dihasilkan pada penelitian pengembangan ini berupa soal-soal matematika berbentuk pilihan ganda dan uraian dengan 20 soal pilihan ganda dan 5 uraian. Semua soal yang akan dikembangkan adalah soal-soal berbasis HOTS dengan materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel khusus untuk kelas VII SMPN 1 Bojong.

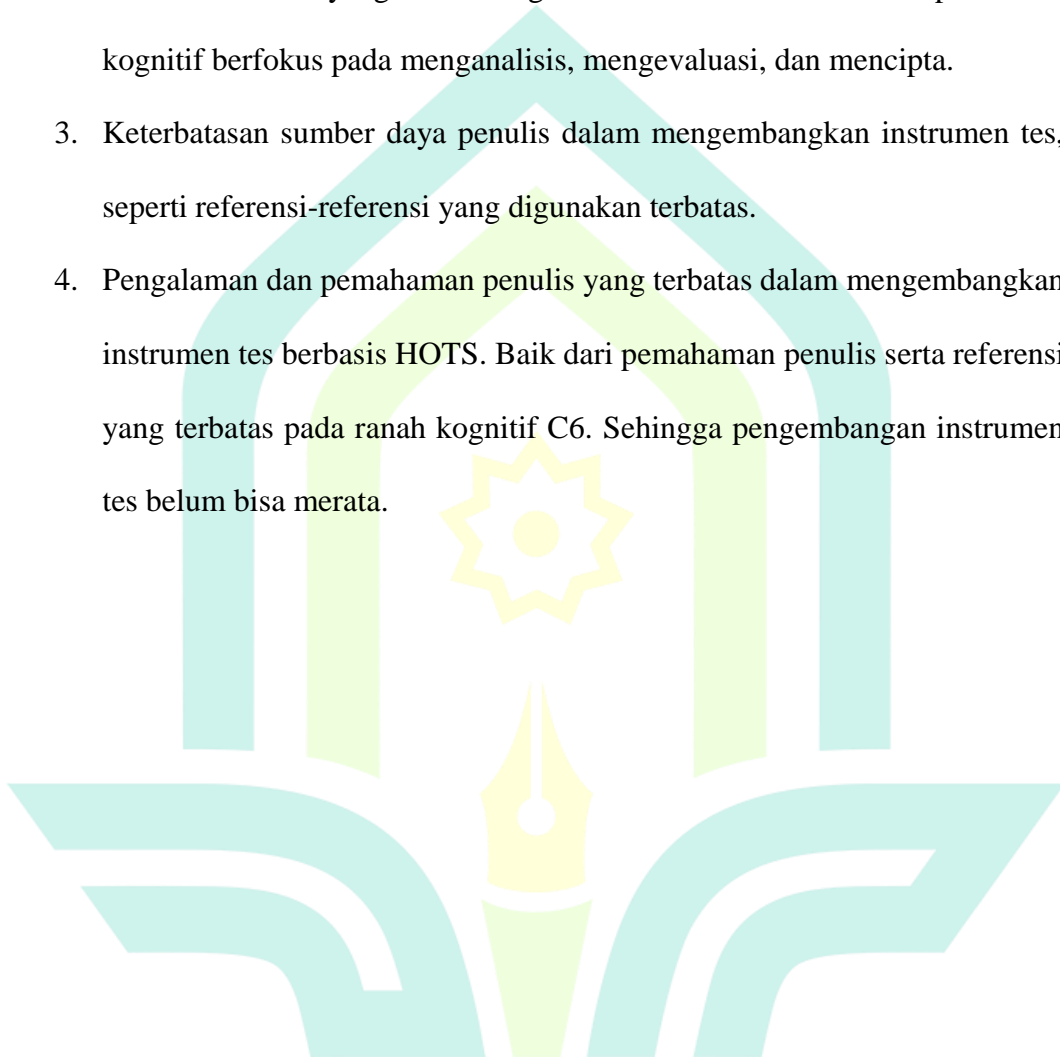
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan instrumen tes dalam penelitian ini dilandasi beberapa asumsi, yaitu sebagai berikut :

1. Belum pernah dilakukan tes yang khusus mengerjakan soal-soal matematika berbasis HOTS untuk mengasah kemampuan berpikir kritis dan kreatif pada siswa.
2. Siswa telah mempelajari tentang konsep materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel, sehingga siswa memiliki pengetahuan dasar yang cukup untuk menyelesaikan soal-soal berbasis HOTS yang diberikan.
3. Model produk tes yang dihasilkan berbentuk pilgan dan uraian dapat diasumsikan dapat mencakup ranah kognitif C4-C6.
4. Para ahli yang akan menjadi validator memiliki pemahaman dalam kompetensi matematika dan ranah kognitif HOTS.

Adapun keterbatasan dalam pengembangan instrumen tes dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Karena materi yang digunakan hanya spesifik pada Pertidaksamaan Linear Satu Variabel, sehingga soal-soal yang dikembangkan cakupannya terbatas.
2. Semua soal-soal yang dikembangkan berbasis HOTS dan cakupan ranah kognitif berfokus pada menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.
3. Keterbatasan sumber daya penulis dalam mengembangkan instrumen tes, seperti referensi-referensi yang digunakan terbatas.
4. Pengalaman dan pemahaman penulis yang terbatas dalam mengembangkan instrumen tes berbasis HOTS. Baik dari pemahaman penulis serta referensi yang terbatas pada ranah kognitif C6. Sehingga pengembangan instrumen tes belum bisa merata.



BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, dan pembahasan data pada penelitian ini, didapati bahwa :

1. Proses pengembangan instrumen tes menggunakan metode ADDIE. Awal tahap analisis yaitu dengan melakukan wawancara dengan guru matematika. Berdasarkan informasi yang diperoleh, lalu menetapkan tujuan yang ingin dicapai dari instrumen tes. Kemudian selanjutnya tahap desain yaitu membuat kisi-kisi soal sebagai patokan dasar. Pada tahap pengembangan menyusun instrumen tes lalu divalidasi oleh para ahli. Setelah di revisi dan layak untuk uji coba, maka masuk tahap implementasi. Uji coba kelompok kecil untuk menguji validitas dan reliabilitas, serta uji coba kelompok besar untuk menganalisis tingkat kesukaran, daya beda soal, dan efektivitas pengecoh. Tahap akhir adalah evaluasi menilai instrumen tes yang telah di uji coba.
2. Untuk mengukur kepraktisan instrumen tes melalui beberapa indikator, yaitu mudah digunakan, waktu yang efisien, hasil yang cepat biaya rendah, serta bisa digunakan dalam jangka panjang. Untuk siswa, instrumen tes bisa diakses melalui Google Form, selain digunakan sebagai penilaian bisa juga untuk berlatih dan mengasah kemampuan. Bisa diakses dimanapun dan kapanpun, sehingga mempermudah, hemat waktu dan biaya, serta bisa digunakan berulang kali untuk semua

siswa. sehingga instrumen tes yang telah dikembangkan dapat dinyatakan praktis karena telah memenuhi semua indikator.

3. Untuk mengukur efektivitas instrumen dapat dilakukan analisis validitas, reliabilitas, uji coba analisis daya beda soal, serta evaluasi. Dari 25 soal yang dikembangkan, terdapat 6 soal yang dinyatakan tidak valid, dan terdapat 4 soal yang memiliki daya pembeda Tidak Baik. Sedangkan untuk tingkat kesukaran hanya soal nomor 20 yang masuk kategori sukar, yang lainnya masuk kategori sedang. Berdasarkan hasil dari data analisis instrumen, terdapat 17 soal yang memenuhi syarat efektivitas instrumen tes.

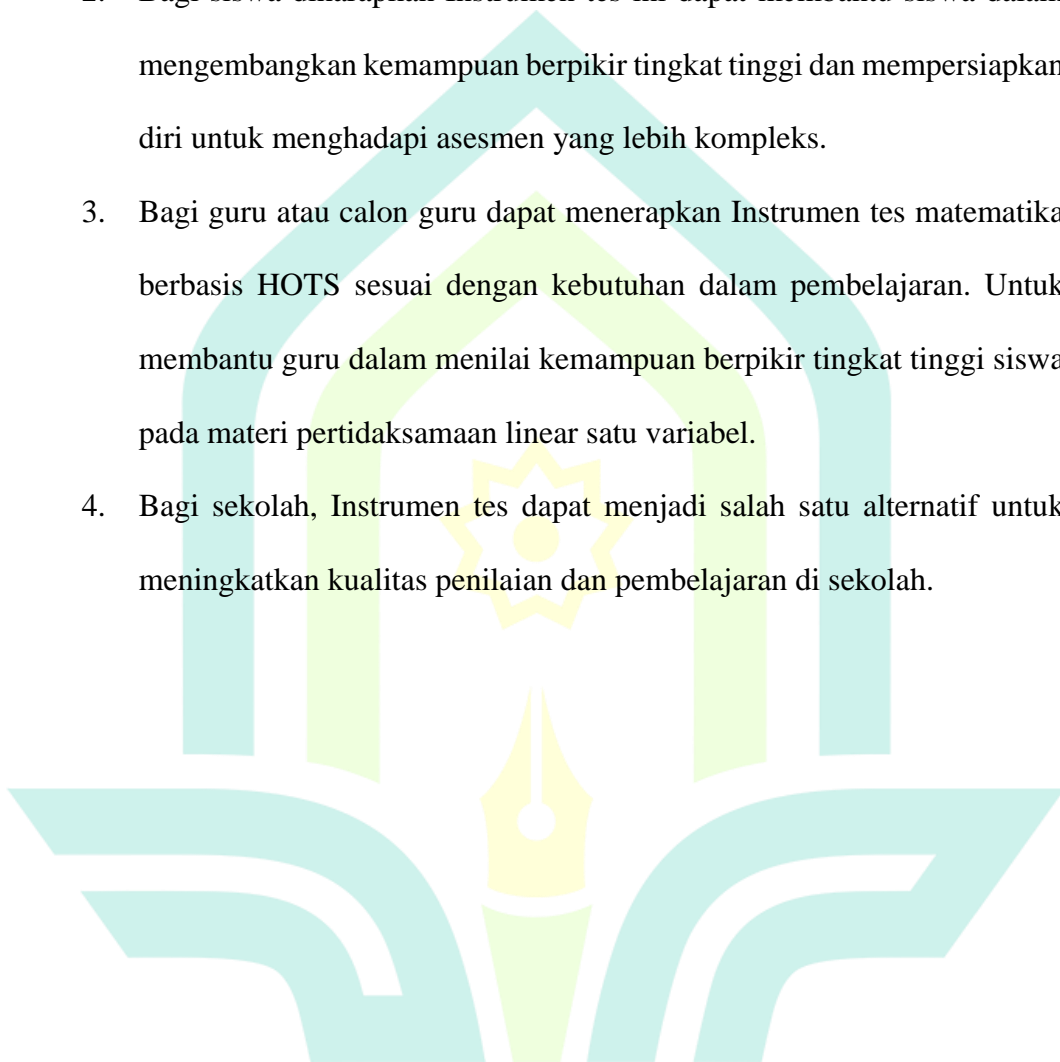
5.2 Implikasi

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya teori tentang pengembangan instrumen penilaian yang efektif. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan untuk pengembangan instrumen penilaian yang lebih berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Berikut ini implikasi kebijakan yang bisa berdampak yaitu hasil penelitian ini dapat menjadi acuan untuk mengembangkan kurikulum yang lebih menekankan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Serta Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan untuk mengembangkan program pelatihan guru dalam mengembangkan instrumen penilaian yang berbasis HOTS.

5.3 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Bagi peneliti diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan terkait pengembangan instrumen tes matematika berbasis HOTS, serta dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan penelitian selanjutnya untuk sekolah lain ataupun jenjang pendidikan lain.
2. Bagi siswa diharapkan Instrumen tes ini dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan mempersiapkan diri untuk menghadapi asesmen yang lebih kompleks.
3. Bagi guru atau calon guru dapat menerapkan Instrumen tes matematika berbasis HOTS sesuai dengan kebutuhan dalam pembelajaran. Untuk membantu guru dalam menilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi pertidaksamaan linear satu variabel.
4. Bagi sekolah, Instrumen tes dapat menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kualitas penilaian dan pembelajaran di sekolah.



DAFTAR PUSTAKA

- Anita, A., Jumroh, J., & Retta, A. M. (2023). Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Materi Statistika SMP Kelas VIII. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 2123-2138.
- Apriliana, D., Karim, K., & Suryaningsih, Y. (2024). *Pengembangan E-Lkpd Berbasis Hots Pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel*. *Jurmadikta*, 4(3), 13-25.
- Arikunto, S. (2020). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. (Hal. 90-120, ISBN: 978-602-444-361-9)
- Arrosyid, M. S., Manggaberani, A. A., Nurrahman, A., & dkk. (2024). *Pengukuran & Evaluasi Pendidikan*. Bandung: Widina Media Utama.
- Branch, R. M. (2018). *The ADDIE model: A framework for instructional design*. *Educational Technology Research and Development*, 66(3), 671-685.
- Fauziah, A., Kurnianti, E. M., & Hidayat, O. S. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Website Chatbot Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Penyajian Data Untuk Kelas IV Sekolah Dasar*. *Efektor*, 9(1), 23-34.
- Gamliel, M., Goldman-Wohl, D., Isaacson, B., Gur, C., Stein, N., Yamin, R., ... & Mandelboim, O. (2018). Trained memory of human uterine NK cells enhances their function in subsequent pregnancies. *Immunity*, 48(5), 951-962.
- Gardner, H. (2006). *Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice*. New York: Basic Books. (Hal. 1-20, ISBN: 978-0-465-04771-6)
- Hariyanto, Y., & Sugianti, S. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institutu.
- Hulwani, A. Z., & Yuhana, Y. (2024). Pengembangan Instrumen Tes Matematika Berbasis Higher Order Thingking Skills (HOTS) Untuk Siswa SMP. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 5(2), 1074-1081.
- Jumrah, J., Rukli, R., & Sulfasyah, S. (2023). Pengembangan instrumen tes berbasis HOTS dengan pendekatan pengukuran rasch pada pelajaran matematika topik bangun ruang untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 11-27.
- Junaidi, D., Hanifah, H. H., & Susanta, A. (2021). Diagnosis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Segiempat dan Segitiga Kelas VII SMP Negeri 14 Kota Bengkulu Berdasarkan Teori Newman. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 5(1), 71-80.
- Komalasari, I., Ridwan, I. R., & Alfarisa, F. (2021). *Upaya guru dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada pembelajaran IPS: Studi literatur*. *Didaktika*, 1(1), 26-35.
- Larson, R., & Farber, B. (2020). *Elementary and Intermediate Algebra*. Cengage Learning. (ISBN: 978-1-337-35535-6)
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Markhamah, N. (2021). Pengembangan soal berbasis HOTS (higher order thinking skills) pada kurikulum 2013. Nusantara: *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1(2), 385-418.

- Masitoh, L. F., & Aedi, W. G. (2020). Pengembangan instrumen asesmen Higher order thinking skills (HOTS) matematika Di SMP kelas VII. *Jurnal Cendekia*, 4(2), 886-897.
- Morrison, G. R., Ross, S. M., & Kemp, J. E. (2013). *Learning theory and teaching theory* (Trans. İ. Şahin). *Effective Instructional Design*. İstanbul. Bahçeşehir University Publishing. Muir-Herzig, RG (2004). *Technology and its impact in the classroom*. Computers & Education, 42(2), 111-131.
- Ndiung, S., & Jediut, M. (2020). Pengembangan instrumen tes hasil belajar matematika peserta didik sekolah dasar berorientasi pada berpikir tingkat tinggi. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 10(1), 94.
- Nurdiyantoro, B. (2018). *Metode penelitian kuantitatif*. Gava Media.
- Okpatrioka, O. (2023). Research and development (R&D) penelitian yang inovatif dalam pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1(1), 86-100.
- Patel, K. (2019). The ADDIE model: A framework for designing effective instruction. *Journal of Educational Technology Systems*, 48(1), 1-15.
- Premkumar, L., Segovia-Chumbez, B., Jadi, R., Martinez, D. R., Raut, R., Markmann, A. J., ... & de Silva, A. M. (2020). The receptor-binding domain of the viral spike protein is an immunodominant and highly specific target of antibodies in SARS-CoV-2 patients. *Science immunology*, 5(48), eabc8413.
- Rahayu, L. S., Susanta, A., & Yensy, N. A. (2021). Analisis Soal Pada Buku Sekolah Elektronik (BSE) Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Berdasarkan Taksonomi Bloom. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah* (JP2MS), 5(1), 50-57.
- Rahayu, P., & Hakim, A. (2023). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA SEKOLAH DASAR MENGGUNAKAN MODEL ADDIE. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 123-135.
- Ranuharja, F., Ganefri, G., Fajri, B. R., Prasetya, F., & Samala, A. D. (2021). Development of interactive learning media edugame using ADDIE model. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 14(1), 53-59.
- Regeta, N. R., Nurilah, R. C. F., Sujadi, J. A., Khaerullah, M. I., & Karimah, S. (2023, January). Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Pada Materi Plsv Dan Ptlsv Siswa Smp Negeri 2 Wiradesa. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 4, No. 1, pp. 473-480).
- Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. (Eds.). (2012). *Trends and issues in instructional design and technology* (p. 408). Boston: Pearson.
- Sanjaya, W. (2019). Pengembangan Instrumen Pembelajaran Matematika Berbasis Kontekstual. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(2), 123-136. (ISSN: 2541-1233, DOI: 10.17509/jpp.v6i2.21313)
- Setyaningsih, N., & Mukodimah, T. D. (2022). Pengembangan instrumen asesmen higher order thinking skills (HOTS) berbasis literasi matematika pada materi SPLDV. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 1739-1748.
- Shoffa, S., Mustaji, M., & Arianto, F. (2022). *The Influence of the DOCAR Model on the Critical Thinking of Junior High School Students*. *International Journal of Social Science And Human Research*, 05(06), 2465–2474. <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v5-i6-72>

- Soesilo, A., & Munthe, A. P. (2020). Pengembangan Buku Teks Matematika Kelas 8 Dengan Model ADDIE. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 10(3), 231-243.
- Sudijono. (2020). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers. (Hal. 123-150, ISBN: 978-623-231-531-1)
- Sutawanir, A. (2020). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Penerbit Erlangga. (ISBN: 978-602-443-111-1)
- Sutopo, H., & Arikunto, S. (2020). Analisis Soal Kontekstual pada Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 1-12. (ISSN: 2541-1233, DOI: 10.17509/jpm.v10i1.21314)
- Sullivan, M. (2020). *Algebra and Trigonometry*. Pearson Education. (ISBN: 978-0-13-476872-8)
- Widyastuti, R., & Sudijono, A. (2020). Pengembangan Soal Kontekstual pada Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 5(2), 123-136. (ISSN: 2541-1241, DOI: 10.17509/jppm.v5i2.21315)
- Widyastuti, E. (2019, March). Using the ADDIE model to develop learning material for actuarial mathematics. *In Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1188, No. 1, p. 012052). IOP Publishing

