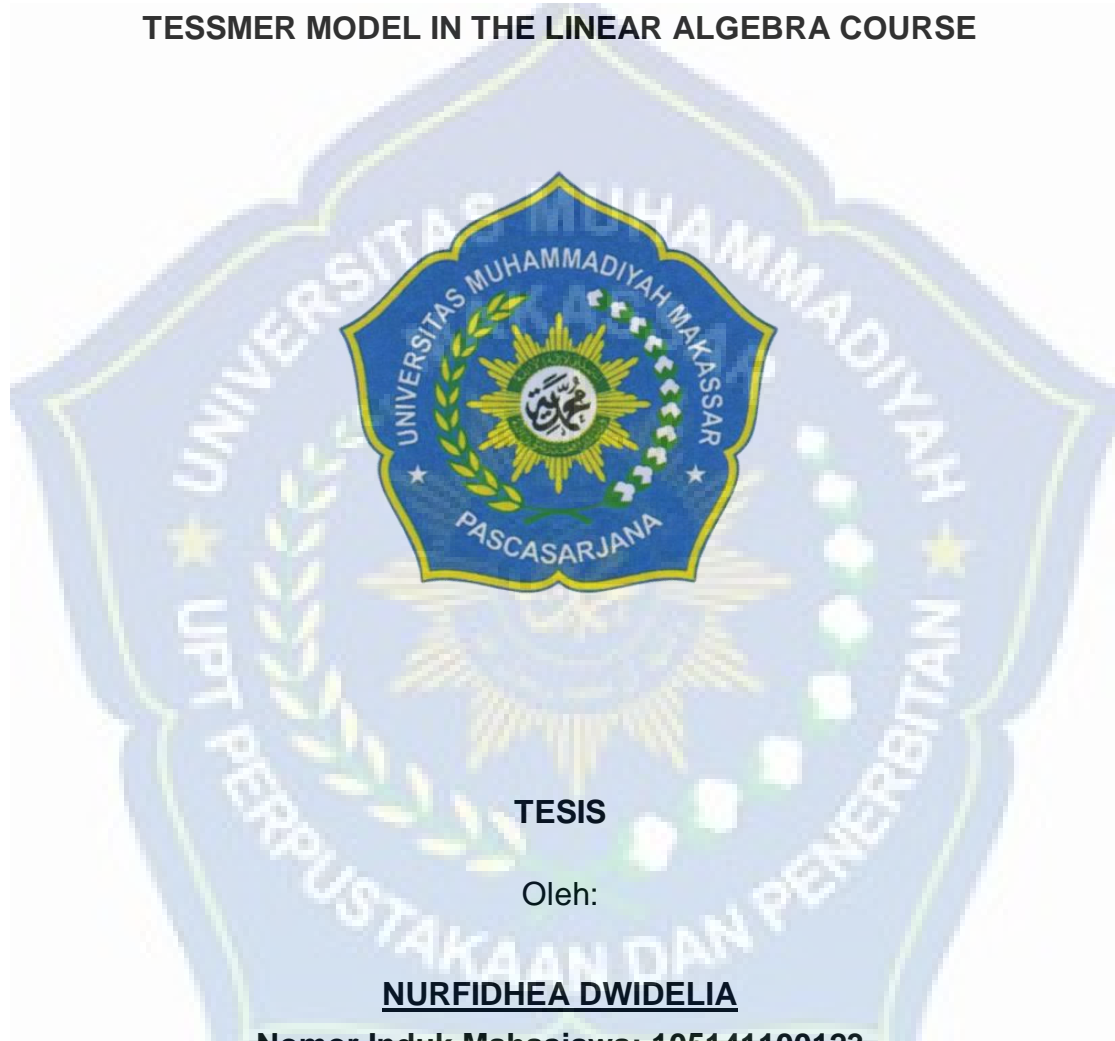


**PENGEMBANGAN SOAL BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS
BERKONTEKS ISLAMI DENGAN MODEL TESSMER
PADA MATA KULIAH ALJABAR LINEAR**

**DEVELOPMENT OF HIGHER ORDER THINKING SKILLS-BASED
QUESTIONS WITH ISLAMIC CONTEXT USING THE
TESSMER MODEL IN THE LINEAR ALGEBRA COURSE**



TESIS

Oleh:

NURFIDHEA DWIDELIA

Nomor Induk Mahasiswa: 105141100123

**PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2025**

**PENGEMBANGAN SOAL BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS
BERKONTEKS ISLAMI DENGAN MODEL TESSMER
PADA MATA KULIAH ALJABAR LINEAR**

TESIS

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Magister

Program Studi

MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

Disusun dan Diajukan Oleh

NURFIDHEA DWIDELIA

Nomor Induk Mahasiswa: 105141100123

Kepada

**PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

2025

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

TESIS

Pengembangan Soal Berbasis *Higher Order Thinking Skills* Berkonteks Islami
dengan Model Tessmer Pada Mata Kuliah Aljabar Linear

Yang disusun dan diajukan oleh

Nurfidhea Dwidelia

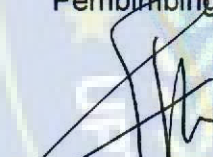
NIM: 105141100123


Telah dipertahankan di depan penguji
pada hari Rabu, 27 Agustus 2025

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Suknawati, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0028127002


Dr. Sitti Fithriani Saleh, S.Pd., M.Pd
NIDN. 0914047901

Mengetahui,

Direktur Program Pascasarjana
Unismuh Makassar

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Matematika


Prof. Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D
NIDN. 0901107602


Dr. Sitti Fithriani Saleh, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0914047901

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENERIMAAN PENGUJI

Judul Tesis : Pengembangan Soal Berbasis *Higher Order Thinking Skills*
Berkonteks Islami dengan Model Tessmer Pada Mata Kuliah
Aljabar Linear

Nama Mahasiswa : Nurfidhea Dwidelia

NIM : 105141100123

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji tesis pada hari Rabu, 27 Agustus 2025, dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Program Studi Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 27 Agustus 2025

Tim Penguji,

Dr. Sukmawati, S.Pd., M.Pd
(Pimpinan Penguji)

Dr. Sukmawati, S.Pd., M.Pd
(Anggota Penguji/ Pembimbing I)

Dr. Sitti Fithriani Saleh, S.Pd., M.Pd
(Anggota Penguji/ Pembimbing II)

Dr. Nasrun, S.Pd., M.Pd
(Anggota Penguji)

Dr. Muhammad Muzaini, S.Pd., M.Pd
(Anggota Penguji)



PERNYATAAN KEORISINALAN

Saya, Nurfidhea Dwidelia

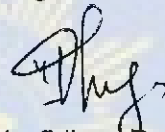
NIM : 105141100123

Menyatakan bahwa tesis ini yang berjudul Pengembangan Soal Berbasis *Higher Order Thinking Skills* Berkonteks Islami dengan Model Tessmer Pada Mata Kuliah Aljabar Linear, benar-benar merupakan ide yang saya susun dan sendiri dan belum pernah saya gunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar atau sertifikat akademik.

Apabila di kemudian hari pernyataan ini terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 27 Agustus 2025

Yang Membuat Pernyataan



(Nurfidhea Dwidelia)



ABSTRAK

Nurfidhea Dwidelia, 2025. *Pengembangan Soal Berbasis Higher Order Thinking Skills Berkonteks Islami dengan Model Tessmer Pada Mata Kuliah Aljabar Linear*, dibimbing oleh Sukmawati selaku Dosen Pembimbing I dan Sitti Fithriani Saleh selaku Dosen Pembimbing II.

Penelitian pengembangan soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* berkonteks Islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear adalah penelitian untuk mengembangkan soal yang dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS), terintegrasi dengan nilai keislaman, dan memiliki validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda yang baik. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Tessmer yang meliputi empat tahapan, yaitu: *Preliminary*, *Self-Evaluation*, *Prototyping*, dan *Field Test*. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi dan instrumen tes berupa soal-soal yang telah dikembangkan, dan pedoman wawancara.

Penelitian ini menghasilkan soal HOTS berkonteks Islami mencakup materi matriks, determinan, SPL, vektor di R^2 dan R^3 , ruang vektor, dan transformasi linear dengan level kognitif C4 dan C5. Soal yang dikembangkan disertai dengan kisi-kisi, kunci jawaban, dan pedoman penskoran berbasis langkah Polya. Soal yang dikembangkan memiliki kriteria valid, reliabilitas yang sangat tinggi, tingkat kesukaran soal kategori sedang, dan daya beda yang baik. Dari sisi validitas isi, soal memenuhi kriteria valid dengan nilai CVI sebesar 1 pada aspek materi soal. Soal dinyatakan valid oleh ahli agama dan bahasa pada aspek konteks Islami dan kebahasaan. Hasil uji validitas konstruk menunjukkan bahwa setiap butir soal memiliki nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , yaitu 0,361. Nilai rata-rata *Cronbach's Alpha* sebesar 0.921 dengan kategori sangat tinggi. Hasil rata-rata tingkat kesukaran soal adalah sebesar 0,68 dengan kategori sedang dan rata-rata daya beda soal adalah sebesar 0,45 dengan kategori baik. Oleh karena itu, soal yang dikembangkan tidak hanya melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa, tetapi juga memberikan stimulasi dalam bentuk nilai-nilai keislaman. Penelitian ini berdampak pada tersedianya soal yang tidak hanya berbasis HOTS tetapi juga memuat konteks islami untuk mata kuliah aljabar linear. Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan soal HOTS berkonteks islami level kognitif C6.

Kata Kunci: Aljabar Linear, *HOTS*, Konteks Islami, *Research and Development*.

ABSTRACT

Nurfidhea Dwidelia, 2025. *Development of Higher Order Thinking Skills-Based Questions with Islamic Context Using the Tessmer Model in the Linear Algebra Course*. Supervised by Sukmawati and Sitti Fithriani Saleh.

This study focuses on developing Higher Order Thinking Skills (HOTS)-based questions with an Islamic context using the Tessmer model in the Linear Algebra course. The research aims to produce questions that can train higher-order thinking skills, are integrated with Islamic values, and demonstrate good validity, reliability, difficulty level, and discriminating power. The study employed the Research and Development (R&D) method using the Tessmer development model, which consists of four stages: Preliminary, Self-Evaluation, Prototyping, and Field Test. The research subjects were students of the Mathematics Education Study Program. The instruments used included validation sheets, test instruments in the form of developed questions, and interview guidelines.

The study produced Islamic context-based HOTS questions covering the topics of matrices, determinants, systems of linear equations, vectors in R and R^3 , vector spaces, and linear transformations, with cognitive levels C4 and C5. The developed questions were accompanied by a blueprint, answer key, and scoring rubric based on Polya's problem-solving steps. The questions met the criteria of being valid, having very high reliability, a moderate level of difficulty, and good discriminating power. In terms of content validity, the questions achieved a CVI score of 1 for the material aspect. The questions were validated by religious and language experts in terms of Islamic context and linguistic quality. The construct validity test results showed that each item had an r calculated value greater than the table value of 0.361. The average Cronbach's Alpha score was 0.921, categorized as very high. The average difficulty index was 0.68 (moderate category), and the average discriminating index was 0.45 (good category).

Therefore, the developed questions not only train students' higher-order thinking skills but also provide stimulation through Islamic values. This study contributes to the availability of HOTS-based questions embedded with Islamic context for the Linear Algebra course. Further research is recommended to develop Islamic context-based HOTS questions at the cognitive level C6.

Keywords: Linear Algebra HOTS, Islamic Context Research and Development.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji bagi Allah SWT. dengan limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **“Pengembangan Soal Berbasis *Higher Order Thinking Skills* Berkonteks Islami dengan Model Tessmer Pada Mata Kuliah Aljabar Linear”** sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Studi Magister Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. beserta keluarga beliau, sahabat, dan orang-orang mukmin yang senantiasa istiqamah di jalan-Nya hingga akhir zaman.

Penulis menyadari banyak hambatan dan rintangan yang penulis hadapi dalam penulisan skripsi ini, namun akhirnya penulis dapat melaluinya berkat ridha Allah SWT. serta bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak baik dukungan moral, materil, dan spiritual. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua kandung penulis yaitu **ayahanda Fahro Razi** dan **ibunda Farahdelia** yang tak kenal lelah mendidik dan mendoakan penulis agar menjadi putri yang shalehah dan sukses dunia akhirat. Kepada saudaraku **Muhammad Fairuz Fitrah**, sanak keluarga, dan teman-teman pun penulis mengucapkan banyak terima kasih karena selalu menyemangati dan memotivasi penulis sampai tahap ini. Begitupula penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Erwin Akib, M.Pd., Ph. D sebagai Direktur Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar, Dr. Sukmawati, S.Pd., M.Pd sebagai Asisten Direktur 1 Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar, dan Dr. A. Ifayani Haanurat, SE., MM sebagai Asisten Direktur 2 Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Dr. Sitti Fithriani Saleh, S.Pd., M.Pd sebagai Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Dr. Sukmawati, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing I dan Dr. Sitti Fithriani Saleh, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing II yang tak henti-hentinya memberikan arahan dan pengetahuan dalam penyusunan tesis ini serta membimbing penulis sampai tahap penyelesaian.
4. Dr. Nasrun, S.Pd., M.Pd selaku penguji I dan Dr. Muhammad Muzaini, S.Pd., M.Pd selaku penguji II selama proses penyelesaian tesis ini.
5. Prof. Dr. Agustan S., M.Pd., Dr. Abd. Kadir Jaelani, S.Pd., M.Pd., Muammar, S.Pd.I., M.Pd.I., dan Dr. Hj. Andi Hasrianti, S.S., M.Pd selaku validator yang terlibat dalam penulisan tesis ini
6. Para dosen di Program Pascasarjana dan Program Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar yang memberikan sumbangsih baik secara langsung maupun tidak langsung.
7. Orang tua kedua penulis, Ibunda Dr. Hj. Andi Hasrianti, S.S., M.Pd. dan ayahanda Dr. Nasrun, S.Pd., M.Pd. yang selalu mendidik, mendukung,

dan mendoakan penulis selama proses perkuliahan hingga tahap penyelesaian ini.

8. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Matematika Angkatan 2023 (Ignitium23), yang telah memotivasi satu sama lain dalam proses perkuliahan dan penyelesaian ini.
9. Keluarga Besar H. Lamri dan Hj. St. Khadija, Keluarga Besar Dalio Sudarjo dan Rosi Yulia, dan Keluarga Besar Citra Garden yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
10. Sahabat-sahabatku, Shibgotullah Junaid, S.Pd., Windi, S.Pd., Annisa Nurul Fatiha, SE., Annisa Ramadani Sari, S.KM., Nur Aisy Aufani, S.P., Novanda Amalia, S.S., dan Nur Ainun Basry, A.Md.Keb yang selalu menyemangati, mendukung, dan menemani perjuangan penulis sampai tahap penyelesaian ini.
11. Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu baik secara materi maupun non-materi kepada penulis selama proses perkuliahan hingga pada tahap penyelesaian ini.

Akhirnya, penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak. Aamiin.

Makassar, 17 Agustus 2025

Penulis,

Nurfidhea Dwidelia

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENERIMAAN PENGUJI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan.....	8
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	8
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.....	9
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan.....	9
G. Definisi Istilah/Operasional.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	12
A. Penelitian dan Pengembangan.....	12
B. Soal.....	16
C. HOTS (<i>Higher Order Thinking Skills</i>).....	19
D. Konteks Islami.....	26
E. Aljabar Linear.....	27

BAB III	METODE PENELITIAN.....	30
	A. Model Penelitian dan Pengembangan.....	30
	B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	31
	C. Uji Coba Produk.....	33
BAB IV	HASIL PENELITIAN.....	44
	A. Penyajian Data Uji Coba.....	44
	B. Analisis Data.....	71
	C. Revisi Produk.....	81
	D. Pembahasan.....	84
BAB V	PENUTUP.....	89
	A. Kesimpulan.....	89
	B. Saran.....	90
	DAFTAR PUSTAKA.....	92
	RIWAYAT PENULIS.....	98
	LAMPIRAN.....	99

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Reliabilitas.....	40
Tabel 3.2 Kriteria Indeks Kesukaran.....	41
Tabel 3.3 Kriteria Daya Beda.....	42
Tabel 4.1 Kisi-kisi Soal.....	58
Tabel 4.2 Saran Ahli.....	66
Tabel 4.3 Hasil Evaluasi One-to-one.....	68
Tabel 4.4 Kategori Kemampuan Mahasiswa Tahap Small Group.....	69
Tabel 4.5 Rekapitulasi Performa Mahasiswa per Butir Soal.....	70
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Hasil Uji Field Test.....	71
Tabel 4.7 Hasil Analisis CVR dan CVI Sebelum Revisi.....	72
Tabel 4.8 Hasil Analisis CVR dan CVI Setelah Revisi.....	73
Tabel 4.9 Hasil Validasi Aspek Konteks Islami.....	74
Tabel 4.10 Hasil Validasi Aspek Kebahasaan.....	75
Tabel 4.11 Hasil Uji Validitas Konstruk Soal.....	77
Tabel 4.12 Analisis Tingkat Kesukaran.....	78
Tabel 4.13 Analisis Daya Beda Soal.....	79
Tabel 4.14 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal.....	80
Tabel 4.15 Revisi Prototipe I ke Prototipe II.....	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain Uji Coba.....	34
Gambar 4.1 Kisi-kisi (a), Lembar Soal (b), Pedoman Penskoram (c).....	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Spesifikasi Produk.....	99
Lampiran 2. Kisi-kisi Soal.....	130
Lampiran 3. Lembar Soal.....	133
Lampiran 4. Pedoman Penskoran.....	137
Lampiran 5. Pedoman Wawancara.....	139
Lampiran 6. Hasil Analisis Validasi Ahli Matematika Sebelum Revisi.....	140
Lampiran 7. Hasil Analisis Validasi Ahli Matematika Setelah Revisi.....	141
Lampiran 8. Hasil Analisis Validasi Ahli Agama dan Bahasa.....	142
Lampiran 9. Hasil Tahap One-to-one.....	143
Lampiran 10. Hasil Tahap Small Group.....	146
Lampiran 11. Hasil Tahap Field Test.....	147
Lampiran 12. Validitas Konstruk Soal dari SPSS Statistic 26.....	149
Lampiran 13. Reliabilitas Soal dari SPSS Statistic 26.....	150
Lampiran 14. Tingkat Kesukaran dan Daya Beda.....	151
Lampiran 15. Persuratan.....	152
a. Surat Pengantar Izin Penelitian.....	153
b. Surat Izin Penelitian.....	154
c. Surat Keterangan Validasi	155
d. Surat Permohonan Validasi.....	157
e. Lembar Validasi.....	159
f. Surat Keterangan Bebas Validasi.....	163
g. Hasil Turnitin per Bab.....	164
Lampiran 16. Dokumentasi.....	165

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran abad 21 mengintegrasikan enam aspek pembelajaran yang sering disebut sebagai 6C, meliputi kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), kerja sama atau kolaborasi (*collaboration*), kreativitas (*creativity*), kewarganegaraan (*citizenship*), karakter (*character*), dan keterampilan komunikasi (*communication*) (Mutalib et al., 2023). Berpikir kritis diperlukan seseorang untuk menjawab dan menghadapi tantangan global (Fahrurrozi, 2021). Kemampuan berpikir kritis termasuk ke dalam salah satu aspek dari kemampuan berpikir tingkat tinggi (Acesta, 2020).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking skill* (HOTS) adalah kemampuan berpikir yang bersifat kompleks untuk mengaitkan, memanipulasi, dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam mencari solusi dari suatu masalah (Astuti, 2018). Kemampuan berpikir tingkat tinggi memuat beberapa proses, antara lain: menganalisis, menyampaikan argumen, menerapkan konsep pada situasi yang berbeda, menyusun ide, dan mencipta (Hadi & Ramadhana, 2022). Kemampuan ini mengikuti tiga tingkatan ranah kognitif paling tinggi dari taksonomi Bloom yang direvisi, yaitu melakukan analisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6) (Anderson & Krathwohl, 2001). Oleh sebab itu, meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi diperlukan agar lebih mudah untuk memberikan solusi dalam suatu permasalahan.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan bagian dari potensi akal manusia. Hal ini mengacu pada firman Allah SWT QS. Al-An'am ayat 50 tentang pentingnya berpikir.

قُلْ لَا أَقُولُ لَكُمْ عِنْدِي خَزَائِنُ اللَّهِ وَلَا أَعْلَمُ الْغَيْبَ وَلَا أَقُولُ لَكُمْ إِنِّي مَلَكٌ إِنْ أَتَيْتُ إِلَّا مَا يُوحَىٰ إِلَيَّ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَىٰ وَالْبَصِيرُ أَفَلَا تَتَفَكَّرُونَ ﴿٥٠﴾

Terjemahnya:

Katakanlah (Nabi Muhammad), “Aku tidak mengatakan kepadamu bahwa perbendaharaan (rezeki) Allah ada padaku, aku (sendiri) tidak mengetahui yang gaib, dan aku tidak (pula) mengatakan kepadamu bahwa aku malaikat. Aku tidak mengikuti kecuali apa yang diwahyukan kepadaku.” Katakanlah, “Apakah sama orang yang buta dengan orang yang melihat? Apakah kamu tidak memikirkannya?” (Kementerian Agama RI, 2014).

Berdasarkan tafsir Ibnu Katsir, ayat ini menegaskan pentingnya kemampuan berpikir untuk membedakan kebenaran dari kesesatan, misalnya perumpamaan antara orang yang buta (tidak menggunakan akalnya) dan orang yang melihat (berilmu dan berpikir). Ayat ini menganjurkan manusia untuk melakukan tafakkur atau berpikir mendalam terhadap tanda-tanda kebesaran Allah, sekaligus memberikan kesadaran bahwa akal pikiran manusia itu memiliki keterbatasan sehingga membutuhkan bimbingan wahyu. Oleh karena itu, manusia dapat mengetahui hakikat kebenaran dan meningkatkan keimanannya kepada Allah dengan kegiatan berpikir (Al-Sheikh, 2003a).

Firman Allah dalam QS. Yunus ayat 3 mengarahkan manusia untuk mengambil pelajaran dari bagaimana penciptaan langit dan bumi.

إِنَّ رَبَّكُمُ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ يُدَبِّرُ الْأَمْرَ مَا مِنْ شَفِيعٍ إِلَّا مِنْ بَعْدِ إِذْنِهِ ذَلِكَ اللَّهُ رَبُّكُمْ فَاعْبُدُوهُ أَفَلَا تَذَكَّرُونَ ﴿٣﴾

Terjemahnya:

Sesungguhnya Tuhanmu adalah Allah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, Dia berkuasa atas 'Arasy (seraya) mengatur segala urusan. Tiada seorang pun pemberi syafaat, kecuali setelah (mendapat) izin-Nya. Dia-lah Allah, Tuhanmu. Maka, sembahlah Dia! Tidakkah kamu berpikir dan mengambil pelajaran? (Kementerian Agama RI, 2014).

Tafsir Ibnu Katsir menjelaskan bahwa ayat ini berisi tentang keagungan Allah yang menciptakan langit dan bumi serta mengatur segala urusan dengan sempurna. Allah memerintahkan manusia untuk mengambil pelajaran (tazakkur) dari tanda-tanda kebesaran-Nya. Manusia diperintahkan untuk menggunakan akal pikirannya agar menyadari bahwa hanya Allah yang layak disembah dan dimintai pertolongan. Pertanyaan "Tidakkah kamu mengambil pelajaran?" adalah seruan untuk berpikir dan merenungkan tanda-tanda kekuasaan Allah, sehingga manusia dapat memperkuat keyakinannya, meningkatkan ketakwaannya, dan menyadari tanggung jawabnya sebagai hamba Allah. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir penting untuk manusia (Al-Sheikh, 2003b).

Namun, dalam konteks pendidikan, kemampuan berpikir ini belum sepenuhnya berkembang dengan optimal. Berdasarkan hasil PISA 2022, kemampuan matematika Indonesia menempati peringkat 70 dari 81 negara yang berpartisipasi, dengan skor 366 dari 472 skor rata-rata (OECD, 2023a). Hal ini menunjukkan bahwa pelajar Indonesia kurang mampu menyelesaikan soal matematika tipe PISA. Karakteristik soal matematika pada PISA termasuk dalam kategori HOTS. Soal PISA tidak hanya menekankan pada prosedur matematika, tetapi mencakup penalaran matematis berupa analisis, evaluasi,

dan memecahkan masalah yang kompleks dalam konteks nyata (OECD, 2023b). Dengan demikian, pelajar Indonesia diketahui memiliki kemampuan berpikir yang rendah karena tidak dapat menyelesaikan soal HOTS.

Pelajar di Indonesia tidak terbiasa mengerjakan soal yang dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tingginya. Hal ini berdampak pada perjalanan pendidikan mereka ke tingkat yang lebih tinggi, yakni kualitas mereka di bangku perguruan tinggi. Sesuai dengan penelitian Astuti & Sabon (2020) yang menyatakan bahwa hanya ada 7 dari 16 mahasiswa yang dapat mengerjakan soal matematika level 5 PISA.

Penelitian Rahayuningsih & Jayani (2019) menyatakan bahwa hanya 6 dari 40 mahasiswa matematika memiliki HOTS yang tinggi. Oleh karena itu, mahasiswa perlu diberikan soal berbasis HOTS sebagai pengenalan dan pembiasaan dalam menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Terutama mahasiswa di program studi pendidikan yang akan menjadi guru di masa depan. Mahasiswa calon guru matematika perlu memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi sebagai bekal untuk mengajar, membimbing, dan membuat soal HOTS yang akan diberikan kepada anak didiknya kelak. Oleh karena itu, hasil PISA ini juga dipengaruhi oleh kurangnya kemampuan mahasiswa dalam mengerjakan soal berbasis HOTS. Tantangan ini relevan dalam menghadapi perkembangan zaman, terutama di Era *Society 5.0*.

Salah satu fokus utama *Society 5.0* adalah konsep kesejahteraan dan kebahagiaan manusia. Kondisi kehidupan di Era *Society 5.0* yang menekankan kesejahteraan tersebut secara signifikan mempengaruhi pendidikan (Putri &

Ferianto, 2023). Konsep ini berkaitan dengan ajaran Islam yang menekankan keseimbangan antara aspek rasional (akal) dan spiritual (hati) (Idris, 2022). Pendidikan dalam konteks Islam mengajarkan bahwa selain ilmu pengetahuan, pengembangan akhlak, moral, dan hati yang ikhlas merupakan bagian penting dari pencapaian kebahagiaan dan kesejahteraan hidup. Integrasi nilai-nilai agama dalam pembelajaran mendorong pemahaman terhadap ajaran Islam (Musyafak & Subhi, 2023). Hal ini juga berkaitan dengan besarnya jumlah institusi berbasis pendidikan Islam di Indonesia.

Menurut Badan Pusat Statistik, terdapat 29 UIN, 24 IAIN, 5 STAIN dan 897 PTGIS yang ada di Indonesia. Angka tersebut menunjukkan bahwa sebanyak 31% perguruan tinggi di Indonesia merupakan perguruan tinggi berbasis keislaman. Dengan demikian, mahasiswa juga perlu dibiasakan dengan pembelajaran berintegrasi nilai-nilai Islam.

Tingginya jumlah perguruan tinggi keagamaan Islam di Indonesia menjadi salah satu faktor terciptanya urgensi pelaksanaan pembelajaran berintegrasi Islam, termasuk pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika integrasi Islam dapat meningkatkan motivasi belajar dan karakter positif peserta didik. Sesuai dengan penelitian Imamuddin & Isnaniah (2023) tentang integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi ini memiliki sejumlah peran, termasuk meningkatkan motivasi belajar, religiusitas, kemampuan matematika, dan pada akhirnya, hasil belajar matematika peserta didik. Aviola et al., (2023) dan Faizah et al., (2023) juga melakukan penelitian terkait

pembelajaran matematika yang mengintegrasikan nilai-nilai Islam dan karakter. Temuan mereka menunjukkan bahwa pembelajaran yang diimplementasikan mampu membentuk karakter positif pada peserta didik. Salah satu bentuk implementasi yang dapat dilakukan adalah merancang soal dengan konteks islami.

Penetapan materi menjadi langkah penting sebagai acuan untuk mengembangkan soal. Aljabar adalah salah satu elemen fundamental dalam matematika (Ojose dalam Arigawati & Kusnandi, 2023). Materi aljabar dipelajari di berbagai tingkatan pendidikan, salah satunya di perguruan tinggi. Mahasiswa diharapkan dapat mengembangkan penguasaan materi aljabar melalui mata kuliah Aljabar Linear. Mata kuliah tersebut menjadi bekal untuk memahami mata kuliah lainnya yang lebih tinggi (Apriyani, 2015).

Keberhasilan dalam menguasai materi aljabar linear dapat memudahkan mahasiswa untuk menguasai materi di mata kuliah matematika lainnya (Yusup, 2022). Aljabar linear memuat materi fundamental untuk berbagai konsep matematika yang lebih kompleks. Di antaranya ada persamaan linear, ruang vektor, dan transformasi linear yang muncul di mata kuliah kalkulus dan teori peluang. Aljabar linear juga memperkenalkan konsep geometri yang akan muncul di mata kuliah geometri analitik (Azizah & Ariyanti, 2020). Selain itu, implementasi aljabar linear dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Yuliany et al., 2021), seperti di bidang arsitektur, prediksi cuaca, industri, dan keuangan. Oleh karena itu, materi dalam mata

kuliah aljabar linear sangat penting dan dapat digunakan sebagai dasar dalam pengembangan soal berbasis HOTS dengan konteks islami.

Hasil wawancara singkat dengan beberapa mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika angkatan 2022 dan 2023 Universitas Muhammadiyah Makassar menunjukkan bahwa beberapa soal yang digunakan pada mata kuliah aljabar linear sudah berbasis kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa. Namun, soal mata kuliah aljabar linear yang ada belum terintegrasi dengan nilai-nilai Islam.

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diketahui pentingnya kemampuan berpikir tingkat tinggi serta kebutuhan akan integrasi nilai-nilai Islam dalam pendidikan. Oleh karena itu, penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dalam latar belakang, rumusan masalah pada penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana proses pengembangan soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear?
2. Bagaimana kualitas soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar

linear ditinjau dari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda?

C. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui proses pengembangan soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear.
2. Untuk menghasilkan soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear yang memiliki validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda yang baik.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear. Berikut spesifikasi produk yang dikembangkan:

1. Soal yang dikembangkan berupa soal cerita untuk mata kuliah aljabar linear.
2. Soal matematika yang dikembangkan berbasis *Higher Order Thinking Skills* sehingga dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa.
3. Soal dibuat dengan konteks islami dengan berbagai teknik antara lain mengintegrasikan kisah-kisah dari Al-Qur'an dan hadis, menggunakan

konteks muamalah, menekankan nilai-nilai moral dan etika Islam, dan menggunakan terminologi islami.

4. Soal dikembangkan dengan model pengembangan Tessmer yang melalui empat tahapan, yaitu tahap *preliminary*, *self-evaluation*, *prototyping*, dan *field test*.

E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk memperkenalkan soal-soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* yang memicu mahasiswa untuk berpikir kritis, analitis, dan kreatif. Hal ini sesuai dengan perkembangan pendidikan abad ke 21 yang menekankan urgensi kemampuan berpikir tingkat tinggi. Penelitian ini memasukkan konteks islami dalam pengembangan soal untuk memenuhi kebutuhan akan pendekatan pendidikan yang tidak hanya mencakup aspek pengetahuan, tetapi juga moral dan etika. Hal ini sejalan dengan kehidupan Era *Society 5.0* yang bertujuan untuk menciptakan manusia yang lebih bahagia dan berkualitas. Hasil dari penelitian ini dapat memberikan masukan berharga bagi pengembangan pembelajaran yang lebih berorientasi pada pelatihan kemampuan berpikir tingkat tinggi serta nilai-nilai keislaman dalam pendidikan.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

1. Asumsi Penelitian dan Pengembangan

Terdapat beberapa asumsi pada pengembangan soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear, yaitu:

- a. Mahasiswa memberikan respon positif terhadap penggunaan soal-soal berbasis HOTS dengan konteks islami.
- b. Soal-soal berbasis HOTS dapat melatih kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif mahasiswa, yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- c. Pengembangan soal dengan konteks islami sesuai dengan nilai-nilai dan kebutuhan pendidikan Islam, serta relevan dengan materi pelajaran yang diajarkan.

2. Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Terdapat beberapa keterbatasan pada pengembangan soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear, yaitu:

- a. Keterbatasan dalam generalisasi hasil penelitian karena hanya mencakup mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar.
- b. Keterbatasan dalam generalisasi konteks soal karena hanya relevan dalam lingkup pendidikan Islam.
- c. Keterbatasan penerapan soal karena hanya dapat digunakan untuk materi pada mata kuliah aljabar linear.

G. Definisi Istilah/Operasional

Definisi istilah/operasional berfungsi untuk mengemukakan batasan istilah yang memiliki peluang penafsiran berbeda. Beberapa definisi dari istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian pengembangan soal berbasis *Higher*

Order Thinking Skills berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear, yaitu:

1. Soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* adalah soal-soal yang melatih mahasiswa untuk melakukan analisis mendalam, sintesis informasi, membuat kesimpulan, atau mengevaluasi informasi sebagai pemecahan masalah dari soal.
2. Konteks islami adalah integrasi konsep-konsep Islam dalam konten soal, seperti nilai-nilai dari ayat Al-Qur'an dan hadis, muamalah, nilai-nilai moral dan etika Islam, dan penggunaan terminologi islami.
3. Model Tessmer adalah salah satu model pengembangan berbasis evaluasi formatif yang melalui tahapan *preliminary*, *self-evaluation*, *prototyping*, dan *field test*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian adalah kegiatan yang dilakukan oleh para peneliti di bidang tertentu dengan mengikuti langkah-langkah yang logis untuk mencapai maksud dan kegunaan tertentu, yang sering kali berupa pengulangan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya untuk mencari pemahaman baru (Syahrizal & Jailani, 2023). Menurut McMilan dan Schumacher, penelitian adalah upaya untuk menemukan dan menganalisis data secara sistematis dan valid guna mencapai tujuan tertentu (Norhilaliyah & Muslimah, 2021).

Terdapat tiga jenis penelitian yang umum dilakukan dalam bidang pendidikan, yaitu penelitian pengembangan, kualitatif, dan kuantitatif. Penelitian kualitatif berfokus pada penemuan teori baru, sedangkan penelitian kuantitatif lebih menekankan pada pengujian teori yang sudah ada. Kemudian, penelitian pengembangan bertujuan untuk menghasilkan pengetahuan yang dapat diterapkan sebagai produk.

Penelitian dan Pengembangan (R&D) adalah sebuah proses yang bertujuan untuk merancang dan memvalidasi suatu produk pendidikan. Tahapan dalam proses ini umumnya disebut sebagai siklus R&D, yang mencakup langkah-langkah seperti: menelaah temuan penelitian yang terkait dengan produk yang akan dibuat, mengembangkan produk berdasarkan temuan tersebut, menguji produk di lingkungan di mana produk tersebut akan

digunakan nantinya, dan melakukan revisi guna memperbaiki kekurangan yang ditemukan saat pengujian (Husamah et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang bertujuan menghasilkan produk akhir yang bermanfaat bagi penggunanya.

1. Model Pengembangan Tessmer

Model pengembangan Tessmer (1993), yang dijelaskan dalam bukunya yang berjudul *Planning and Conducting Formative Evaluations*, terdiri dari beberapa tahapan utama yang bersifat iteratif. Tahapan pertama adalah tahap *preliminary* atau pendahuluan yang mengharuskan pengembang melakukan perencanaan awal. Beberapa hal yang perlu diketahui dalam tahap ini adalah bagaimana permasalahan yang terjadi dan apa penyebabnya, sehingga dapat ditentukan tujuan pengembangan produk.

Selanjutnya tahap kedua *self-evaluation*, yaitu evaluasi mandiri. Beberapa hal yang dapat dilakukan pada tahap ini adalah studi literatur, wawancara, atau diskusi dengan pihak yang berkepentingan untuk mengidentifikasi kebutuhan subjek. Setelah itu, desain awal dapat ditentukan dengan memperhatikan hasil analisis yang telah dilakukan, apakah sudah sesuai dengan kebutuhan dan tujuan yang ditetapkan sebelumnya.

Tahap ketiga adalah *prototyping*, yaitu tahap yang mencakup beberapa sub-tahapan penting. Dimulai dengan *expert review*, yakni ahli mengevaluasi prototipe awal untuk memberikan masukan terkait konten, desain, atau kelayakan teknis. Sub-tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui

kekurangan prototipe berdasarkan penilaian ahli. Masukan dari ahli ini digunakan untuk bahan revisi dan validasi.

Setelah itu, dilakukan *one-to-one evaluation*, yaitu uji coba prototipe dengan tiga subjek secara orang per orang untuk mengidentifikasi masalah kecil atau kebingungan dalam penggunaan produk. Selanjutnya *small group evaluation*, di mana prototipe diuji oleh kelompok kecil (3-20 orang) subjek uji coba untuk mendeteksi permasalahan yang muncul saat digunakan secara berkelompok. Data yang diperoleh pada sub-tahap ini adalah hasil pengamatan dan survei.

Tahapan keempat adalah *field test*, yaitu uji coba lapangan. Pada tahap ini, produk diuji kepada subjek dalam jumlah sekitar 10-30 orang. Data yang dikumpulkan selama uji lapangan digunakan untuk revisi akhir produk (Tessmer, 1993).

2. Model Pengembangan Plomp

Model pengembangan Plomp adalah model pengembangan yang mencakup lima fase pokok, yaitu: fase investigasi awal, fase desain, fase konstruksi atau realisasi, fase evaluasi dan revisi, serta fase implementasi. Fase investigasi awal meliputi tahap analisis kebutuhan dan identifikasi masalah. Kemudian, fase desain adalah tahap pembuatan rancangan awal atau desain produk yang akan dikembangkan. Selanjutnya, fase konstruksi atau realisasi adalah tahap pembuatan prototipe dari produk yang dikembangkan. Fase evaluasi dan revisi merupakan tahap pengujian dan perbaikan terhadap prototipe produk yang telah dibuat. Terakhir, fase

implementasi adalah tahap penerapan produk pada skala besar (Shonia et al., 2021).

3. Model Pengembangan ADDIE

Model pengembangan ADDIE adalah pendekatan sistematis yang digunakan penelitian dan pengembangan. Model ADDIE meliputi lima tahap yaitu tahap *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Tahap analisis bertujuan untuk melakukan analisis kebutuhan, mulai dari mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, kebutuhan peserta didik, karakteristik peserta didik, masalah, serta tujuan yang harus dicapai. Tahap desain bertujuan untuk menyusun rencana pembelajaran termasuk materi, metode, dan instrumen tes. Tahap pengembangan bertujuan untuk melakukan pembuatan atau penyusunan bahan ajar atau media atau instrumen tes yang sesuai dengan desain yang telah dibuat. Selanjutnya, tahap implementasi bertujuan untuk mengimplementasikan bahasan ajar dalam situasi nyata. Tahap terakhir adalah tahap evaluasi yang bertujuan untuk menentukan apakah tujuan pembelajaran telah tercapai, memberikan umpan balik, dan perbaikan (Hartini & Martin, 2020).

4. Model Pengembangan 4D

Model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) adalah model yang digunakan untuk mengembangkan materi pembelajaran ataupun instrumen evaluasi. Tahap pertama, *Define* (pendefinisian) adalah tahap analisis kebutuhan pembelajaran dengan mengidentifikasi masalah dan

tujuan pembelajaran yang akan dikembangkan. Selanjutnya, tahap *Design* (perancangan) adalah perancangan desain produk berdasarkan hasil analisis. Tahap *Develop* (pengembangan) adalah tahap pembuatan prototipe produk, validasi oleh ahli, dan uji coba dalam skala kecil untuk melihat keefektifan dan validitasnya. Tahap terakhir adalah *Disseminate* (penyebarluasan) yang bertujuan untuk menyebarluaskan produk setelah melewati revisi dan uji coba. Namun, dalam beberapa penelitian, model pengembangan 4D hanya dilakukan sampai tahap pengembangan tanpa penyebarluasan (Yazidah et al., 2020).

B. Soal

1. Pengertian dan Tujuan Soal

Soal merupakan salah satu cara untuk mengukur sejauh mana kemampuan seseorang, yaitu dengan melihat respon orang tersebut terhadap sejumlah pertanyaan (Idrus, 2019). Soal sebagai instrumen tes adalah salah satu alat yang digunakan untuk mendeteksi kemampuan seseorang. Soal merupakan pertanyaan yang perlu dijawab, tugas yang harus diselesaikan, dan pernyataan yang harus dipilih (Sa'idah et al., 2019).

Soal tes adalah sejumlah pertanyaan yang membutuhkan jawaban atau tanggapan untuk mengukur tingkat kemampuan seseorang (Ndiung & Jediut, 2020). Soal dapat dijadikan suatu alat untuk melakukan pengukuran, yaitu untuk mengumpulkan informasi karakteristik suatu objek (Susanto, 2023). Menurut Mardapi, tujuan utama soal tes adalah untuk mengukur tingkat kemampuan peserta didik, mengukur pertumbuhan dan perkembangan

peserta didik, mengidentifikasi hambatan belajar peserta didik, mengevaluasi hasil pembelajaran, mengetahui tingkat pencapaian kurikulum, dan memotivasi tenaga pendidik dan peserta didik untuk memperbaiki strategi belajar dan mengajar (Usman, 2017).

Jadi, soal adalah serangkaian soal atau pertanyaan yang harus dikerjakan oleh peserta didik sehingga menghasilkan gambaran tentang prestasi atau tingkah laku sesuai nilai standar yang telah ditetapkan.

2. Bentuk Soal

Berdasarkan cara menjawabnya, soal dibedakan menjadi soal objektif dan soal subjektif (Septikasari et al., 2023). Soal objektif memuat pertanyaan yang memungkinkan untuk dijawab secara langsung atau singkat. Yang termasuk dalam soal objektif adalah (1) soal benar-salah, (2) soal menjodohkan, dan (3) soal pilihan ganda. Soal objektif dinilai kurang mampu memberikan informasi yang cukup untuk dijadikan umpan balik sebagai bahan diagnosis dan modifikasi pengalaman belajar, karena pertanyaan-pertanyaannya hanya menguji ingatan dan berpotensi mengandalkan keberuntungan (Ramadani & Handayani, 2024). Sedangkan, soal subjektif adalah tes yang mengharuskan peserta didik untuk menjelaskan gagasannya dalam bentuk kata, kalimat, atau uraian secara tertulis. Yang termasuk dalam soal subjektif adalah (1) soal isian, (2) soal jawaban singkat, dan (3) soal uraian.

3. Ciri-ciri Soal Yang Baik

Ada empat ciri yang harus dimiliki soal yang baik yaitu valid, reliabel, tingkat kesukaran, dan daya beda baik (Inanna et al., 2021).

a. Valid

Valid diartikan sebagai benar, tepat, atau absah. Validitas dapat diartikan dengan kebenaran, ketepatan, atau keabsahan. Sebagai alat ukur, soal tes dikatakan valid apabila soal tersebut secara benar, tepat, dan absah dapat mengukur apa yang seharusnya diukur lewat soal tersebut.

b. Reliabel

Reliabel dapat diartikan sebagai keajegan (*stability*) atau kemantapan (*consistency*). Sebagai alat ukur, soal tes dinyatakan reliabel jika soal tersebut dilakukan secara berulang-ulang terhadap subjek yang sama, menunjukkan hasil pengukuran yang tetap sama atau konsisten.

c. Tingkat Kesukaran

Soal tes yang baik memiliki tingkat kesukaran yang seimbang. Maksudnya adalah disusun dengan proporsi yang bervariasi antara soal sulit, sedang, mudah. Selain itu, berkaitan pula dengan kemampuan siswa yang dimaksud oleh soal tersebut. Meskipun, tidak ada ketentuan yang pasti mengenai proporsi penyebaran soal, umumnya tingkat kesukaran soal memiliki pola sebagai berikut: 25 % sulit, 50 % sedang, dan 25 % mudah.

d. Daya Beda

Daya beda soal adalah seberapa baik soal dapat membedakan peserta didik yang berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah. Daya beda yang

baik akan memungkinkan soal tersebut untuk mengidentifikasi peserta didik yang telah menguasai konsep materi dan peserta didik yang tidak menguasai materi.

C. HOTS (*Higher Order Thinking Skills*)

1. Pengertian HOTS

HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan berpikir non-algoritmik (pemikiran analitis, evaluatif, dan kreatif) yang melibatkan metakognisi (Hadi & Faradillah, 2019). HOTS merupakan proses berpikir secara sadar yang melibatkan aktivitas mental untuk mengeksplorasi pengalaman secara mendalam, reflektif, dan kreatif dengan tujuan, yaitu memperoleh pengetahuan melalui tahapan berpikir analitis, sintesis, dan evaluatif (Hidayat et al., 2020). HOTS didefinisikan dengan berpikir kritis, logika, reflektif, metakognitif, dan kreatif (Ramadhan et al., 2019). HOTS dapat melatih peserta didik dalam menghubungkan ide atau gagasannya dan memperluas pemikirannya lebih dari sekadar mengingat informasi yang diperoleh (Kenedi, 2018).

Mayer dan Goodchild mendefinisikan HOTS adalah usaha yang aktif dan sistematis untuk memahami dan mengevaluasi berbagai argumen, sedangkan Beyer memandang HOTS sebagai keterampilan yang mengintegrasikan analisis dan evaluasi informasi (Suparman, 2021). Jadi, dapat disimpulkan bahwa HOTS adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang bukan hanya sekadar mengingat kembali, tetapi meliputi pemikiran

analitis, kritis, dan kreatif yang mendorong peserta didik berpikir secara luas dan mendalam.

2. Taksonomi Berpikir

HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) selalu dikaitkan dengan taksonomi Bloom yang dikemukakan oleh Benjamin S. Bloom tahun 1956. Taksonomi Bloom yang telah direvisi terdiri dari mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6). Penilaian HOTS mengukur tiga kriteria level kognitif dari Bloom, yakni menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mengkreasi (*creating*) (Anderson & Krathwohl, 2001). Berikut penjabaran tiga kriteria HOTS berdasarkan taksonomi Bloom:

a. Menganalisis

Kegiatan menganalisis mengandung arti memecah menjadi bagian-bagian pembentuknya atau menentukan unsur-unsur pokoknya. Menganalisis berarti mengkaji secara kritis, cermat, dan mendetail untuk menelusuri penyebab atau faktor utama dari suatu masalah (As'ari et al., 2019). Peserta didik yang mampu menganalisis dengan baik akan menguasai sesuatu secara utuh.

b. Mengevaluasi

Mengevaluasi berasal dari kata evaluasi dalam bahasa Indonesia dan *evaluate* dalam bahasa Inggris yang artinya penilaian. Mengevaluasi berarti menentukan atau memutuskan nilai dari sesuatu (As'ari et al., 2019). Peserta didik yang mampu mengevaluasi akan memiliki rasa keyakinan yang lebih

dalam memilah dan memilih sesuatu yang layak dipilih. Peserta didik yang memiliki kemampuan mengevaluasi sangat diperlukan dalam pengambilan keputusan.

c. Mengkreasi

Mengkreasi adalah membentuk sesuatu yang baru menjadi lebih baik, memungkinkan adanya peningkatan produksi, dan kegiatan artistik yang imajinatif (As'ari et al., 2019). Peserta didik yang memiliki kemampuan mencipta berpeluang menghasilkan gagasan-gagasan baru yang lebih menarik.

3. Karakteristik Soal berbasis HOTS

Soal-soal berbasis HOTS adalah soal yang dirancang untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi, yakni kemampuan dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi. Karakteristik soal berbasis HOTS adalah sebagai berikut (Anderson & Krathwohl, 2001).

a. Melatih kemampuan menganalisis

Menganalisis berarti memecah materi menjadi bagian-bagian kecil dan menentukan bagaimana bagian-bagian itu saling berhubungan serta bagaimana kaitan setiap bagian dengan struktur keseluruhannya. Proses menganalisis mencakup proses-proses kognitif seperti membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusi. Tujuan pendidikan dalam proses menganalisis meliputi belajar mengenali informasi yang relevan dan penting (membedakan), menentukan cara untuk menyusun informasi tersebut

(mengorganisasikan), dan memahami maksud dan tujuan di balik informasi itu (mengatribusi).

b. Melatih kemampuan mengevaluasi

Mengevaluasi berarti mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan aturan yang ditentukan. Kriteria yang paling umum digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi. Kriteria-kriteria ini ditentukan oleh yang mengerjakan soal. Standar yang digunakan bisa bersifat kuantitatif (misalnya, Apakah jumlahnya sudah cukup?) atau bersifat kualitatif (misalnya, Apakah ini sudah cukup baik?). Standar-standar ini diterapkan pada kriteria, seperti dalam pertanyaan: Apakah proses ini efektif? Apakah produk ini berkualitas? Kegiatan mengevaluasi mencakup proses-proses kognitif: memeriksa (mengambil keputusan berdasarkan kriteria internal) dan mengkritik (mengambil keputusan berdasarkan kriteria eksternal).

c. Melatih kemampuan mengkreasi

Mengkreasi adalah proses menyusun bagian-bagian menjadi satu kesatuan yang koheren dan fungsional. Tujuan dari kegiatan ini meminta untuk menciptakan sesuatu yang baru dengan mereorganisasi beberapa bagian jadi suatu pola atau struktur yang belum pernah ada sebelumnya. Proses kognitif yang terlibat dalam mengkreasi biasanya berkaitan dengan pengalaman-pengalaman belajar sebelumnya. Walaupun membutuhkan pemikiran kreatif, mengkreasi bukan berarti bebas sepenuhnya, karena tetap dipengaruhi oleh tuntutan-tuntutan tugas atau situasi belajar.

Bagi sebagian orang, kreativitas berarti membuat sesuatu yang tidak biasa dan sering kali memerlukan keahlian khusus. Namun, mengkreasi dalam pengertian ini, bukan hanya merujuk pada membuat sesuatu yang khas, juga merujuk pada tujuan-tujuan pendidikan untuk membuat produk-produk yang semua peserta didik dapat melakukannya. Untuk mencapai tujuan ini, banyak peserta didik mengkreasi dalam pengertian menggabungkan informasi atau materi untuk membuat sesuatu yang baru, seperti dalam menulis, melukis, dan seterusnya.

Sedangkan, karakteristik soal berbasis HOTS menurut Supriadi (2020) adalah sebagai berikut.

a. Melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi

Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah salah satu keterampilan penting di era modern, sehingga harus dimiliki oleh setiap peserta didik. Kreativitas dalam menyelesaikan masalah pada *HOTS* mencakup kemampuan menyelesaikan permasalahan yang belum pernah ditemui sebelumnya, kemampuan mengevaluasi strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dari berbagai sudut pandang, dan menemukan cara penyelesaian baru yang berbeda dengan cara sebelumnya.

b. Berbasis permasalahan kontekstual

Soal-soal *HOTS* adalah bentuk penilaian yang didasarkan pada situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari, di mana peserta didik diharapkan mampu menerapkan konsep yang dipelajari di kelas untuk menyelesaikan masalah.

Lima karakteristik dari asesmen kontekstual diuraikan sebagai berikut, yang disingkat REACT.

- 1) *Relating*, asesmen terkait langsung dengan konteks pengalaman kehidupan nyata.
 - 2) *Experiencing*, asesmen yang ditekankan kepada penggalian (*exploration*), penemuan (*discovery*), dan penciptaan (*creation*).
 - 3) *Applying*, asesmen yang menuntut kemampuan peserta didik untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh di dalam kelas untuk menyelesaikan masalah-masalah nyata.
 - 4) *Communicating*, asesmen yang menuntut kemampuan peserta didik untuk mampu mengomunikasikan kesimpulan model pada kesimpulan konteks masalah.
 - 5) *Transferring*, asesmen yang menuntut kemampuan peserta didik untuk mentransformasi konsep-konsep pengetahuan dalam kelas ke dalam situasi atau konteks baru.
- c. Menggunakan bentuk soal beragam

Bentuk soal yang beragam dalam satu perangkat tes (soal-soal *HOTS*) digunakan seperti yang diterapkan dalam *PISA (Programme for International Student Assessment)*, bertujuan agar dapat memberikan informasi yang lebih rinci dan menyeluruh tentang kemampuan peserta tes. Hal ini penting diperhatikan oleh pendidik agar penilaian yang dilakukan benar-benar mencerminkan kemampuan peserta didik yang sesungguhnya dengan prinsip objektif. Penilaian yang objektif, dapat menjamin akuntabilitas penilaian.

Alternatif bentuk soal yang dapat digunakan untuk menyusun butir soal HOTS antara lain pilihan ganda kompleks (benar/salah atau ya/tidak) dan soal uraian.

Soal yang dirancang untuk mendorong peserta didik menggunakan HOTS dalam menjawab atau menemukan penyelesaian tidak selalu memiliki tingkat kesulitan yang tinggi. Selama peserta didik tidak hanya *recall*, *restate*, dan *recite*, tetapi juga menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta maka soal tersebut adalah soal berbasis HOTS. Sebaliknya, sesulit apapun soalnya, apabila soal itu sudah dikerjakan sebelumnya, sehingga siswa tinggal mengingat, mengungkap kembali, dan menyalin jawaban yang sudah ada maka soal tersebut batal mendorong HOTS (As'ari et al., 2019).

Salah satu langkah yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal cerita atau uraian adalah dengan menggunakan langkah Polya (Pradani & Nafi'an, 2019). Menurut Polya (1973), terdapat empat langkah utama yang saling berkaitan untuk memecahkan suatu masalah.

1. Memahami masalah, yaitu memastikan bahwa permasalahan benar-benar dimengerti, termasuk apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan batasan-batasannya.
2. Merencanakan penyelesaian, yaitu mencari strategi atau metode yang sesuai untuk menyelesaikan masalah.
3. Menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah, yaitu menerapkan strategi yang telah dipilih secara sistematis.
4. Melakukan pengecekan kembali, yaitu meninjau kembali hasil penyelesaian dan membuat kesimpulan.

D. Konteks Islami

Penggunaan konteks islami dalam perancangan soal merupakan langkah untuk menciptakan generasi yang tidak hanya cerdas secara akademis, tetapi juga berkarakter dan memiliki integritas yang baik. Beberapa konteks islami yang dapat dimasukkan ke dalam perancangan soal adalah sebagai berikut.

1. Kisah Islami dari Al-Qur'an dan Hadis

Kisah islami dari Al-Qur'an dan hadis adalah narasi yang mengandung pelajaran moral dari kisah di masa lampau yang diturunkan kepada umat Islam. Dalam perancangan soal konteks islami, kisah-kisah ini dapat digunakan untuk memperlihatkan contoh perilaku baik yang dapat diterapkan dalam kehidupan.

2. Muamalah

Muamalah adalah proses interaksi dan transaksi sosial antara individu, seperti di bidang ekonomi, perdagangan, dan hubungan antarpribadi sesuai dengan syariat Islam. Dalam perancangan soal konteks islami, konteks muamalah dapat digunakan untuk memperlihatkan prinsip-prinsip dalam bisnis Islam.

3. Moral Islam

Moral Islam adalah kumpulan nilai diajarkan dalam agama Islam, yang memuat petunjuk untuk berbuat baik dan menjauhi hal-hal buruk. Dalam perancangan soal konteks islami, moral Islam dapat digunakan untuk

memperlihatkan cara berpikir dan menerapkan nilai-nilai seperti kejujuran, kesederhanaan, dan tanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari.

4. Terminologi Islam

Terminologi Islam adalah istilah dan konsep dalam konteks ajaran Islam, seperti halal, haram, zakat, dan ibadah. Dalam perancangan soal konteks islami, terminologi Islam dapat digunakan dalam narasi soal.

E. Aljabar Linear

Kata aljabar di Barat disebut “*algebra*” yang berasal dari bahasa Arab yaitu *al-Jabr*. Kata *al-Jabr* ini ditemukan di buku karangan matematikawan muslim, Mohammed bin Musa al Khwarizmi berjudul *Al-Kitab al-Jabr wa-l Muqabala*. Aljabar memiliki arti seimbang. Keseimbangan dalam konteks matematika sendiri artinya persamaan (Kurniati, 2014). Aljabar merupakan bagian dari matematika yang mempelajari hubungan dan sifat bilangan menggunakan simbol umum, misalnya x, y , dan z dalam persamaan aljabar. Simbol-simbol tersebut digunakan untuk mempersingkat penulisan masalah dalam soal. Begitu pula aljabar linear yang merupakan salah satu pelajaran dalam matematika yang membahas tentang sistem persamaan linear.

Aljabar linear merupakan pokok bahasan yang memiliki variabel, konstanta, dan koefisien yang menyangkut diantaranya materi sistem persamaan linear, matriks, determinan, ruang vektor, transformasi linier, dan ruang hasil kali dalam (Dwiputra & Pujiyanta, 2014). Mata kuliah ini memiliki cakupan pembahasan yang sangat luas dalam kehidupan sehari-hari.

1. Sistem Persamaan Linear

Sistem persamaan linear adalah materi tentang persamaan yang memiliki variabel yang sama dan dapat diselesaikan secara bersamaan. Setiap persamaan tersebut memiliki hubungan linier antara variabel, dan solusi dari persamaan ini dapat dicari menggunakan metode seperti eliminasi Gauss atau substitusi.

2. Matriks

Matriks adalah susunan bilangan yang terorganisir dalam baris dan kolom. Matriks digunakan untuk merepresentasikan data atau koefisien dalam sistem persamaan linear. Matriks digunakan untuk melakukan operasi matematis seperti penjumlahan, perkalian, dan invers, serta untuk memudahkan pemecahan sistem persamaan linear.

3. Determinan

Determinan adalah nilai yang dihitung dari elemen-elemen suatu matriks. Determinan juga dapat digunakan untuk menentukan jumlah solusi dalam sistem persamaan linear.

4. Ruang Vektor

Ruang vektor adalah himpunan semua vektor yang dapat dioperasikan dengan penjumlahan dan perkalian skalar, yang memenuhi sejumlah sifat matematis tertentu. Dalam aljabar linear, ruang vektor digunakan untuk memahami struktur dan sifat dari vektor serta hubungan antara vektor dalam dimensi yang berbeda, termasuk subruang, basis, dan dimensi ruang tersebut.

5. Transformasi Linear

Transformasi linear adalah fungsi yang mengubah vektor dari satu ruang vektor ke ruang vektor lain dengan mematuhi prinsip penjumlahan dan perkalian skalar. Transformasi ini dapat direpresentasikan oleh matriks, dan konsep ini penting dalam aljabar linear untuk menganalisis bagaimana vektor berinteraksi dan berubah ketika melalui transformasi, serta aplikasinya dalam berbagai bidang seperti grafika komputer dan sistem kontrol.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini mengimplementasikan model pengembangan tipe *formative research* dari Tessmer yang mencakup beberapa tahap, yaitu tahap *preliminary*, tahap *self evaluation*, tahap *formative evaluation (prototyping)* yang meliputi *expert reviews*, *one-to-one*, dan *small group*, dan terakhir tahap *field test* (uji coba lapangan). Produk yang akan dikembangkan adalah soal HOTS berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear.

Model Tessmer dipilih karena langkah pada tahap pengembangannya lebih jelas dan sistematis. Model pengembangan ini menghasilkan soal tes yang lebih baik dari model pengembangan lain karena pada tahap *self evaluation* ada beberapa tahap yang tidak ditemukan pada model pengembangan lain yaitu: analisis kurikulum, mahasiswa, dan materi. Kemudian pada model pengembangan ini terdapat tiga kali evaluasi dan simulasi, yang tidak ditemukan pada model pengembangan lain. Uji coba tersebut yaitu *expert review*, *one-to-one*, dan *small group* yang menghasilkan *prototype III* yang selanjutnya diuji di lapangan, sehingga tes yang dihasilkan valid dan reliabel. Selain itu, model pengembangan Tessmer lebih umum digunakan untuk pengembangan instrumen penilaian.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Berdasarkan alur pengembangan dari model Tessmer, maka dapat diuraikan langkah-langkah penelitian dan pengembangan berikut ini.

1. Tahap *Preliminary*

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan referensi yang relevan terhadap pengembangan soal yang dilakukan. Setelah memperoleh informasi dari referensi tersebut, maka ditentukan tujuan, lokasi, dan subjek yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian.

2. Tahap *Self Evaluation*

Tahap ini disebut evaluasi diri yang dilakukan secara mandiri oleh peneliti terhadap soal berbasis HOTS yang dikembangkan. Tahapan ini terdiri atas dua tahap, yaitu:

a. Tahap analisis

Tahap analisis mencakup kegiatan penelaahan kurikulum, mahasiswa, dan materi oleh peneliti. Pada analisis kurikulum, peneliti meninjau kurikulum pembelajaran di universitas yang menjadi tempat penelitian. Selanjutnya pada analisis mahasiswa, peneliti menggali informasi tentang jumlah mahasiswa serta karakteristik mahasiswa. Pada analisis materi, peneliti menelusuri, menyusun, dan merinci materi-materi utama yang akan dipelajari mahasiswa sesuai dengan kurikulum yang telah ditelaah.

b. Tahap Desain

Tahap desain dilakukan dengan menyusun soal berbasis HOTS berkonteks islami dengan model Tessmer untuk mata kuliah aljabar linear.

Peneliti mendesain kisi-kisi dan lembar soal yang dilengkapi dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran. Hasil desain produk ini fokus pada dua karakteristik, yakni berbasis HOTS dan nilai keislaman.

3. Tahap *Prototyping*

Tahapan ini mencakup proses validasi, evaluasi, dan revisi. Soal yang dibuat dan dikembangkan selanjutnya dinilai melalui tiga tahap evaluasi yaitu *expert review*, *one-to-one*, dan *small group* yang memberikan hasil sebagai bahan perbaikan.

a. Pakar *Expert Review*

Expert review merupakan masukan dari pakar ahli untuk penyempurnaan instrumen dan produk. Pada tahap ini dilakukan uji validitas oleh ahli. Mereka akan memberi penilaian terhadap instrumen yang disusun oleh peneliti. Penilaian tersebut disertai tanggapan dan saran yang dituangkan pada lembar validasi dan selanjutnya digunakan sebagai landasan revisi. Dari penilaian tersebut juga dijadikan sebagai bahan untuk menentukan apakah desain produk valid atau tidak.

b. Mahasiswa (*One-to-one*)

Pada tahap ini peneliti mengarahkan tiga mahasiswa sebagai *tester* untuk menjawab soal berbasis HOTS berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear yang telah dikembangkan oleh peneliti. Mahasiswa tersebut harus yang telah mempelajari mata kuliah aljabar linear. Setelah menjawab instrumen tes, mahasiswa akan diminta berkomentar mengenai soal yang telah dijawab, seperti tingkat kesulitan soal, kejelasan

petunjuk soal, dan kejelasan instruksi soal. Komentar tersebut selanjutnya digunakan sebagai bahan revisi.

c. *Small Group*

Penilaian dari *expert review* dan *one-to-one (Prototype II)* digunakan sebagai uji coba pada *small group*. Pada tahap *small group* ini terdiri dari enam orang mahasiswa. Informasi yang akan diperoleh dari tahap ini adalah dapatkah mahasiswa menyelesaikan soal dengan waktu yang secara rasional cukup efisien, dapatkah mahasiswa memahami dengan mudah, apakah soal terlalu sulit, dan apakah soal terlalu mudah atau sebaliknya.

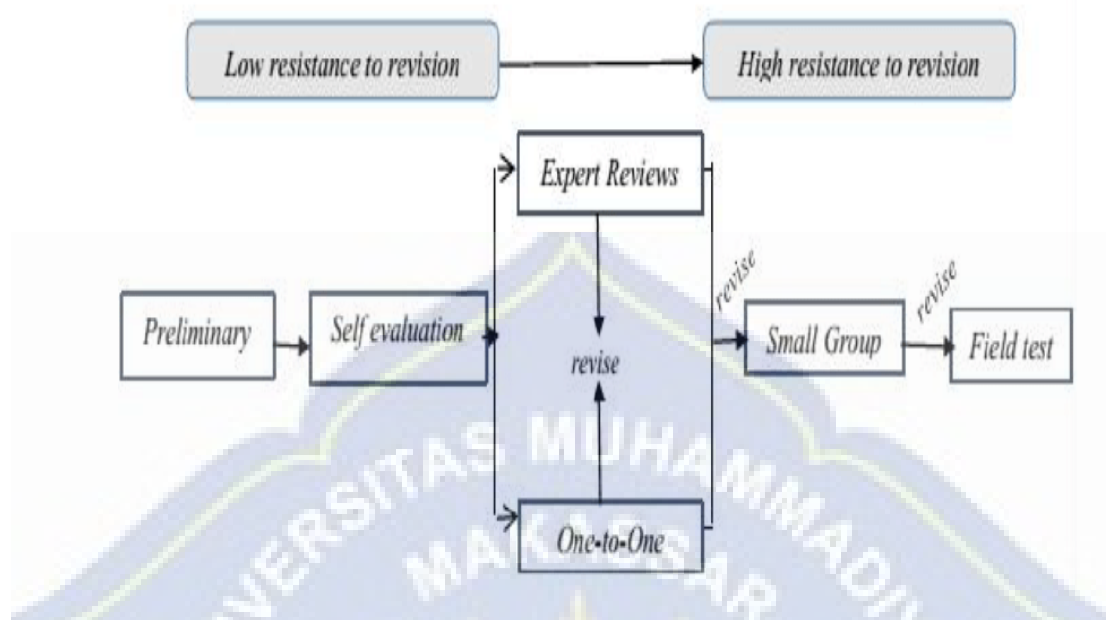
4. Tahap *Field Test*

Field test atau uji coba lapangan dilakukan dengan memberikan soal yang dikembangkan dan telah direvisi kepada subjek penelitian. Tahapan uji coba ini melibatkan 30 orang mahasiswa sebagai subjek penelitian.

C. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Desain soal berbasis HOTS dengan konteks islami disusun dalam bentuk soal-soal yang berkaitan dengan materi mata kuliah aljabar linear. Soal dirancang untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa dengan mengaitkan nilai islami di dalam penyajiannya. Desain uji coba mengikuti tahapan model pengembangan tipe *formative research* dari Tessmer. Adapun desain uji coba tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 3.1 Desain Uji Coba (Tessmer, 1993)

Desain uji coba model Tessmer dimulai dari tingkat resistansi rendah terhadap proses revisi yakni tahap *preliminary*, mengumpulkan informasi yang relevan dengan penelitian ini. Kemudian, menuju tahap *self evaluation* untuk menganalisis dan mendesain produk. Selanjutnya, ke tingkat resistansi lebih tinggi yakni tahap *prototyping*. Pada tahap ini, soal yang dikembangkan akan divalidasi oleh beberapa validator dan juga diuji cobakan pada tiga mahasiswa. Hasil dari *prototype* soal ini digunakan sebagai bahan evaluasi untuk revisi. Setelah revisi, soal tersebut diuji cobakan kembali pada kelompok kecil atau *small group* untuk kemudian direvisi kembali. Ketika para ahli menyatakan bahwa soal-soal tersebut sudah valid, maka sudah layak untuk digunakan pada tahap *field test* atau uji coba lapangan kepada subjek penelitian.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba produk pengembangan soal HOTS berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar.

3. Jenis Data

Data yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian ini meliputi data kevalidan, data reliabilitas, data tingkat kesukaran, dan data daya pembeda.

- a. Data kevalidan adalah data yang menunjukkan kesesuaian produk dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Data ini diperoleh dari hasil validasi ahli dan data hasil ujicoba *field test*.
- b. Data reliabilitas adalah data yang menunjukkan konsistensi suatu instrumen. Data ini diperoleh dari hasil tes tahap *field test*.
- c. Data tingkat kesukaran adalah data tentang sejauh mana suatu soal dinyatakan mudah atau sukar. Data ini diambil dari skor hasil tes mahasiswa pada tahap *field test*.
- d. Data daya pembeda adalah data yang menunjukkan kemampuan soal untuk membedakan kelompok tinggi dan rendah. Data ini diperoleh dari skor hasil tes tahap *field test*.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data berfungsi sebagai alat yang dimanfaatkan untuk memperoleh data dalam penelitian. Pengembangan soal berbasis HOTS

berkonteks islami ini menggunakan lembar validasi, instrumen tes, dan pedoman wawancara.

a. Lembar Validasi

Lembar validasi merupakan lembar penilaian yang akan direspons oleh validator sebagai *expert* setelah menelaah instrumen penelitian. Seluruh penilaian dari para ahli akan digunakan sebagai bahan untuk menentukan apakah produk dan instrumen penelitian bersifat valid atau sebaliknya.

b. Instrumen Tes

Tes dalam penelitian ini menggunakan soal berbasis HOTS berkonteks Islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear. Instrumen tes ini adalah produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yang disusun dengan kelengkapan berupa kisi-kisi, lembar soal, uraian jawaban, dan pedoman penskoran sebagai patokan untuk menentukan hasil tes.

c. Pedoman Wawancara

Menurut Arikunto (2006), wawancara adalah dialog yang dilakukan pewawancara untuk mendapatkan informasi dari narasumber sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Pewawancara dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, sedangkan narasumber adalah subjek penelitian yang berkontribusi. Pedoman wawancara merupakan acuan yang digunakan peneliti untuk mewawancarai subjek penelitian. Daftar pertanyaan dibuat berdasarkan teori Tessmer yakni untuk mengetahui pandangan subjek penelitian tahap *prototyping* terhadap soal berbasis HOTS berkonteks islami yang disusun oleh peneliti.

5. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilaksanakan melalui teknik analisis validitas isi soal, validitas konstruk soal, dan analisis data hasil ujicoba produk.

a. Analisis Validitas Isi Soal

Analisa validitas isi soal dilakukan untuk menilai kesesuaian soal dengan materi yang digunakan sebagai landasan dalam membuat soal. Validitas isi dari penelitian ini dinilai melalui tahap *expert review* yang melibatkan tiga aspek penilaian, yaitu aspek materi, aspek konteks islami, dan aspek kebahasaan. Aspek materi dinilai oleh dua orang ahli matematika mengenai kesesuaian soal dengan indikator level kognitif keterampilan berpikir tingkat tinggi. Aspek konteks islami dinilai oleh seorang ahli pendidikan agama Islam mengenai keterkaitan soal dengan nilai-nilai Islam dan konteks soal, sedangkan aspek kebahasaan dinilai oleh seorang ahli bahasa mengenai kejelasan kata, struktur kalimat, dan keterbacaan soal.

Validitas isi soal dilakukan melalui penelaahan dan justifikasi pakar dianggap valid jika terdapat kesepakatan penuh dari seluruh ahli (Ramadhan et al., 2024) pada setiap aspek, baik pada aspek materi, aspek konteks islami, maupun aspek kebahasaan. Setiap validator ahli mengisi lembar validasi dengan pernyataan “Ya” atau “Tidak” pada setiap indikator penilaian. Oleh karena itu, analisis dilakukan secara kuantitatif (persentase kesepakatan) untuk aspek materi dan secara kualitatif untuk aspek konteks islami dan kebahasaan.

Uji validitas isi pada aspek materi menggunakan *Content Validity Ratio* (CVR). Uji CVR adalah pendekatan analisis validitas isi untuk mengukur

derajat kesepakatan para ahli mengenai kesesuaian item soal dengan materi (Lawshe, 1975; Hendryadi, 2017). Untuk menghitung CVR digunakan rumus (Bashooir & Supahar, 2018: 222) sebagai berikut:

$$CVR = \frac{2ne}{N} - 1$$

Keterangan:

ne = Banyaknya *expert review* yang menyatakan valid

N = Jumlah *expert review* yang menilai

Hasil uji CVR digunakan untuk menentukan soal yang diterima dalam pengembangan soal HOTS berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear. Dimana butir soal dinyatakan valid apabila mempunyai $CVR \geq 0.99$. Setelah diketahui hasil uji CVR, penentuan nilai validitas soal secara keseluruhan dapat dihitung menggunakan uji CVI (*Content Validity Index*) dengan rumus (Bashooir & Supahar, 2018) sebagai berikut:

$$CVI = \frac{\sum CVR}{\text{jumlah soal}}$$

Lawsche tidak secara eksplisit menyarankan jumlah minimum ahli, tetapi beberapa studi lanjutan menyatakan bahwa validitas isi sebaiknya memiliki nilai CVI minimal 0,80 jika melibatkan dua orang ahli (Shukor et al., 2025).

Di sisi lain, uji validitas isi yang ditinjau dari aspek konteks islami dan kebahasaan dilakukan menggunakan analisis kualitatif, yaitu dengan

mendeskripsikan masukan dan usulan perbaikan yang diberikan oleh masing-masing validator. Hasil penilaian tersebut kemudian digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi butir soal agar sesuai dengan prinsip-prinsip keislaman dan ketepatan bahasa.

b. Analisis Validitas Konstruk Soal

Konstruk merupakan suatu gagasan yang dapat diamati dan dapat diukur. Validitas konstruk juga dikenal sebagai validitas logis yang menunjukkan sejauh mana butir-butir soal tes dalam suatu instrumen benar-benar mampu merepresentasikan dan menilai fungsi keterampilan yang menjadi fokus dalam tujuan tes tersebut (Arifin, 2012).

Uji validitas konstruk dilakukan secara empiris melalui pengujian keterkaitan skor setiap butir soal dengan skor total tes menggunakan analisis korelasi *Pearson Product Moment* (Arikunto, 2012). Adapun rumus yang dimaksud ditampilkan di bawah ini.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor per butir dan total skor

X = Skor butir soal

Y = Total skor

N = Total responden

Pengujian validitas konstruk dilakukan dengan bantuan program SPSS berdasarkan data hasil uji coba *field test* kepada 30 mahasiswa. Kriteria

pengujian yang digunakan mengacu pada Arifin (2012), yaitu butir soal dinyatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu lebih besar dari 0,361 pada taraf signifikansi 5%, sedangkan butir soal dinyatakan tidak valid apabila tidak memenuhi kedua kriteria tersebut.

c. Analisis Data Hasil Ujicoba Produk

Uji coba instrumen tes terdiri dari beberapa bagian, yaitu:

1) Reliabilitas

Reliabilitas soal ini menggunakan formula *Cronbach-alpha*, penilaian dengan kriteria reliabilitas (Cahyanti, Farida, & Rakhmawati, 2019). Soal dinilai reliabel jika mencapai kriteria tinggi dengan nilai minimal 0.70, yang menunjukkan bahwa hasil pengukuran konsisten dan dapat dipercaya (Arikunto, 2006) . Variasi nilai dan kriteria reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Kriteria Reliabilitas

Penilaian	Kriteria
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Selanjutnya hasil penilaian tersebut dihitung menggunakan rumus *Cronbach Alpha* (Arikunto, 2012) sebagai berikut:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum si^2}{st^2} \right)$$

Keterangan:

r : reliabilitas

si^2 : varians dari item i

st^2 : varians dari tes

n : banyaknya butir

2) Uji Tingkat Kesukaran

Angka indeks kesukaran instrumen dapat diperoleh dengan rumus (Arifin, 2012; Salmina & Adyansyah, 2017) sebagai berikut:

$$TK = \frac{Mean}{Skor Maksimum}$$

Sementara itu, kriteria untuk indeks kesukaran (Purwanti, 2014) instrumen berikut ini:

Tabel 3.2 Kriteria Indeks Kesukaran

Penilaian	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Soal dinilai berkualitas dari segi tingkat kesukaran apabila ada keseimbangan pada proporsi seluruh kriteria kesukaran soal (Yadnyawati,

2019). Artinya rata-rata indeks kesukaran soal secara keseluruhan mencapai kriteria sedang (Arikunto, 2012).

3) Uji Daya Beda

Daya pembeda butir soal dihitung menggunakan rumus (Arikunto, 2012) sebagai berikut:

$$DB = \frac{X_t - X_r}{X_{maks}}$$

Keterangan:

DB : Daya beda

X_t : Rata-rata skor mahasiswa kelompok tinggi

X_r : Rata-rata skor mahasiswa kelompok rendah

X_{maks} : Skor Maksimum

Sementara itu, kriteria daya butir soal (Cahyanti, Farida, & Rakhmawati, 2019) berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Daya Beda

Penilaian	Kriteria
$x \leq 0,00$	Tidak Baik
$0,00 < x \leq 0,10$	Kurang Baik
$0,20 < x \leq 0,29$	Cukup
$0,30 < x \leq 0,49$	Baik
$0,50 < x \leq 1,00$	Baik Sekali

Butir soal yang mencapai kriteria tidak baik ataupun kurang baik harus direvisi. Apabila butir soal mencapai kriteria cukup, maka soal dapat digunakan karena dinilai cukup membedakan kelompok tinggi dan kelompok rendah (Arikunto, 2012). Namun, rata-rata indeks daya beda soal secara keseluruhan minimal harus mencapai kriteria baik (Arifin, 2012).



BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Penyajian Data Uji Coba

Pengembangan soal berbasis *higher order thinking skills* berkonteks islami dengan Model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear adalah penelitian yang menghasilkan soal yang dirancang untuk melatih mahasiswa menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan stimulus nilai keislaman sebagai konteks soal. Proses pengembangannya menggunakan model pengembangan *formative research* (Tessmer) yang melalui tahap *preliminary*, *self-evaluation*, *prototyping*, dan *field test*. Berikut tahapan proses pengembangannya:

1. Tahap Preliminary

Tahap ini merupakan tahap awal yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan beberapa referensi yang berkaitan dengan penelitian ini, yakni tentang model pengembangan yang akan digunakan, taksonomi keterampilan berpikir tingkat tinggi, konteks islami, dan materi mata kuliah aljabar linear, rencana tempat dan subjek uji coba, serta tujuan penelitian.

Beberapa referensi yang didapatkan tentang model pengembangan yang digunakan yaitu menggunakan model pengembangan Tessmer, yang merupakan model pengembangan yang umum diterapkan pada penelitian pengembangan soal. Kelebihan dari model pengembangan Tessmer adalah memiliki beberapa tahapan yang akan menghasilkan soal yang baik yakni sampai ke *prototype* III. Soal yang baik merupakan soal yang valid, reliabel,

daya beda baik, dan tingkat kesukaran baik. Kemudian, soal yang berbasis HOTS mengukur tiga kriteria level kognitif dari Bloom, yakni menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6) (Anderson & Krathwohl, 2001). Artinya, soal dirancang untuk melatih kemampuan menganalisis, mengevaluasi, atau mengkreasi.

Selanjutnya, konteks islami yang akan dimuat di dalam soal berupa kisah islami dari Al-Qur'an dan hadis, muamalah, moral Islam, dan terminologi Islam. Kemudian, berdasarkan RPS mata kuliah aljabar linear di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar, materi terdiri dari 6 bab yang meliputi matriks, determinan, sistem persamaan linear (SPL), vektor pada ruang berdimensi dua dan ruang berdimensi tiga, ruang vektor, dan transformasi linear.

Berdasarkan referensi yang diperoleh, selanjutnya peneliti menentukan tempat penelitian dan subjek ujicoba. Pada penelitian ini, peneliti melakukan ujicoba di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar. Alasan pemilihan tempat dan subjek ujicoba adalah karena berdasarkan hasil observasi awal peneliti dengan mahasiswa di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar diperoleh informasi bahwa soal yang digunakan pada mata kuliah aljabar linear sebagian sudah berbasis HOTS, namun belum terintegrasi dengan Islam. Oleh karena itu, peneliti bertujuan untuk mengembangkan soal berbasis HOTS berkontes islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear.

2. Tahap *Self Evaluation*

Tahap *self evaluation* adalah tahap kedua dari model pengembangan Tessmer yang terdiri dari 2 tahap yaitu tahap analisis dan tahap desain.

a. Tahap Analisis

Pada tahap ini terdiri dari 3 kegiatan yakni analisis kurikulum, analisis mahasiswa, dan analisis materi.

1) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk memastikan bahwa soal yang akan dikembangkan searah dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan oleh program studi. Peneliti melakukan kajian terhadap kurikulum Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah (Unismuh) Makassar, termasuk visi misi program studi, Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), dan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah aljabar linear.

Visi dari Program Studi Pendidikan Matematika Unismuh Makassar adalah menjadi program studi yang unggul dalam merencanakan dan mengaplikasikan inovasi pembelajaran matematika, berjiwa *entrepreneur*, dan berkarakter islami. Visi ini menegaskan bahwa lulusan program studi tidak hanya dituntut untuk unggul dalam keilmuan matematika, tetapi juga harus memasukkan nilai-nilai keislaman ke dalam sikap dan cara berpikir, sehingga lulusan mampu menjadi pribadi yang berkarakter islami.

Berdasarkan visi tersebut, Program Studi Pendidikan Matematika Unismuh Makassar menetapkan tiga misi yaitu:

- a) Menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran matematika berbasis kompetensi yang terintegrasi dengan Al-Islam Kemuhammadiyah (AIK) serta dapat menumbuhkembangkan jiwa *entrepreneur*.
- b) Melaksanakan riset dan publikasi ilmiah untuk mengembangkan program pembelajaran matematika yang inovatif.
- c) Menjalis kerja sama kemitraan yang saling menguatkan dalam rangka penyelenggaraan pengabdian kepada masyarakat dan implementasi hasil riset.

Ketiga misi di atas memiliki pengaruh langsung terhadap proses pembelajaran dan evaluasi. Misi pertama menuntut adanya integrasi antara ajaran Islam dan pembelajaran matematika yang mengisyaratkan perangkat pembelajaran sebaiknya mengandung unsur islami, termasuk alat ukur yaitu instrumen tes atau soal. Khususnya pada aspek integrasi nilai-nilai AIK dapat menjadi bagian dari konteks islami soal yang dikembangkan. Misi kedua dan ketiga pun mencerminkan bahwa program studi mendorong pembaruan dalam strategi pengajaran serta hasil riset untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Hal ini mendukung penyusunan soal berbasis HOTS berkonteks islami sebagai wujud nyata dari misi program studi.

Dari ketetapan visi dan misi tersebut diturunkan dalam CPL yang terdiri atas empat ranah, yaitu sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan

keterampilan khusus. Beberapa CPL yang relevan dengan mata kuliah aljabar linear adalah:

- a) CPL Sikap: Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
- b) CPL Pengetahuan: Menguasai materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan matematika.
- c) CPL Keterampilan Umum: Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.
- d) CPL Keterampilan Khusus: Mampu menyelenggarakan pembelajaran matematika yang mendidik.

CPL pertama pada ranah sikap, menekankan pentingnya tanggung jawab siswa dalam menjalankan tugas-tugas akademik maupun praktis dalam bidang pendidikan matematika. Hal ini dapat dikaitkan dengan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal secara mandiri. Soal HOTS berkonteks islami dapat menyajikan situasi yang menuntut tanggapan reflektif dari mahasiswa sebagai pembentukan sikap ini.

CPL kedua pada ranah pengetahuan, mengarah pada penguasaan matematika secara konseptual dan sistematis. Penguasaan ini dapat dilihat dari kemampuan mahasiswa dalam menerapkan konsep aljabar linear untuk menyelesaikan soal. Selain itu, konteks islami dalam soal dapat menunjukkan

bahwa pemahaman konsep matematika tidak lepas dari nilai-nilai kehidupan yang lebih luas.

CPL ketiga pada ranah keterampilan umum menjadi fondasi utama dalam pengembangan soal HOTS berkonteks islami. CPL ini sejalan dengan esensi soal HOTS karena menuntut mahasiswa kemampuan berpikir kritis dan sistematis. Kemudian, aspek nilai humaniora mendukung pengintegrasian nilai Islam ke dalam konteks soal HOTS yang dikembangkan.

CPL pada ranah keterampilan khusus berkaitan dengan kompetensi ilmu mengajar mahasiswa sebagai calon guru matematika. Namun, proses pembelajaran tidak cukup untuk mendukung capaian ini. Mahasiswa perlu dibiasakan berpikir tingkat tinggi dengan mengerjakan soal berbasis HOTS, sehingga mereka juga dapat memberikan latihan yang sama kepada anak didiknya kelak. Integrasi dengan konteks islami juga dapat menanamkan nilai-nilai yang mendidik dalam menyelenggarakan pembelajaran matematika.

Keempat CPL yang telah ditetapkan, yaitu sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus saling berkaitan dan menjadi penopang bagi rancangan pembelajaran dan penilaian. CPL tersebut tidak hanya menjadi dasar dalam proses belajar mengajar, tetapi juga memberikan landasan yang kuat untuk pengembangan soal berbasis HOTS berkonteks islami pada penelitian ini. Oleh karena itu, pengembangan soal tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga mencerminkan integrasi antara ilmu matematika dengan nilai keislaman sebagaimana rumusan CPL yang telah ditetapkan.

Dari CPL yang telah disebutkan, direpresentasikan ke dalam CPMK mata kuliah aljabar linear sebagai berikut.

- a) Mahasiswa mampu memahami pengertian matriks dan mengetahui jenis-jenis matriks, aturan ilmu hitung matriks serta dapat memecahkan masalah-masalah nyata yang berkaitan.
- b) Mahasiswa memahami pengertian determinan dan mampu menghitung determinan dengan berbagai metode serta dapat masalah-masalah nyata yang berkaitan.
- c) Mahasiswa memahami pengertian sistem persamaan linear dan mampu menyelesaikannya dengan berbagai metode serta dapat masalah-masalah nyata yang berkaitan.
- d) Mahasiswa memahami ruang vektor serta dapat menyelesaikan masalah-masalah nyata yang berkaitan.
- e) Mahasiswa memahami pengertian transformasi linear dan mampu menggunakannya untuk menyelesaikan masalah-masalah nyata yang berkaitan.

CPMK pertama menuntut mahasiswa mampu memahami konsep matriks yang mencerminkan CPL pengetahuan. Kemampuan ini juga mendukung CPL keterampilan umum karena mahasiswa harus mampu menerapkan konsep matriks dalam menyelesaikan permasalahan nyata. Mahasiswa juga dilatih untuk bertanggung jawab terhadap solusi yang diberikan, sesuai dengan CPL sikap. Selain itu, pemahaman matriks dapat menjadi bekal mahasiswa dalam menyelenggarakan pembelajaran matematika, sejalan dengan CPL keterampilan khusus.

CPMK kedua menekankan pada pemahaman konsep determinan yang mencerminkan CPL pengetahuan. Penguasaan berbagai metode dalam menyelesaikan determinan melatih mahasiswa berpikir inovatif yang sesuai dengan CPL keterampilan umum. Kemudian, ketika mahasiswa mampu mengajarkan konsep ini maka CPL keterampilan khusus ikut tercapai. Selain itu, mahasiswa juga dituntut menunjukkan kemandirian dan tanggung jawab terhadap tugasnya yang sesuai dengan CPL sikap.

CPMK ketiga menuntut mahasiswa memahami materi sistem persamaan linear (SPL), sesuai dengan CPL pengetahuan. Kemampuan menyelesaikan SPL dengan menghubungkan permasalahan nyata menunjukkan CPL keterampilan umum. Kemudian, ketika mahasiswa menyampaikan materi SPL dalam pembelajaran maka CPL keterampilan khusus dapat tercapai. Tuntutan tanggung jawab dan kemandirian dalam menyelesaikan tugas materi SPL juga sesuai dengan CPL sikap.

CPMK keempat yaitu pemahaman terhadap ruang vektor dan penerapan dalam menyelesaikan persoalan nyata. Pemahaman ini berkaitan dengan CPL pengetahuan, sedangkan penerapannya dalam konteks nyata berkaitan dengan CPL keterampilan umum. Terutama apabila jika mahasiswa bertanggung jawab dan memperhatikan nilai-nilai kemanusiaan, maka berkaitan dengan CPL sikap. Ruang vektor juga dapat dijadikan materi untuk diajarkan oleh mahasiswa, sehingga mendukung CPL keterampilan khusus.

CPMK kelima tentang pemahaman terhadap konsep transformasi linear memperkuat CPL pengetahuan, sedangkan penerapan konsep dalam analisis

data yang menunjukkan kemampuan berpikir kritis memperkuat CPL keterampilan umum. Selain itu, mahasiswa dituntut bertanggung jawab terhadap dampak dari pemikiran yang mereka terapkan merupakan wujud dari CPL sikap. Transformasi linear juga dapat diajarkan oleh mahasiswa, sehingga tercapai CPL keterampilan khusus.

CPMK tersebut merepresentasikan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa pada mata kuliah aljabar linear, sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk dimasukkan ke dalam indikator soal. CPMK menjadi pijakan materi yang akan digunakan dalam pengembangan soal berbasis HOTS berkonteks islami. Materi-materi akan dikaitkan dengan konteks keislaman, termasuk beberapa aspek dari AIK yang menjadi bagian dari misi Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar.

2) Analisis Mahasiswa

Tahap analisis mahasiswa difokuskan pada mahasiswa program studi pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Makassar yang dijadikan sebagai subjek ujicoba. Subjek yang menjadi fokus adalah mahasiswa angkatan 2022 hingga 2024 yang telah atau sedang menempuh mata kuliah aljabar linear.

Ditinjau dari latar belakang mahasiswa, mayoritas berasal dari lingkungan dengan nilai keagamaan yang cukup kuat. Mengingat Unismuh Makassar merupakan perguruan tinggi Islam. Hal ini membuka peluang besar untuk mengintegrasikan nilai-nilai Islam dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam pengembangan soal.

Kedua, dari segi kemampuan akademik. Mahasiswa memiliki kemampuan yang bervariasi dalam penguasaan konsep matematika dasar. Menurut beberapa mahasiswa di Program Studi Pendidikan Matematika Unismuh Makassar, mereka sudah pernah mengerjakan soal-soal HOTS dalam pembelajaran, namun lebih terbiasa berhadapan pada soal-soal rutin dan prosedural. Hal ini menunjukkan bahwa latihan soal HOTS belum sepenuhnya terbentuk. Terlebih pada integrasi nilai-nilai keislaman yang belum sepenuhnya dikaitkan dalam soal yang dikerjakan mahasiswa.

Ketiga, dari segi sikap belajar. Berdasarkan pengamatan selama proses perkuliahan dan perbincangan dengan beberapa mahasiswa, diketahui bahwa sebagian besar mahasiswa terbiasa belajar secara mandiri, namun sebagian masih bergantung pada arahan dosen baik itu dalam memahami materi maupun menyelesaikan tugas. Di sisi lain, mahasiswa biasanya belajar dengan diskusi kelompok di dalam kelas.

Secara keseluruhan, hasil analisis ini menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki potensi dan peluang yang besar untuk diarahkan pada pembiasaan dalam mengerjakan soal berbasis HOTS berkonteks islami. Hal ini bukan hanya sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dalam melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi, tetapi juga memberikan ruang bagi mahasiswa untuk mengetahui nilai-nilai keislaman yang dikaitkan dalam soal yang dikerjakan. Oleh karena itu, pengembangan soal ini menjadi salah satu jalan untuk merefleksikan CPL yang ditetapkan program studi.

Selain itu, pemilihan subjek dilakukan secara bertahap sesuai dengan tahapan model pengembangan Tessmer yaitu tahap *one-to-one*, *small group*, dan *field test*. Setiap tahapan melibatkan jumlah mahasiswa yang berbeda dengan karakteristiknya masing-masing untuk mengukur kevalidan, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal yang dikembangkan.

3) Analisis Materi

Analisis materi dilakukan pada pokok bahasan mata kuliah Aljabar Linear yang telah dipelajari oleh mahasiswa. Analisis ini mengidentifikasi apakah materi-materi tersebut berpotensi untuk dikembangkan menjadi soal HOTS. Materi yang dianalisis adalah sebagai berikut.

a) Matriks

Beberapa ruang lingkup pembahasan dalam materi matriks adalah definisi, jenis matriks, dan operasi matriks. Definisi dan jenis matriks memperkenalkan mahasiswa pada bentuk matriks secara konseptual yang kurang cocok digunakan untuk soal HOTS. Sedangkan, operasi matriks membahas tentang penjumlahan matriks, pengurangan matriks, perkalian matriks, perkalian dengan skalar, pencarian invers, dan tranpose matriks. Operasi matriks ini dapat digunakan untuk pengembangan soal di level C3 jika hanya berfokus pada keterampilan berhitung, namun jika diterapkan dalam konteks dunia nyata atau bersifat aplikatif dapat dikembangkan menjadi soal HOTS.

b) Determinan

Materi determinan meliputi konsep dasar determinan, sifat determinan, dan aplikasi determinan dalam penyelesaian masalah. Konsep dasar determinan mencakup cara menghitung determinan dari matriks 2×2 , 3×3 , dan seterusnya menggunakan ekspansi kofaktor, reduksi baris, maupun aturan Sarrus. Sifat-sifat determinan mencakup perubahan tanda akibat pertukaran baris, pengaruh faktor pengali, dan hasil determinan dari matriks identitas. Aplikasi determinan dalam penyelesaian masalah mencakup penyelesaian sistem persamaan linear, titik koordinat, dan luas bangun datar. Cakupan materi determinan dapat dikembangkan menjadi soal HOTS.

c) SPL

Materi SPL meliputi definisi dan bentuk umum SPL, metode penyelesaian SPL seperti metode eliminasi, substitusi, dan matriks, sifat dan klasifikasi solusi seperti solusi unik, tidak ada solusi, dan tak hingga solusi, serta aplikasi SPL dalam pemecahan masalah. Cakupan materi SPL yang bersifat konseptual seperti definisi dan bentuk umum SPL tidak dapat dijadikan soal HOTS. Namun, cakupan materi yang prosedural mendukung pengembangan soal HOTS terutama dalam konteks analisis solusi.

d) Vektor-vektor di R^2 dan R^3

Materi vektor di R^2 dan R^3 mencakup representasi vektor di ruang dua dimensi dan tiga dimensi, serta menentukan posisi dan arah vektor berdasarkan dua titik. Materi ini dapat dikembangkan menjadi soal HOTS. Materi ini dapat digunakan untuk menguji kemampuan mahasiswa dalam

mengevaluasi arah vektor ataupun menyelesaikan masalah geometris. Oleh karena itu materi vektor di R2 dan R3 juga dapat dikembangkan menjadi soal HOTS.

e) Ruang Vektor

Materi ruang vektor dalam aljabar linear mencakup konsep kombinasi linear, subruang vektor, himpunan span, basis, dan vektor membentuk ruang dalam dimensi. Mahasiswa dituntut untuk memahami bagaimana vektor dapat membentuk sebuah ruang, serta bagaimana menentukan apakah vektor merupakan bagian dari ruang tertentu. Materi ini ada kaitannya dengan materi SPL dan transformasi linear. Oleh karena itu, materi ini memiliki karakteristik yang mendukung untuk dikembangkan menjadi soal yang menguji pemahaman konseptual maupun analitis, sehingga dapat dikembangkan menjadi soal HOTS.

f) Transformasi Linear

Materi transformasi linear membahas tentang bagaimana titik, vektor, atau objek berubah posisi akibat dari transformasi linear, seperti rotasi, translasi, dilatasi, dan refleksi. Transformasi ini dapat dinyatakan dalam bentuk matriks, sehingga mahasiswa bisa menghubungkannya dengan operasi matriks. Materi ini dapat dikembangkan menjadi soal HOTS yang meminta mahasiswa menganalisis dan membandingkan koordinat sebelum dan sesudah transformasi.

b. Tahap Desain

Setelah peneliti melalui tahap analisis, tahap selanjutnya adalah tahap desain. Pada tahap ini peneliti merancang dan mendesain soal yang terdiri dari kisi-kisi, lembar soal, pedoman penskoran, dan prototipe soal yang memuat indikator, narasi soal, HOTS, konteks islami, dan kunci jawaban.

KISI-KISI SOAL BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS BERKONTEKS ISLAM DENGAN MODEL TESSMER PADA MATA KULIAH ALJABAR LINEAR

Mata Kuliah : Aljabar Linear
Jumlah Soal : 12 Nomor
Bentuk Soal : Uraian/Cerita

Materi	Sub-CPMK	Indikator	Level Kognitif	Nomor Soal
Matriks	Mahasiswa mampu memahami pengertian matriks dan mengetahui jenis-jenis matriks, aturan ilmu hitung matriks, serta dapat memecahkan masalah-masalah	Mahasiswa mampu menghitung total waktu menggunakan operasi penjumlahan dan perkalian matriks	C4	1
		Mahasiswa mampu menentukan suatu matriks menggunakan operasi penjumlahan dan pengurangan matriks	C4	2
		Mahasiswa mampu menyusun matriks distribusi sesuai data yang diberikan	C4	3
Determinan	Mahasiswa memahami pengertian determinan dan mampu menghitung determinan dengan berbagai metode serta dapat	Mahasiswa mampu menentukan titik koordinat segitiga dari luas bangun datar menggunakan konsep determinan	C5	4

(a)

LEMBAR SOAL

Mata Kuliah : Aljabar Linear
Waktu : 60 Menit

Petunjuk Pengerjaan

- Bacalah setiap soal dengan seksama.
- Jawaban harus disertai dengan langkah-langkah penyelesaian.
- Beberapa soal memiliki lebih dari satu jawaban yang benar, jelaskan alasan dari jawaban yang Anda berikan.
- Tidak diperkenankan menggunakan kalkulator atau alat bantu hitung lainnya.

Soal

- Di Pimpinan Pusat Muhammadiyah, terdapat Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah (Dikdasmen), Majelis Pembinaan Kesehatan Umum (MPKU), dan Majelis Pemberdayaan Masyarakat. Setiap majelis memiliki tiga jenis tugas yang sama, namun memerlukan waktu penyelesaian yang berbeda. Perbedaan waktu tersebut dimanfaatkan sebaik-baiknya untuk mencapai tujuan, sebagaimana Qs. Al-'Ashr yang menunjukkan pentingnya waktu dalam kehidupan manusia. Matriks di bawah ini menggambarkan alokasi waktu penyelesaian tugas majelis dalam satuan hari.

Tugas Perumusan Kebijakan = $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$

Tugas Evaluasi = $\begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$

Tugas Pembinaan = $\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

Jika ketiga majelis diberikan satu tugas tambahan yang setara dengan rata-rata waktu penyelesaian dari tiga tugas sebelumnya, bagaimana bentuk matriks dari total waktu penyelesaian seluruh tugas?

- Lembaga Zakat, Infak, dan Shadaqah Muhammadiyah (Lazismu) membuat rancangan distribusi dari zakat emas, zakat perdagangan, zakat pertanian, dan zakat investasi yang akan dibagikan kepada tiga kelompok mustahik sesuai dengan bakunya sebagaimana Qs. Al-Taubah ayat 60. Rancangan yang dibuat dalam bentuk matriks sebagai berikut (dalam satuan juta rupiah).

Zakat Emas = $\begin{pmatrix} 20 \\ 30 \\ 20 \end{pmatrix}$

(b)

PEDOMAN PENSKORAN SOAL BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS BERKONTEKS ISLAM DENGAN MODEL TESSMER PADA MATA KULIAH ALJABAR LINEAR

Mata Kuliah : Aljabar Linear
Jumlah Soal : 12 Nomor
Bentuk Soal : Uraian/Cerita

Indikator Penilaian (Polya 1973)	Aktivitas Mahasiswa	Skor
Memahami masalah	Mahasiswa tidak menuliskan hal-hal yang diketahui	0
	Mahasiswa keliru dalam menuliskan hal-hal yang diketahui	1
	Mahasiswa menuliskan hal-hal yang diketahui tapi tidak lengkap	2
	Mahasiswa menuliskan hal-hal yang diketahui dengan lengkap dan benar	3
Merencanakan penyelesaian	Mahasiswa tidak membuat rencana penyelesaian	0
	Mahasiswa membuat rencana penyelesaian tetapi mengarah pada jawaban yang keliru	1
	Mahasiswa membuat rencana penyelesaian yang mengarah pada jawaban benar tapi tidak lengkap	5
	Mahasiswa membuat rencana penyelesaian yang mengarah pada jawaban benar dengan lengkap	7
Menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	Mahasiswa tidak menuliskan prosedur penyelesaian	0
	Mahasiswa menuliskan prosedur penyelesaian tapi tidak jelas	1
	Mahasiswa menuliskan prosedur penyelesaian yang mengarah pada jawaban benar tapi tidak lengkap	5
	Mahasiswa menuliskan prosedur penyelesaian yang mengarah pada jawaban benar dengan lengkap	7
Melakukan pengecekan kembali	Mahasiswa tidak menuliskan kesimpulan jawaban	0
	Mahasiswa menuliskan kesimpulan jawaban tapi keliru	1

(c)

Gambar 4.1 Kisi-kisi (a), Lembar Soal (b), dan Pedoman Penskoran (c)

Ketiga komponen di atas saling terkait dan disusun untuk mendukung kesesuaian antara CPMK, materi ajar, dan indikator soal dalam proses pengembangan soal. Keterpaduan ketiganya menjadi landasan penting untuk mencapai kualitas soal yang diharap. Uraian masing-masing komponen yang telah dikembangkan adalah sebagai berikut.

1) Kisi-kisi

Kisi-kisi soal yang dikembangkan meliputi beberapa bagian, yaitu mata kuliah, jumlah soal, bentuk soal, materi, sub-CPMK, indikator, level kognitif, dan nomor soal. Soal yang dikembangkan merupakan soal untuk mata kuliah Aljabar Linear yang berbentuk soal cerita sejumlah 12 nomor. Materi yang dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan soal terdiri atas enam materi, yaitu matriks, determinan, SPL, vektor di R^2 dan R^3 , ruang vektor, dan transformasi linear. Indikator soal yang dikembangkan dalam penelitian ini mencerminkan kemampuan mahasiswa dalam menerapkan konsep Aljabar Linear pada konteks islami, dengan fokus pada level kognitif C4 dan C5 menurut Taksonomi Bloom revisi.

Tabel 4.1 Kisi-kisi Soal

Materi	Sub-CPMK	Indikator	Level Kognitif	Nomor Soal
Matriks	Mahasiswa mampu memahami pengertian matriks dan mengetahui jenis-jenis matriks, aturan ilmu hitung matriks, serta dapat memecahkan masalah-masalah	Mahasiswa mampu menganalisis data dalam bentuk matriks dan menyusun strategi redistribusi elemen-elemen dalam matriks menggunakan operasi matriks	C4	1
		Mahasiswa mampu menentukan kesesuaian	C5	2

		data dalam bentuk matriks terhadap kebutuhan ideal menggunakan operasi matriks		
		Mahasiswa mampu menghitung total kebutuhan suplai dan menentukan jenis suplai prioritas menggunakan operasi matriks	C5	3
Determinan	Mahasiswa memahami pengertian determinan dan mampu menghitung determinan dengan berbagai metode serta dapat memecahkan masalah-masalah	Mahasiswa mampu menentukan titik koordinat segitiga dari luas bangun datar menggunakan konsep determinan	C4	4
		Mahasiswa mampu menentukan titik koordinat dengan determinan matriks	C4	5
Sistem Persamaan Linear	Mahasiswa memahami pengertian SPL dan mampu menyelesaikannya dengan berbagai metode serta dapat memecahkan masalah-masalah	Mahasiswa mampu menyelesaikan sistem persamaan linear untuk mengetahui apakah syarat terpenuhi	C4	6 & 7
		Mahasiswa mampu menentukan salah satu kombinasi penggunaan bahan berdasarkan persediaan menggunakan sistem persamaan linear	C4	8
Vektor-vektor di R^2 dan R^3	Memahami vektor-vektor di R^2 dan R^3 serta dapat menyelesaikan masalah-masalah	Mahasiswa mampu menentukan vektor dan posisi sejajar berdasarkan dua titik	C4	9
Ruang Vektor	Memahami ruang-ruang vektor serta dapat menyelesaikan masalah-masalah	Mahasiswa mampu menentukan apakah vektor membentuk bidang dua dimensi atau tiga dimensi menggunakan kombinasi linear vektor	C4	10
Transformasi Linear	Memahami pengertian	Mahasiswa mampu menentukan perubahan	C4	11

	transformasi linear dan mampu menggunakannya untuk menyelesaikan masalah-masalah	koordinat akibat rotasi transformasi linear		
		Mahasiswa mampu membandingkan koordinat hasil rotasi	C5	12

Materi Matriks dikembangkan menjadi tiga indikator. Indikator pertama mengarahkan mahasiswa untuk menganalisis data dalam bentuk matriks dan menyusun strategi redistribusi elemen-elemen dalam matriks menggunakan operasi matriks. Indikator ini berada pada soal nomor 1 dengan level kognitif C4. Indikator kedua meminta mahasiswa untuk menentukan kesesuaian data dalam bentuk matriks terhadap kebutuhan ideal, sementara indikator ketiga menekankan kemampuan dalam menghitung total kebutuhan suplai dan menentukan jenis suplai prioritas. Kedua indikator ini dituangkan pada soal nomor 2 dan 3 dengan level kognitif C5.

Materi Determinan dikembangkan menjadi dua indikator yang berada pada level kognitif C4. Indikator pertama meminta mahasiswa untuk menentukan titik koordinat segitiga dari luas bangun datar dengan menggunakan konsep determinan. Indikator kedua mengarahkan mahasiswa untuk menentukan titik koordinat lainnya dengan menggunakan metode determinan matriks. Kedua indikator tersebut secara berurutan dituangkan pada nomor 4 dan 5.

Materi SPL dikembangkan menjadi dua indikator yang seluruhnya berada pada level C4. Indikator pertama menekankan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan sistem persamaan linear untuk mengetahui apakah

suatu syarat tertentu terpenuhi. Indikator ini digunakan pada soal nomor 6 dan 7. Indikator kedua mengarahkan mahasiswa untuk menentukan salah satu kombinasi penggunaan bahan berdasarkan data persediaan dengan menerapkan konsep SPL digunakan pada soal nomor 8.

Materi Vektor-vektor di R^2 dan R^3 dikembangkan menjadi satu indikator soal yang berada pada level C4 pada soal nomor 9. Indikator ini meminta mahasiswa untuk menentukan vektor dan posisi sejajar berdasarkan dua titik tertentu. Materi Ruang Vektor juga dikembangkan menjadi satu indikator yang berada pada level kognitif C4 pada soal nomor 10. Indikator ini mengarahkan mahasiswa untuk menentukan apakah kumpulan vektor yang diberikan dapat membentuk bidang dua dimensi atau tiga dimensi dengan menggunakan kombinasi linear.

Materi Transformasi Linear dikembangkan menjadi dua indikator dengan level kognitif yang berbeda. Indikator pertama berada pada level C4 yang menuntut mahasiswa untuk menentukan perubahan koordinat akibat rotasi dalam transformasi linear. Indikator ini dituang dalam soal nomor 11. Indikator kedua berada pada level C5 dengan mengukur kemampuan mahasiswa dalam membandingkan koordinat hasil dari suatu rotasi, yang dituangkan dalam soal nomor 12.

2) Lembar Soal

Setelah membuat kisi-kisi, selanjutnya peneliti merancang soal cerita berbasis HOTS berkonteks islami (Gambar 4.1 (b)). Lembar soal dilengkapi dengan nama mata kuliah, waktu pengerjaan, petunjuk pengerjaan soal, dan

narasi soal. Setiap soal dirancang tidak hanya untuk mengukur kemampuan level C4 dan C5, tetapi juga memasukkan nilai-nilai Islam melalui pengaitan konteks kehidupan nyata dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan hadits.

Pada soal nomor 1 tentang redistribusi kerja tiga majelis Muhammadiyah, dihubungkan dengan Qs. Al-'Ashr tentang pentingnya waktu. Soal nomor 2 tentang evaluasi distribusi zakat oleh Lazismu dikaitkan dengan Qs. At-Taubah ayat 60 yang menjelaskan delapan golongan mustahik sebagai sasaran utama zakat. Soal nomor 3 tentang kebutuhan logistik militer dikaitkan dengan Qs. Al-Anfal ayat 60 yang menekankan pentingnya strategi dan persiapan yang matang.

Soal nomor 4 tentang bantuan ubin keramik untuk taman belajar di panti asuhan dikaitkan dengan Qs. Al-Baqarah ayat 220 yang menekankan kepedulian terhadap anak yatim. Soal nomor 5 tentang sholat jamak dikaitkan dengan Qs. An-Nisa ayat 101. Soal nomor 6 tentang distribusi baju gamis oleh dua pabrik ke penyelenggara umrah dikaitkan dengan Qs. Al-Mu'minin ayat 8.

Soal nomor 7 tentang produksi kain ihram oleh PT Aditex Bangun Cipta dikaitkan dengan Qs. Al-Muddatstsir ayat 38. Soal nomor 8 tentang berbagi makanan berbuka puasa dikaitkan dengan hadits riwayat At-Tirmidzi dan Ibnu Majah. Soal nomor 9 tentang proyek pembangun masjid dikaitkan dengan hadits riwayat At-Tabrani. Soal nomor 10 tentang arah kiblat dikaitkan dengan syarat sah sholat. Soal nomor 11 tentang mempercantik masjid dikaitkan dengan Qs. At-Taubah ayat 18. Soal nomor 12 tentang posisi mihrab dikaitkan dengan Qs. Al-Baqarah ayat 144.

3) Pedoman Penskoran

Selanjutnya peneliti menyusun pedoman penskoran (Gambar 4.1 (c)) menggunakan indikator penilaian Polya (1973) yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah, dan melakukan pengecekan kembali.

Pada indikator memahami masalah, mahasiswa dinilai dari kemampuannya mengidentifikasi informasi yang diketahui dalam soal. Skor diberikan mulai dari 0 jika tidak ada informasi yang dituliskan, hingga 3 jika mahasiswa dapat mencantumkan seluruh informasi dengan lengkap dan benar. Indikator merencanakan penyelesaian dinilai berdasarkan keberadaan dan kualitas rencana penyelesaian yang disusun. Skor 7 diberikan jika rencana penyelesaian lengkap dan mengarah pada jawaban yang benar, sedangkan skor 0 jika tidak ada rencana sama sekali.

Indikator menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah, dinilai berdasarkan kejelasan dan ketepatan prosedur yang digunakan, dari skor 0 jika tidak ada prosedur hingga skor 7 jika prosedur lengkap dan mengarah pada jawaban benar. Terakhir, indikator melakukan pengecekan kembali, dinilai dari kemampuan mahasiswa menyimpulkan jawabannya. Skor 0 diberikan jika tidak ada kesimpulan, sedangkan kesimpulan yang lengkap dan benar memperoleh skor 3.

Masing-masing soal bernilai maksimal 20 poin, sehingga jumlah skor maksimal yang dapat dicapai mahasiswa adalah 240 untuk 12 soal. Pedoman penskoran ini dirancang bukan hanya untuk membantu dalam memperoleh

hasil akhir dari proses pengumpulan data, tetapi juga dapat melihat variasi proses berpikir mahasiswa.

3. Tahap *Prototyping*

Pada tahap ini, semua soal yang telah didesain oleh peneliti akan dievaluasi. Soal yang telah dibuat berdasarkan *self evaluation* pada *prototype I* diberikan kepada kelompok *expert review*, *one to one*, dan *small group* untuk diujicobakan dan hasilnya digunakan sebagai bahan revisi.

a. *Expert Review*

Expert review merupakan masukan dari para ahli (validator) pada proses validasi untuk melakukan revisi dan menyempurnakan *prototype I*. Validasi dilakukan untuk mengetahui kevalidan soal berbasis HOTS berkonteks islami oleh beberapa ahli. Instrumen penelitian yang diberikan yakni terdiri atas kisi-kisi, lembar soal, pedoman penskoran, dan prototipe soal yang memuat indikator, narasi soal, HOTS, konteks islami, dan kunci jawaban.

Validator terdiri atas empat orang ahli. Validator pertama adalah seorang dosen di Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Muhammadiyah Makassar yang memiliki keahlian di bidang pendidikan matematika, statistik, dan metodologi penelitian. Validator kedua merupakan seorang dosen di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar yang berkeahlian di bidang pendidikan matematika dan metodologi penelitian. Validator selanjutnya merupakan seorang dosen di STAI DDI Pangkep dengan keahlian di bidang pendidikan agama Islam, fikih, akidah akhlak, dan filsafat pendidikan Islam. Validator terakhir merupakan

seorang dosen di Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar yang berkeahlian di bidang pendidikan bahasa dan sastra Indonesia, sosiolinguistik, dan literasi digital.

Tahap validasi penelitian ini terdiri dari dua, yaitu validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi berfokus pada bagaimana kesesuaian soal dengan materi ajar yang menjadi landasan dalam pengembangan soal, yakni materi mata kuliah Aljabar Linear dan bagaimana kesesuaian soal ditinjau konteks islami dan kebahasaan. Validitas konstruk tidak dilakukan melalui tahap *expert review*, melainkan menggunakan data pada tahap *field test*.

Pada tahap validasi isi, dua validator ahli matematika menilai soal dari aspek materi mata kuliah Aljabar yang berkaitan dengan soal yang telah dikembangkan. Setiap aspek bernilai 1 untuk pernyataan “Ya” dan bernilai 0 untuk pernyataan “Tidak”. Nilai 1 artinya ahli menganggap soal sesuai dengan materi yang diukur, sedangkan 0 artinya ahli menganggap soal tidak sesuai dengan materi yang diukur dan perlu perbaikan.

Satu validator ahli agama menilai soal dari aspek konteks islami, apakah konteks islami pada setiap butir soal sudah sesuai dengan nilai-nilai ajaran Islam. Kemudian, satu validator ahli bahasa Indonesia menilai soal dari aspek kebahasaan untuk melihat ketepatan penggunaan bahasa pada narasi soal. Validator memberikan penilaian menggunakan tanda centang pada kolom “Ya” atau “Tidak” sesuai dengan kesesuaian soal pada aspek yang dinilai. Soal dianggap valid apabila butirnya memperoleh 100% pernyataan “Ya” dari ahli.

Selain itu, validator memberikan komentar terhadap setiap butir soal untuk dijadikan bahan perbaikan. Validator juga memberikan rekomendasi terhadap soal yang telah dikembangkan. Beberapa saran revisi yang diajukan oleh keempat validator diuraikan pada tabel berikut.

Tabel 4.2 Saran Ahli

No	Validator	Saran Revisi
1	Validator Ahli Matematika 1	a. Perlu diperhatikan kembali level kognitif pada soal (nomor 1, 2, 3, 4, dan 5) b. Kunci jawaban perlu disesuaikan dengan pedoman penskoran dengan indikator yang diukur (menggunakan langkah-langkah Polya)
2	Validator Ahli Matematika 2	Revisi butir soal <i>create</i> (C6)
3	Validator Ahli Agama	Konteks islami dalam soal sudah berdasarkan pada nilai-nilai ajaran Islam
4	Validator Ahli Bahasa	Petunjuk, instruksi, dan narasi soal telah sesuai dengan kaidah kebahasaan akademik. Hanya perlu memperhatikan tanda baca yang digunakan.

Berdasarkan tabel 4.2, diketahui bahwa validator ahli matematika 1 mengomentari level kognitif pada soal nomor 1-5 dan kunci jawaban yang harus disesuaikan dengan indikator penilaian pada pedoman penskoran, sedangkan validator ahli matematika 2 mengomentari level kognitif soal nomor 5. Oleh karena itu, peneliti meninjau kembali kesesuaian antara soal dengan level kognitif yang diukur. Peneliti merevisi narasi soal nomor 1, 2, dan 3 lalu mengubah level kognitif soal nomor 4 dan 5.

Selain itu, validator ahli agama menyatakan konteks islami yang dimuat dalam soal telah berdasar pada nilai ajaran Islam, sehingga soal yang dikembangkan dinilai valid dari aspek konteks islami. Validator ahli bahasa juga menyatakan bahwa soal telah sesuai dengan kaidah kebahasaan, sehingga soal yang dikembangkan juga dinilai valid dari aspek kebahasaan. Kesimpulan akhir dari kedua validator adalah soal dapat digunakan dengan revisi kecil. Adapun untuk hasil analisis validitas isi soal (kuantitatif dan kualitatif) diuraikan pada bagian analisis data, berdampingan dengan hasil analisis validitas konstruk.

b. One to one

Seiring divalidasi oleh para ahli, soal juga diujicobakan kepada tiga mahasiswa pendidikan matematika yang telah melalui mata kuliah aljabar linear. Ketiga mahasiswa tersebut dibedakan dalam kategori berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Setelah soal diperlihatkan kepada mahasiswa tersebut, selanjutnya mahasiswa menjawab pertanyaan mengenai soal berbasis HOTS berkonteks islami.

Pertanyaan yang diajukan mengacu pada teori Tessmer (1993), yaitu tentang kejelasan petunjuk soal, kejelasan instruksi pada narasi soal, kelengkapan instruksi pada narasi soal, apakah soal terlalu mudah ataukah soal terlalu sulit, dan ada tidaknya kesalahan ketik atau tata bahasa pada narasi soal. Enam pertanyaan tersebut dijawab oleh mahasiswa secara individu, satu per satu, melalui ruang virtual *Zoom Meeting*. Hasil evaluasi tahap ini dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Evaluasi One-to-one

Pertanyaan (Tessmer, 1993)	R1	R2	R3
Apakah petunjuk soal jelas?	Ya	Ya	Ya
Apakah instruksi pada narasi soal jelas?	Ya	Ya	Ya
Apakah instruksi pada narasi soal lengkap?	Ya	Ya	Ya
Apakah soal terlalu mudah?	Tidak	Tidak	Tidak
Apakah soal terlalu sulit?	Tidak	Tidak	Tidak
Apakah ada kesalahan ketik atau tata bahasa pada narasi soal?	Tidak	Tidak	Tidak

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa petunjuk, dan instruksi soal dinyatakan jelas oleh seluruh responden *one-to-one*. Soal juga dianggap lengkap dan tidak terlalu sulit. Selain itu, mereka tidak menemukan adanya kesalahan ketik dan tata bahasa dalam narasi soal. Oleh karena itu, peneliti mengambil kesimpulan bahwa petunjuk dan instruksi pada narasi soal jelas. Hasil revisi dari *expert review* dan komentar mahasiswa *one to one* disebut *prototype II*.

c. Small Group

Pada tahap *small group*, *prototype II* diujicobakan kepada 6 mahasiswa. Ujicoba dilakukan pada tanggal 22 Mei 2025 selama 60 menit di Ruang 1.4 Gedung Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar.

Mahasiswa tahap *small group* telah mempelajari mata kuliah Aljabar Linear dan direkomendasikan oleh dosen dalam kategori berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Selain itu, mahasiswa bersedia mengerjakan 10

nomor soal konsep dasar materi-materi Aljabar Linear sebagai *pre-test* melalui *Google Form* untuk mengukur kemampuan awal dalam memahami konsep dasar aljabar sebelum mengikuti tahap small group. Soal yang diberikan diambil dari buku mata kuliah Aljabar Linear. Jawaban mahasiswa digunakan untuk menentukan apakah mahasiswa tersebut sudah sesuai dengan kategori kemampuannya. Hasil pengkategorian mahasiswa berdasarkan skor *pre-test* dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 4.4 Kategori Kemampuan Mahasiswa Tahap Small Group

Subjek	Skor	Kategori
AA	100	Tinggi
RW	90	Tinggi
RA	80	Sedang
MS	80	Sedang
NW	60	Rendah
NI	30	Rendah

Berdasarkan tabel 4.4, diketahui bahwa 6 mahasiswa dibagi ke dalam tiga kelompok. Dua mahasiswa kategori tinggi dengan skor 100 dan 90, dua mahasiswa kategori sedang 80, dan dua mahasiswa kategori rendah dengan skor 60 dan 30. Setelah itu, keenam mahasiswa yang telah diketahui kategori kemampuannya diberikan soal berbasis HOTS berkonteks islami yang telah dikembangkan untuk diujicobakan dan dijadikan sebagai bahan revisi sebelum ujicoba tahap *field test*. Hasil yang diperoleh dari tahap ini adalah sebagai berikut.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Performa Mahasiswa per Butir Soal

Subjek		Nomor Soal Yang Dikerjakan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tinggi	AA	√	√										
	RW	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
Sedang	MS	√	√	√	√			√	√		√	√	
	RA	√	√		√	√	√	√	√				√
Rendah	NW	√		√	√	√	√			√			
	NI	√	√	√	√	√	√	√					
Total		6	5	4	5	4	4	4	3	2	2	1	1

Berdasarkan tabel 4.5, dapat diketahui bahwa enam mahasiswa mengerjakan butir soal nomor 1, sebanyak lima mahasiswa mengerjakan soal nomor 2 dan 4, sebanyak empat mahasiswa mengerjakan soal nomor 3, 5, 6, dan 7, sebanyak tiga mahasiswa mengerjakan butir soal nomor 8, dua mahasiswa mengerjakan butir soal nomor 9 dan 10, dan hanya satu mahasiswa yang mengerjakan soal nomor 11 dan 12. Oleh karena itu, hanya butir soal nomor 1 yang dikerjakan oleh seluruh mahasiswa.

Selanjutnya, keenam mahasiswa memberikan komentar mengenai soal berbasis HOTS berkonteks islami tersebut. Diketahui mahasiswa memberikan komentar bahwa petunjuk soal jelas, instruksi pada narasi soal jelas dan lengkap, soal terlalu sulit, tidak ada kesalahan ketik pada narasi soal, dan soal tidak dapat diselesaikan dalam waktu 60 menit. Ulasan keenam mahasiswa dijadikan sebagai acuan untuk merevisi *prototype II* menjadi *prototype III*. Dengan demikian, waktu pengerjaan diubah menjadi 120 menit.

d. Field Test

Pada tahap *field test*, soal diberikan kepada 30 mahasiswa pendidikan matematika sebagai subjek ujicoba *prototype III*. Sistematis uji coba pada tahap ini yakni mahasiswa diberikan kisi-kisi untuk dipelajari. Uji coba dilaksanakan pada tanggal 4 Juni 2025.

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Hasil Uji *Field Test*

Kelompok Skor	Frekuensi
32 – 73	3
74 – 115	5
116 – 157	3
158 – 199	10
200 – 240	9
Rata-rata	162,7

Hasil ujicoba tahap *field test* menunjukkan bahwa terdapat dua mahasiswa yang memperoleh skor maksimal. Skor tertinggi adalah 240 poin dan skor terendah adalah 32 poin. Rata-rata skor seluruh mahasiswa adalah 162,7 poin. Seluruh skor yang diperoleh akan digunakan untuk menghitung validitas konstruk, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal.

B. Analisis Data

Hasil pengembangan soal berbasis *higher order thinking skills* berkonteks islami dengan Model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear adalah sebagai berikut.

1. Analisis Validitas Isi Soal

Validasi isi soal berbasis *higher order thinking skills* berkonteks islami bertujuan untuk mengetahui kevalidan soal yang dilakukan oleh beberapa

expert review (validator). Uji validitas isi terdiri atas tiga aspek, yaitu aspek materi, konteks islami, dan kebahasaan.

a. Aspek Materi

Uji validitas isi yang digunakan untuk aspek materi adalah *Content Validity Ratio* (CVR). Menurut Lawshe, CVR adalah pendekatan analisis validitas isi untuk mengukur derajat kesepakatan para ahli mengenai kesesuaian item soal dengan materi (Hendryadi, 2017: 173). Setelah dilakukan perhitungan CVR, selanjutnya nilai validitas soal secara keseluruhan dapat ditentukan menggunakan CVI (*Content Validity Index*). Validasi instrumen tes dilakukan menggunakan lembar validasi yang diisi dengan tanda centang (*checklist*) pada kolom pernyataan “Ya” dan “Tidak”. Hasil validitas isi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Hasil Analisis CVR dan CVI Sebelum Revisi

Butir Soal	Validator 1	Validator 2	CVR	CVI	Ket
1	Tidak	Ya	0	0.50	Butir tidak mendukung
2	Tidak	Ya	0		Butir tidak mendukung
3	Tidak	Ya	0		Butir tidak mendukung
4	Tidak	Ya	0		Butir tidak mendukung
5	Tidak	Tidak	-1		Butir tidak mendukung
6	Ya	Ya	1		Butir mendukung
7	Ya	Ya	1		Butir mendukung
8	Ya	Ya	1		Butir mendukung
9	Ya	Ya	1		Butir mendukung
10	Ya	Ya	1		Butir mendukung
11	Ya	Ya	1		Butir mendukung
12	Ya	Ya	1		Butir mendukung

Berdasarkan tabel 4.7, diperoleh hasil bahwa hanya butir soal nomor 6-12 yang dinyatakan valid oleh validator 1 dan hanya soal nomor 5 yang dinyatakan tidak valid oleh validator 2. Terdapat 5 butir soal yang harus direvisi dikarenakan nilai CVR belum mencapai CVR minimum yaitu 0.99 dan nilai CVI belum mencapai CVI minimum yaitu 0.80. Setelah butir-butir soal tersebut direvisi dan disusun kembali, maka hasil perhitungan validasi isi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.8 Hasil Analisis CVR dan CVI Setelah Revisi

Butir Soal	Validator 1	Validator 2	CVR	CVI	Ket
1	Ya	Ya	1	1	Butir mendukung
2	Ya	Ya	1		Butir mendukung
3	Ya	Ya	1		Butir mendukung
4	Ya	Ya	1		Butir mendukung
5	Ya	Ya	1		Butir mendukung
6	Ya	Ya	1		Butir mendukung
7	Ya	Ya	1		Butir mendukung
8	Ya	Ya	1		Butir mendukung
9	Ya	Ya	1		Butir mendukung
10	Ya	Ya	1		Butir mendukung
11	Ya	Ya	1		Butir mendukung
12	Ya	Ya	1		Butir mendukung

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh bahwa 12 butir soal yang ditinjau oleh dua ahli menunjukkan bahwa soal-soal tersebut mendukung validitas isi tes dengan nilai CVR setiap butir adalah 1. Kemudian, nilai CVI diperoleh dari hasil perhitungan CVR yakni sebesar 1. Artinya, soal berbasis *higher order thinking skills* berkonteks islami dengan Model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear sangat sesuai (valid) dengan materi yang diukur.

b. Aspek Konteks Islami

Validitas isi aspek konteks islami memiliki 7 aspek yang dinilai. Hasil validasi aspek konteks islami dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Hasil Validasi Aspek Konteks Islami

Aspek Penilaian	Valid	Pernyataan Validator	Persentase Valid
Kesesuaian konteks islami dengan nilai-nilai ajaran Islam	Ya	Sudah sesuai, pertahankan konsistensi	100%
Ketepatan ayat Al-Qur'an atau hadis yang dikutip atau dirujuk	Ya	Tepat	
Keakuratan pemaknaan atau interpretasi terhadap sumber-sumber Islam	Ya	Pemaknaan jelas dan tepat	
Kelayakan dan kepatutan narasi islami dalam konteks akademik	Ya	Sesuai konteks akademik	
Keterpaduan antara konteks islami dan muatan materi matematika	Ya	Integrasi antar materi dan konteks islami sudah baik	
Potensi konteks islami dalam membentuk karakter dan spritualitas mahasiswa	Ya	Secara tidak langsung dapat berpengaruh	
Kejelasan penyampaian konteks islami agar mudah dipahami oleh mahasiswa	Ya	Jelas	

Berdasarkan tabel 4.9, diketahui bahwa seluruh aspek konteks islami, mulai dari aspek pertama hingga aspek ketujuh, mendapatkan penilaian “Ya” dari validator ahli agama. Persentase validasi yang diperoleh adalah 100%, yang menunjukkan tidak adanya aspek yang dinyatakan tidak valid. Hal ini mengindikasikan bahwa kandungan ayat Al-Qur'an dan hadis yang

dicantumkan telah sesuai. Pemaknaan sesuai dengan sumber-sumber Islam yang sahih. Narasi yang digunakan juga layak dalam konteks perguruan tinggi. Selain itu, muatan konteks islami berpotensi untuk menginspirasi nilai karakter dan spiritual mahasiswa. Oleh karena itu, soal-soal yang telah dikembangkan dinyatakan valid dari aspek konteks islami.

c. Aspek Kebahasaan

Validitas isi aspek kebahasaan memiliki 7 aspek yang dinilai. Hasil validasi aspek konteks islami dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.10 Hasil Validasi Aspek Kebahasaan

Aspek Penilaian	Valid	Pernyataan Validator	Persentase Valid
Ejaan ditulis sesuai kaidah Bahasa Indonesia (PUEBI)	Ya	Ejaan sudah sesuai PUEBI	100%
Tanda baca digunakan secara tepat dan konsisten	Ya	Tanda baca cukup tepat, perlu revisi minor	
Kalimat ditulis dengan struktur yang jelas dan efektif	Ya	Struktur kalimat jelas, perlu diperhatikan keefektifannya	
Antar bagian dalam soal tersusun logis dan mengalir	Ya	Alur antar bagian dalam soal tersusun logis dan mengalir	
Istilah teknis digunakan secara tepat	Ya	Penggunaan istilah sudah tepat	
Gaya bahasa sesuai dengan konteks akademik	Ya	Penggunaan gaya bahasa sesuai konteks akademik	
Soal mudah dibaca, dipahami, dan keterbacaan baik secara keseluruhan	Ya	Keterbacaan soal sudah baik	

Berdasarkan tabel 4.10, diketahui bahwa seluruh aspek konteks kebahasaan memperoleh penilaian “Ya” dari validator ahli bahasa Indonesia. Persentase validasi yang diperoleh adalah 100%, yang menunjukkan tidak ada aspek yang dinyatakan tidak valid. Hal ini menunjukkan bahwa soal telah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. Kalimat yang digunakan jelas dan memiliki koherensi yang baik antar bagian soal. Penggunaan istilah dinilai konsisten dan keterbacaan soal juga dinilai baik, sehingga meminimalisir potensi kebingungan mahasiswa. Gaya bahasa yang digunakan sesuai dengan konteks akademik perguruan tinggi. Selain itu, struktur narasi soal disusun dengan utuh, sehingga dapat memudahkan mahasiswa untuk memahami instruksi soal. Oleh karena itu, soal-soal yang telah dikembangkan dinyatakan valid dari aspek kebahasaan.

2. Analisis Validitas Konstruk Soal

Validitas konstruk dari penelitian ini dinilai menggunakan data dari hasil ujicoba *field test*, melalui pengujian keterkaitan skor setiap butir soal dengan skor total tes menggunakan analisis korelasi *Pearson Product Moment* (Arikunto, 2012). Nilai analisis korelasi setiap butir soal dinyatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu lebih besar dari 0,361. Hal ini karena jumlah subjek sebanyak 30 mahasiswa, sehingga menghasilkan nilai $df = 28$. Nilai r_{tabel} dengan $df = 28$ pada tingkat signifikansi 0,05 adalah 0,361. Hasil uji validitas korelasi *Pearson Product Moment* dengan aplikasi SPSS dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.11 Hasil Uji Validitas dengan Korelasi *Pearson Product Moment*

Soal	Nilai r_{hitung}	Kategori
1	0.502	Valid
2	0.576	Valid
3	0.720	Valid
4	0.546	Valid
5	0.770	Valid
6	0.711	Valid
7	0.647	Valid
8	0.731	Valid
9	0.848	Valid
10	0.788	Valid
11	0.615	Valid
12	0.810	Valid

Berdasarkan tabel 4.11, seluruh soal memiliki nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} pada taraf signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh soal dinyatakan valid. Nilai r_{hitung} tertinggi diperoleh pada butir soal nomor 9 yaitu sebesar 0,848 yang menunjukkan korelasi sangat kuat, sedangkan nilai r_{hitung} terendah terdapat pada butir soal nomor 1 yaitu sebesar 0,502. Hasil uji validitas ini mengindikasikan bahwa seluruh soal dapat mengukur aspek yang seharusnya diukur.

3. Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Peneliti melakukan uji reliabilitas menggunakan *Cronbach Alpha* berdasarkan hasil tes mahasiswa di tahap field test. Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa tingkat reliabilitas soal HOTS berkonteks islami adalah 0.921, termasuk dalam kriteria $0,90 < r \leq 1,00$ dengan kategori tingkat

reliabilitas “Sangat Tinggi”. Oleh karena itu, soal yang dikembangkan dinyatakan reliabel.

4. Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Selanjutnya analisis tingkat kesukaran juga diperoleh dari data hasil tes mahasiswa. Tingkat kesukaran soal diuraikan pada tabel berikut.

Tabel 4.12 Analisis Tingkat Kesukaran

Soal	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0.62	Sedang
2	0.65	Sedang
3	0.71	Mudah
4	0.82	Mudah
5	0.67	Sedang
6	0.79	Mudah
7	0.72	Mudah
8	0.67	Sedang
9	0.65	Sedang
10	0.65	Sedang
11	0.56	Sedang
12	0.63	Sedang
Rata-rata	0.68	Sedang

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa empat soal berada pada kategori mudah dan delapan soal berada pada kategori sedang. Rata-rata tingkat kesukaran soal HOTS berkonteks islami adalah 0.68. Hal ini berarti soal berada pada kriteria 0,31 – 0,70 dengan kategori sedang.

5. Analisis Daya Beda Instrumen Tes

Selanjutnya analisis daya beda juga diperoleh dari data hasil tes mahasiswa. Tingkat daya beda soal HOTS berkonteks islami diuraikan pada tabel.

Tabel 4.13 Analisis Daya Beda Soal

Soal	Daya Beda	Kategori
1	0.32	Baik
2	0.33	Baik
3	0.35	Baik
4	0.21	Cukup
5	0.42	Baik
6	0.32	Baik
7	0.33	Baik
8	0.44	Baik
9	0.81	Baik Sekali
10	0.75	Baik Sekali
11	0.35	Baik
12	0.82	Baik Sekali
Rata-rata	0.45	Baik

Berdasarkan tabel 4.13, diketahui bahwa satu soal tergolong dalam kategori berdaya beda cukup, sembilan soal berdaya beda baik, dan tiga soal berdaya beda baik sekali. Rata-rata daya beda soal HOTS berkonteks islami adalah 0.45 berada pada rentang 0,30 – 0.49 dengan kategori baik.

6. Rekapitulasi Analisis Butir Soal

Rekapitulasi hasil analisis butir soal adalah hasil rekapitulasi yang menunjukkan bagaimana validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal berbasis HOTS berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear. Serangkaian tahapan pengujian terhadap butir soal

yang telah dikembangkan dirangkum untuk memastikan bahwa soal benar-benar memiliki kualitas yang baik. Setiap aspek, mulai dari validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya beda soal dicermati agar kualitas soal mendukung tujuan pengembangan. Hasil rekapitulasi tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.14 Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal

Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Beda	Keterangan
1	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Digunakan
2	Valid		Sedang	Baik	Digunakan
3	Valid		Mudah	Baik	Digunakan
4	Valid		Mudah	Cukup	Digunakan
5	Valid		Sedang	Baik	Digunakan
6	Valid		Mudah	Baik	Digunakan
7	Valid		Mudah	Baik	Digunakan
8	Valid		Sedang	Baik	Digunakan
9	Valid		Sedang	Baik Sekali	Digunakan
10	Valid		Sedang	Baik Sekali	Digunakan
11	Valid		Sedang	Baik	Digunakan
12	Valid		Sedang	Baik Sekali	Digunakan

Berdasarkan tabel 4.14 di atas, secara keseluruhan dinyatakan valid dan reliabel. Selanjutnya, jika dilihat dari tingkat kesukarannya terdapat empat soal mudah dan delapan soal sedang. Jika dilihat dari daya beda soal terdapat satu soal dengan daya beda kategori cukup, delapan soal berdaya beda baik, dan tiga soal dengan daya beda yang baik sekali.

C. Revisi Produk

1. Prototipe I

Prototipe I adalah produk yang dikembangkan dari tahap desain dan telah melalui tahap bimbingan dengan dosen pembimbing. Peneliti merancang soal cerita berbasis HOTS berkonteks islami pada mata kuliah aljabar linear, dilengkapi dengan kisi-kisi dan pedoman penskoran.

2. Prototipe II

Prototipe II adalah prototipe I yang telah direvisi berdasarkan masukan dari *expert review* dan tahap *one to one*. Beberapa hal yang direvisi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.12 Revisi Prototipe I ke Prototipe II

No	Aspek yang Direvisi	Sebelum Revisi (Prototipe I)	Setelah Revisi (Prototipe II)
1	Kunci Jawaban	Hanya menguraikan langkah-langkah penyelesaian soal	Disesuaikan dengan indikator penilaian menurut Polya
2	Soal 1	Di Pimpinan Pusat Muhammadiyah, terdapat Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah (Dikdasmen), Majelis Pembinaan Kesehatan Umum (MPKU), dan Majelis Pemberdayaan Masyarakat. Setiap majelis memiliki tiga jenis tugas yang sama, namun memerlukan waktu penyelesaian yang berbeda. Perbedaan waktu tersebut dimanfaatkan sebaik-baiknya untuk mencapai tujuan, sebagaimana Qs. Al-'Ashr yang menunjukkan pentingnya	Diketahui setiap kolom matriks berikut menunjukkan alokasi waktu (dalam satuan hari) yang digunakan oleh Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah (Dikdasmen), Majelis Pembinaan Kesehatan Umum (MPKU), dan Majelis Pemberdayaan Masyarakat di Pimpinan Pusat Muhammadiyah untuk mengerjakan tugas perumusan kebijakan, tugas evaluasi, dan tugas pembinaan. $M = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 4 & 6 & 3 \\ 2 & 3 & 3 \end{bmatrix}$

		<p>waktu dalam kehidupan manusia. Matriks di bawah ini menggambarkan alokasi waktu penyelesaian tugas majelis dalam satuan hari.</p> <p><i>Tugas Perumusan</i></p> $\text{Kebijakan} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ $\text{Tugas Evaluasi} = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ $\text{Tugas Pembinaan} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ <p>Jika ketiga majelis diberikan satu tugas tambahan yang setara dengan rata-rata waktu penyelesaian dari tiga tugas sebelumnya, bagaimana bentuk matriks dari total waktu penyelesaian seluruh tugas?</p>	<p>Ketiga majelis memanfaatkan waktu sebaik-baiknya untuk memaksimalkan pekerjaan, sebagaimana Qs. Al-'Ashr yang menunjukkan pentingnya waktu dalam kehidupan manusia. Jika Pimpinan Pusat Muhammadiyah menginginkan beban kerja ketiga majelis menjadi seimbang, bagaimanakah langkah redistribusi yang dapat dilakukan?</p>
3	Soal 2	<p>Lembaga Zakat, Infaq, dan Shadaqah Muhammadiyah (Lazismu) membuat rancangan distribusi dari zakat emas, zakat perdagangan, zakat pertanian, dan zakat investasi yang akan dibagikan kepada tiga kelompok mustahik sesuai dengan haknya sebagaimana Qs. At-Taubah ayat 60. Rancangan yang dibuat dalam bentuk matriks sebagai berikut (dalam satuan juta rupiah).</p> $\text{Zakat Emas} = \begin{pmatrix} 20 \\ 30 \\ 20 \end{pmatrix}$ $\text{Zakat Perdagangan} = \begin{pmatrix} 50 \\ 40 \\ 40 \end{pmatrix}$ $\text{Zakat Pertanian} = \begin{pmatrix} 30 \\ 50 \\ 30 \end{pmatrix}$ $\text{Zakat Investasi} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$	<p>Lembaga Zakat, Infaq, dan Shadaqah Muhammadiyah (Lazismu) menerima laporan distribusi zakat (dalam satuan juta rupiah) selama tiga tahun terakhir di daerah Makassar, Gowa, dan Takalar. Data disajikan dalam bentuk matriks berikut, dimana setiap kolom mewakili laporan tahun 2022, 2023, dan 2024.</p> $Z = \begin{bmatrix} 25 & 30 & 28 \\ 20 & 22 & 24 \\ 15 & 18 & 20 \end{bmatrix}$ <p>Lazismu mengevaluasi laporan tersebut untuk menyusun rancangan distribusi zakat tahun berikutnya agar dibagikan kepada mustahik di setiap daerah sesuai dengan haknya, sebagaimana Qs. At-Taubah ayat 60. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa dalam kurun waktu tiga tahun, daerah</p>

		Setiap kelompok mustahik direncanakan akan menerima keempat jenis zakat dengan total 140 juta rupiah. Bagaimana bentuk matriks dari laporan distribusi zakat investasi?	Makassar membutuhkan 35% dari total zakat, Gowa membutuhkan 40%, dan Takalar membutuhkan 25%. Apakah distribusi zakat selama tiga tahun terakhir sesuai dengan kebutuhan setiap daerah?
4	Soal 3	Salah satu strategi perang dalam Islam adalah pembagian tugas yang terstruktur untuk mencapai tujuan bersama sebagaimana Qs. Al-Anfal ayat 60 tentang pentingnya menyiapkan strategi perang. Misalkan terdapat tiga jenis pasukan perang: Pasukan Infanteri (al-Musyat) sebanyak 150 prajurit, Pasukan Kavaleri (al-Fursan) sebanyak 120 prajurit, dan Pasukan Pemanah (ar-Rumat) sebanyak 180 prajurit. Mereka ditempatkan di tiga sektor perang dengan kapasitas maksimal 200 prajurit di Sektor Serangan (al-Hujum), 150 prajurit di Sektor Pertahanan (ad-Difa), dan maksimal 100 prajurit di Sektor Komunikasi (al-Ittisalat). Bagaimana bentuk matriks distribusi dari pembagian tugas prajurit tersebut jika jumlah prajurit setiap jenis pasukan harus sepenuhnya terdistribusi ke tiga sektor perang?	<p>Pasukan militer di Sulawesi Selatan memerlukan suplai makanan, senjata, dan obat-obatan (dalam satuan unit), sebagaimana Qs. Al-Anfal ayat 60 tentang pentingnya persiapan militer secara maksimal. Jumlah kebutuhan suplai per orang ditunjukkan dalam bentuk matriks, dimana setiap baris mewakili pasukan infanteri (al-Musyat), pasukan kavaleri (al-Fursan), dan pasukan pemanah (ar-Rumat).</p> $S = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ <p>Jumlah pasukan yang berada di lokasi militer ditunjukkan dalam matriks berikut.</p> $P = [120 \quad 80 \quad 60]$ <p>Jika truk muatan suplai hanya dapat menampung 1000 unit suplai, berapa jumlah masing-masing ketiga jenis suplai yang dapat dimuat dalam truk agar persiapan militer dapat maksimal?</p>
5	Soal 4	Level kognitif: C5	Level kognitif: C4
6	Soal 5	Level kognitif: C6	Level kognitif: C5

3. Prototipe III

Prototipe III adalah prototipe II yang telah direvisi berdasarkan masukan dari tahap *small group*. Aspek yang direvisi adalah alokasi waktu pengerjaan dari 60 menit diubah ke 120 menit. Prototipe III ini yang diujicobakan pada tahap field test untuk mengetahui kualitas soal ditinjau dari segi kevalidan, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.

D. Pembahasan

Pengembangan soal HOTS berkonteks islami dengan model Tessmer memiliki serangkaian tahap meliputi tahap *preliminary*, tahap *self evaluation*, tahap *prototyping* yang terdiri atas *expert reviews*, *one-to-one*, dan *small group*, serta terakhir tahap *field test*. Sebelum proses pengembangan dilakukan, peneliti telah menetapkan kriteria kualitas soal sebagai pedoman dalam menentukan sejauh mana keberhasilan produk yang dikembangkan.

Tahap awal dari model *formative research* yaitu tahap *preliminary*, dimana peneliti mencari referensi tentang soal HOTS berkonteks islami pada mata kuliah aljabar linear berupa: (1) model pengembangan yang digunakan yaitu model Tessmer; (2) tiga level kognitif HOTS yakni menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6); (3) konteks islami meliputi kisah islami dari Al-Qur'an dan hadis, muamalah, moral Islam, dan terminologi Islam; dan (4) materi mata kuliah aljabar linear berdasarkan RPS Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar yang terdiri atas matriks, determinan, SPL, vektor pada ruang berdimensi dua dan ruang berdimensi tiga, ruang vektor, dan transformasi linear. Selain itu, pada tahap

ini peneliti memilih mahasiswa program studi pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Makassar sebagai subjek penelitian.

Tahap selanjutnya adalah *self evaluation*, dimana peneliti melakukan analisis kurikulum, analisis mahasiswa, analisis materi, merancang, dan mengembangkan soal HOTS berkonteks islami berupa kisi-kisi, lembar soal, kunci jawaban, pedoman penskoran, dan spesifikasi butir soal sebagai produk. Hasil pengembangan soal didiskusikan dengan dosen pembimbing hingga menghasilkan *prototype I*.

Selanjutnya, tahap *prototyping* yang meliputi penilaian dari *expert review*, *one-to-one*, dan *small group*. Hasil *prototype I* diberikan kepada validator sebagai *expert review* untuk dinilai. Seiring dengan itu, *prototype I* juga diujicobakan kepada tiga mahasiswa. Hasil penilaian dari validator dan komentar mahasiswa di tahap *one-to-one* digunakan untuk merevisi *prototype I* yang menghasilkan *prototype II*. Kemudian, *prototype II* diujicobakan kepada enam mahasiswa pendidikan matematika. Hasil dari tahap *small group* digunakan untuk merevisi *prototype II* dan menghasilkan *prototype III* yang selanjutnya diujicobakan pada tahap *field test*.

Tahap terakhir adalah tahap *field test*, dimana soal diujicobakan pada subjek penelitian yakni mahasiswa program studi pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Makassar sebanyak 30 orang. Data hasil ujicoba ini digunakan untuk menghitung validitas konstruk, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal.

Soal yang telah dikembangkan memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) soal merupakan soal cerita yang berbentuk uraian untuk mata kuliah aljabar linear; (2) soal menggunakan dasar *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) sehingga dapat mempermudah dosen dalam melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa pada mata kuliah aljabar linear dan mendorong mahasiswa untuk berpikir tingkat tingginya; dan (3) soal memuat konteks islami di dalamnya.

Berdasarkan hasil analisis data validitas isi tes yang dilakukan oleh validator, diketahui bahwa soal HOTS berkonteks islami memenuhi kriteria kevalidan dengan nilai CVI sebesar 1 pada aspek materi. Ini berarti bahwa butir-butir soal tersebut sesuai dengan materi yang seharusnya diukur. Selain itu, soal yang telah dikembangkan memperoleh 100% kesepakatan ahli agama dan bahasa, sehingga memenuhi kriteria valid pada aspek konteks islami dan kebahasaan. Hasil uji validitas konstruk soal dengan korelasi *Pearson Product Moment* menunjukkan bahwa seluruh soal memiliki nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , yaitu lebih besar dari 0,361. Hasil tersebut menunjukkan bahwa soal memenuhi kriteria valid pada aspek konstruk soal.

Hasil analisis reliabilitas soal HOTS berkonteks islami menggunakan *SPSS Statistic 26* diperoleh bahwa soal tergolong reliabel dengan nilai rata-rata *Cronbach's alpha* 0.921 dengan interpretasi sangat tinggi. Hal ini berarti soal HOTS berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear dapat dipercaya dan memberikan hasil yang sama apabila diujicobakan pada subjek, tempat, ataupun kondisi yang berbeda.

Hasil analisis tingkat kesukaran soal HOTS berkonteks islami pada mata kuliah aljabar linear terdapat soal yang memiliki tingkat kesukaran rendah dan sedang. Hasil rata-rata tingkat kesukaran soal adalah sebesar 0,68 dengan kategori sedang. Selain itu, hasil analisis daya beda setiap butir soal yang dikembangkan, diperoleh hasil rata-rata daya beda sebesar 0.45 dengan kategori baik, sehingga soal HOTS berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear memiliki kualitas daya beda yang baik.

Penelitian ini menunjukkan bahwa soal yang dikembangkan memenuhi kriteria kualitas instrumen, yaitu valid dan reliabel dengan tingkat kesukaran berada pada kategori sedang, serta tingkat daya beda dalam kategori baik. Validitas soal menerangkan bahwa soal benar-benar sesuai dengan materi aljabar linear, konteks islami, dan kaidah bahasa Indonesia, serta dinilai mampu melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa. Reliabilitas soal yang baik menunjukkan konsistensi hasil pengukuran. Tingkat kesukaran dengan proporsi yang seimbang menegaskan soal tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit, sedangkan daya beda yang baik menunjukkan kemampuan soal untuk membedakan kemampuan mahasiswa dengan kategori tinggi dan rendah.

Hasil penelitian ini memperkuat penelitian terdahulu yang relevan tentang pengembangan soal HOTS menggunakan model Tessmer, sebagaimana pernyataan Tessmer (1993) yang menyatakan bahwa model ini efektif dalam menghasilkan instrumen yang valid dan berpengaruh pada peningkatan kualitas belajar. Selain itu, prinsip ini sejalan dengan Anderson &

Krathwohl (2001) yang menekankan pentingnya keterampilan berpikir tingkat tinggi, meliputi kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mengkreasi.

Hasil penelitian ini juga selaras dengan penelitian Arumanisa et al., (2025) yang mengembangkan soal HOTS dengan model Tessmer pada materi matematika. Perbedaan signifikan dalam penelitian ini adalah penambahan konteks islami pada materi aljabar linear, yang belum banyak dikaji pada penelitian sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian ini dapat memperkaya penelitian sebelumnya dan memberikan kontribusi baru dengan memasukkan konteks islami ke dalam soal.

Secara implikatif, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pendidik dalam merancang soal yang tidak hanya dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi, tetapi juga memberikan nilai-nilai karakter keislaman. Penerapan soal seperti ini diharapkan mampu mendorong mahasiswa untuk berpikir analitis, kritis, dan kreatif, sekaligus membiasakan mereka mengaitkan konsep-konsep akademik dengan nilai-nilai Islam.

Batasan dalam penelitian ini adalah hanya melakukan proses pengembangan soal HOTS berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear dengan materi matriks, determinan, SPL, vektor pada ruang berdimensi dua dan ruang berdimensi tiga, ruang vektor, dan transformasi linear dengan level kognitif C4 dan C5. Penelitian ini melibatkan subjek penelitian dengan jumlah terbatas yakni di program studi pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Makassar, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi pada kelompok subjek dengan jumlah yang besar.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Hasil penelitian dan pembahasan mengantarkan pada kesimpulan yang dapat diuraikan berikut ini.

1. Pengembangan soal HOTS berkonteks islami dengan model Tessmer dilakukan melalui empat urutan tahapan, dimulai dari tahap *preliminary* sebagai tahap pendahuluan, tahap *self evaluation* atau tahap evaluasi mandiri, tahap *formative evaluation (prototyping)* yang terdiri atas tiga yaitu *expert review*, *one-to-one*, dan *small group*, serta tahap yang terakhir yaitu uji *field test*. Tahap *preliminary* dilakukan dengan mengumpulkan dan mengkaji referensi yang menghasilkan dasar yang cukup kuat untuk mengembangkan soal. Tahap *self evaluation* menunjukkan bahwa soal yang dikembangkan searah dengan tujuan kurikulum, materi, dan karakteristik mahasiswa. Tahap *prototyping* dilakukan melalui evaluasi dari ahli matematika, agama, dan bahasa untuk memastikan soal yang dikembangkan valid secara isi, serta evaluasi dari beberapa mahasiswa sebagai simulasi untuk melihat bagian-bagian yang harus direvisi dari soal, sehingga dapat digunakan pada tahap *field test* untuk menerangkan kualitas soal.
2. Penelitian ini menghasilkan 12 soal uraian berbasis HOTS berkonteks islami pada materi matriks, determinan, SPL, vektor di R^2 dan R^3 , ruang vektor, dan transformasi linear dengan level kognitif C4 dan C5. Kualitas soal dapat dilihat dari hasil analisis validitas isi soal yang memenuhi

kriteria valid dari ahli matematika, ahli agama, dan ahli bahasa, serta hasil analisis validitas konstruk soal yang memenuhi kriteria valid dari nilai r_{hitung} yang dihasilkan dinyatakan lebih besar dari nilai r_{tabel} . Hasil uji reliabilitas *Cronbach's alpha* memenuhi kriteria reliabel sangat tinggi. Selain itu, data hasil pengujian tingkat kesukaran menunjukkan bahwa tingkat kesukaran soal yang dikembangkan memenuhi kriteria sedang dan hasil pengujian terhadap tingkat daya beda soal menunjukkan bahwa daya beda soal memiliki kualitas yang baik.

B. Saran

Hasil penelitian ini memberikan landasan untuk merumuskan saran yang dapat disampaikan berikut ini.

1. Penelitian selanjutnya dipandang perlu untuk mengembangkan soal berbasis HOTS level kognitif C6 berkonteks islami pada mata kuliah aljabar linear dan perlu menganalisis dampak dari penerapan soal berkonteks islami terhadap mahasiswa.
2. Pengembangan soal berbasis HOTS berkonteks islami dapat dilanjutkan untuk mata kuliah matematika lainnya, seperti mata kuliah kalkulus, geometri, dan statistika untuk memperluas ketersediaan soal pada berbagai topik.
3. Soal berbasis HOTS berkonteks islami dapat dikembangkan lebih lanjut dalam bentuk soal pilihan ganda dan berbasis teknologi untuk mendukung literasi digital mahasiswa.

4. Soal berbasis HOTS berkonteks islami dapat dimanfaatkan sebagai alat evaluasi seperti latihan, kuis, dan ujian semester untuk melatih dan melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa.
5. Soal berbasis HOTS berkonteks islami dapat digunakan untuk meningkatkan aktivitas dan wawasan islami mahasiswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Acesta, A. (2020). Analisis Kemampuan Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa Materi IPA Di Sekolah Dasar. *Quangga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 12(2), 170–175.
<https://doi.org/10.25134/quagga.v12i2.2831>.Received
- Al-Sheikh, A. bin M. bin A. (2003a). *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 3* (Terjemahan). Pustaka Imam Asy-Syafi'i.
- Al-Sheikh, A. bin M. bin A. (2003b). *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 4* (Terjemahan). Pustaka Imam Asy-Syafi'i.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.
- Apriyani, D. C. N. (2015). Upaya Meningkatkan Motivasi Dan Prestasi Belajar Mahasiswa Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Thinking Aloud Pairs Problem Solving Pada Mata Kuliah Aljabar Linear. *Beta*, 8(2), 142–152.
- Arifin, Z. (2012). Evaluasi Pembelajaran. In *Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI*. Direktorat Jenderal Pendidikan Islam.
- Arigawati, N. H., & Kusnandi. (2023). Berpikir Kritis Siswa Ditinjau dari Gender dan Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(8), 6125–6133.
<https://doi.org/10.54371/jiip.v6i8.2408>
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. (2012). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Arumanisa, F., Ansori, H., & Kusumawati, E. (2025). Pengembangan Soal Berbasis Higher Order Thinking Skills Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Viii Smp Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurmadikta*, 5(1), 77–87.
<https://doi.org/10.20527/jurmadikta.v5i1.3017>
- As'ari, A. R., Ali, M., Basri, H., Kurniati, D., & Maharani, S. (2019). *Mengembangkan HOTS Melalui Matematika*. Universitas Negeri Malang.
- Astuti, P. (2018). Kemampuan Literasi Matematika dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Prisma Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 5–24.
- Astuti, Y. D., & Sabon, Z. A. K. W. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa dalam Penyelesaian Soal Higher Order Thinking

- Skills (HOTS) Ditinjau Pada Level 5 PISA. *Asimtot: Jurnal Kependidikan Matematika*, 2(2).
- Aviola, N., Hayati, S., Pebria, W., Annisa, & Imamuddin, M. (2023). Pengaruh Pembelajaran Matematika Terintegrasi Islam Terhadap Pembentukan Karakter Siswa. *KOLONI: Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(2), 195–204.
- Azizah, N. L., & Ariyanti, N. (2020). *Dasar-Dasar Aljabar Linier*. UMSIDA Press.
- Bashoor, K., & Supahar. (2018). Validitas dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Kinerja Literasi Sains Pelajaran Fisika Berbasis STEM. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 22(2), 168–181. <https://doi.org/10.21831/pep.v22i2.20270>
- Cahyanti, A. D., Farida, F., & Rakhmawati, R. (2019). Pengembangan Alat Evaluasi Berupa Tes Online/Offline Matematika dengan Ispring Suite 8. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 363–371. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i3.4362>
- Dwiputra, R., & Pujiyanta, A. (2014). Media Pembelajaran Matrik Transformasi Berbasis Multimedia. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 2(1), 266–275. <https://doi.org/10.12928/jstie.v2i1.2624>
- Fahrurrozi, M. (2021). Urgensi Penguatan Keterampilan Berfikir Kritis Pada Mata Pelajaran Qur'an Hadist. *Jurnal Penelitian Keislaman*, 17(1), 39–40.
- Faizah, N., Febriani, P. I., Saputri, N. E., & Imamuddin, M. (2023). Implementasi Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Matematika Yang Berorientasi Pada Nilai-Nilai Moral. 2(2), 234–241.
- Hadi, A., & Ramadhana, R. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas VIII-A MTs Negeri 2 Makassar. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 46–54. <https://doi.org/10.46918/equals.v5i1.1228>
- Hadi, W., & Faradillah, A. (2019). The Algebraic Thinking Process in Solving Hots Questions Reviewed from Student Achievement Motivation. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 327–337. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v10i2.5331>
- Hartini, T. I., & Martin. (2020). Pengembangan Instrumen Soal HOTS (Higher Order Thinking Skill) Pada Mata Kuliah Fisika Dasar 1. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 18–21.
- Hendryadi, H. (2017). Validitas Isi: Tahap Awal Pengembangan Kuesioner. *Jurnal Riset Manajemen Dan Bisnis (JRMB) Fakultas Ekonomi UNIAT*, 2(2), 169–178. <https://doi.org/10.36226/jrmb.v2i2.47>

- Hidayat, D. M. F., Adisaputera, A., & Pramuniati, I. (2020). Development of HOTS (High Order Thinking Skill) Based News Text Assessment Instrument for 8th Grade Students in SMP Muhammadiyah 7 Medan. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 3(2), 1123–1136. <https://doi.org/10.33258/birle.v3i2.1046>
- Husamah, H., Suwono, H., Nur, H., & Dharmawan, A. (2022). Global trend of research and development in education in the pandemic era: A systematic literature review. *Research and Development in Education*, 2(2), 89–101. <https://doi.org/10.22219/raden.v2i2.23224>
- Idris, M. (2022). Pendidikan Islam Dan Era Society 5.0 ; Peluang dan Tantangan Bagi Mahasiswa PAI Menjadi Guru Berkarakter. *Belajea: Jurnal Pendidikan Islam*, 7(1), 61–86. <https://doi.org/10.29240/belajea.v7i1.4159>
- Idrus. (2019). Evaluasi dalam Proses Pembelajaran. *Evaluasi Dalam Proses Pembelajaran*, 9(2), 344.
- Imamuddin, M., & Isnaniah. (2023). Peranan Integrasi Nilai-Nilai Islam dalam Pembelajaran Matematika. *Kaunia : Integration and Interconnection of Islam and Science Journal*, 19(1), 15–21.
- Inanna, Rahmatullah, & Hasan, M. (2021). *Evaluasi Pembelajaran: Teori dan Praktek*. Tahta Media Group.
- Kementerian Agama RI, D. (2014). *Al-Qur'an dan Terjemah*. PT Sygma Examedia Arkaanlema.
- Kenedi, A. K. (2018). Desain Instrument Higher Order Thingking Pada Mata Kuliah Dasar-Dasar Matematika Di Jurusan PGSD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 67. <https://doi.org/10.29240/jpd.v2i1.440>
- Kurniati, A. (2014). Interkoneksi Pembelajaran Aljabar Linear Elementer dengan Islam dan Manfaat Serta Aplikasinya Dalam Kehidupan. *Jurnal Potensia*, 13, 167–176.
- Lawshe, C. H. (1975). a Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*, 28(4), 563–575. <https://doi.org/doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
- Musyafak, & Subhi, M. R. (2023). Strategi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam dalam Menghadapi Tantangan di Era Revolusi Industri 5.0. *Asian Journal of Islamic Studies and Da'wah*, 1(2), 373–398.
- Mutalib, K. A., Yahaya, A. S., Kamaluddin, R. A., Dawi, A. H. M., & Harun, S. (2023). Penguasaan Kompetensi Global 6C Guru-Guru Pelatih Dalam Pelaksanaan Kapasiti Pedagogi Pembelajaran Bermakna. *International Journal of Education: Islamic Studies and Social Sciences Research*, 8(1), 1–7. <https://myjms.mohe.gov.my/index.php/IJEISR>

- 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), 94–111. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i1.6274>
- Norhilaliyah, N., & Muslimah, M. (2021). Memahami Hakekat Penelitian dalam Pandangan Sains dan Al-Qur'an. *Palangka Raya International and National Conference on Islamic Studies*, 1(1), 519–526. <https://e-proceedings.iain-palangkaraya.ac.id/index.php/PICIS/article/view/811%0Ahttps://e-proceedings.iain-palangkaraya.ac.id/index.php/PICIS/article/download/811/871>
- OECD. (2023a). *Pisa 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education: Vol. I*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.31244/9783830998488>
- OECD. (2023b). Program For International Student (PISA) 2022 Assessment and Analytical Framework. In *OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) Publishing*. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework_dfe0bf9c-en
- Polya, G. (1973). *How to Solve it* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Pradani, S. L., & Nafi'an, M. I. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Kelas IX dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Matematika Kreatif Inovatif*, 10(2), 112–118. <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i2.15050>
- Purwanti, M. (2014). Analisis Butir Soal Ujian Akhir Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan Menggunakan Microsoft Office Excel 2010. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 12(2). <https://doi.org/10.21831/jpai.v12i2.2710>
- Putri, J., & Ferianto. (2023). Kemajuan Peradaban Islam di Era Society 5.0. *Jurnal Wahana Karya Ilmiah Pendidikan*, 7(1). <https://doi.org/10.35706/wkip.v7i01.9241>
- Rahayuningsih, S., & Jayani, R. (2019). High Order Thinking Skills (HOTS) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Grup. *Majamath*, 2(2), 87–93.
- Ramadani, E. N., & Handayani, D. F. (2024). Instrumen Penilaian Hasil Pembelajaran Kognitif Pada Tes Objektif. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(4), 86–96. <https://doi.org/10.54066/jupendis.v2i4.2159>
- Ramadhan, M. F., Siroj, R. A., & Afgani, M. W. (2024). *Validitas and Reliabilitas*. 06(02), 10967–10975.
- Ramadhan, S., Mardapi, D., Prasetyo, Z. K., & Utomo, H. B. (2019). The development of an instrument to measure the higher order thinking skill

- in physics. *European Journal of Educational Research*, 8(3), 743–751.
<https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.3.743>
- Sa'idah, N., Yulistianti, H. D., & Megawati, E. (2019). Analisis Instrumen Tes Higher Order Thinking Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 41–54.
- Salmina, M., & Adyansyah, F. (2017). Analisis Kualitas Soal Ujian Metematika Semester Genap Kelas XI SMA Inshafuddin Kota Banda Aceh. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 4(1), 37–47.
- Septikasari, R., Inayah, F., Husniyah, N. A., & Rini, R. M. (2023). Teknik Penilaian Tes dan Non Tes. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(11), 761–764.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10388284>
- Shonia, M. I., Basir, M. A., & Wijayanti, D. (2021). *Pengembangan Instrumen Tes Penalaran Aljabar Berbasis Taksonomi Marzano Pada Materi Program Linier*. 2(2), 118–124.
- Shukor, N. F. A. A., Hudin, N. S., & Ahmad, N. S. (2025). Evaluating Content Validity in Developing an Unregistered Childfree Monitoring Model to Mitigate Perceived Risk. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 9(2), 2454–6186.
<https://doi.org/10.47772/IJRISS>
- Suparman, U. (2021). Bagaimana Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Peserta Didik. In *Pusaka Media*. Pusaka Media.
- Supriadi, G. (2020). *Pengembangan Penilaian Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Aswaja Pressindo.
- Susanto, S. (2023). Pengembangan Alat Dan Teknik Evaluasi Tes Dalam Pendidikan. *Jurnal Tarbiyah Jamiat Kheir*, 1(1), 51–60.
- Syahrizal, H., & Jailani, M. S. (2023). Jenis-Jenis Penelitian Dalam Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *Jurnal QOSIM : Jurnal Pendidikan, Sosial & Humaniora*, 1(1), 13–23. <https://doi.org/10.61104/jq.v1i1.49>
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations*. Konan Page Limited.
- Usman, H. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MTsN 1 Model Kota Makassar. *Skripsi*.
- Yadnyawati, I. A. G. (2019). *Evaluasi Pembelajaran*. UNHI Press.
- Yazidah, N. I., Argarini, D. F., & Sulistyorini, Y. (2020). Pengembangan Soal HOTS Pada Materi Aljabar. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 68–78.

Yuliany, N., Halimah, A., Manzila, F., & Ichiana, N. N. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Pada Mata Kuliah Aljabar Linear Elementer Mahasiswa Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar. *Al Asma: Journal of Islamic Education*, 3(2), 275–286.

Yusup, R. M. (2022). *Implementasi Penggunaan Aljabar Linear dalam Bidang Genetika Pada Tanaman*.



RIWAYAT PENULIS



Nurfidhea Dwidelia, biasa dipanggil Dhea, lahir di Makassar, 25 Maret 2000. Anak pertama dari dua bersaudara, buah hati dari pasangan Fahro Razi dan Farahdelia. Pendidikan formal dimulai dari SD Inpres Perumnas Antang II lulus pada tahun 2011 dan di tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 20 Makassar kemudian lulus pada tahun 2014. Penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 12 Makassar dan lulus pada tahun 2017. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan di UIN Alauddin Makassar pada Jurusan Pendidikan Matematika lulus tahun 2021 dan lanjut Program Pascasarjana di Unismuh Makassar pada Prodi Magister Pendidikan matematika sampai sekarang. Di bangku S1, penulis aktif bergabung di organisasi-organisasi kampus. Penulis pernah diberikan amanah sebagai sekretaris bidang Intelektual dan Penalaran HMJ Pendidikan Matematika periode 2019/2020 dan merupakan anggota Matrix Study Club sejak periode 2018/2019. Penulis pun pernah meraih juara II pada lomba Putri Kartini Pendidikan Matematika 2019 dan juara II pada lomba Karya Tulis Ilmiah Dies Natalis UINAM 2020. Di bangku S2, penulis aktif mengikuti pelatihan dan menulis artikel pada jurnal ilmiah, serta meraih juara I pada lomba Video Media Pembelajaran tingkat nasional yang diselenggarakan oleh PPPMI di Kota Ternate, Maluku Utara. Selain artikel ilmiah, penulis memiliki karya berupa buku yang berjudul “Indonesia Maju di Tangan Generasi Milenial” dan buku “Bahasa Indonesia (Sejarah, Penulisan, dan Penyajian Karya Ilmiah)”. Penulis juga merupakan tutor privat sejak tahun 2018 sampai sekarang dan pembimbing lomba matematika tingkat SMP sejak tahun 2025. Penulis selalu bercita-cita menjadi dosen, berusaha, dan berdoa untuk membahagiakan kedua orang tua. Begitupun dalam proses penyelesaian ini, penulis bekerja keras untuk mendapatkan berkah dunia akhirat agar dapat bermanfaat untuk diri sendiri maupun orang lain.

LAMPIRAN



Lampiran 1. Spesifikasi Produk

SOAL BERBASIS *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* BERKONTEKS ISLAMI DENGAN MODEL TESSMER PADA MATA KULIAH ALJABAR LINEAR

Produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini adalah 12 soal berbasis *higher order thinking skill* berkonteks islami pada level kognitif C4 dan C5 untuk mata kuliah aljabar linear. Soal dikembangkan dengan model pengembangan Tessmer meliputi empat tahapan, yaitu tahap *preliminary*, tahap *self evaluation*, tahap *formative evaluation (prototyping)* yang terdiri atas tiga yaitu *expert review*, *one-to-one*, dan *small group*, serta tahap yang terakhir yaitu uji *field test*.

1. Tahap *preliminary*

Pada tahap ini dikumpulkan referensi yang berkaitan dengan soal yang dikembangkan, yaitu pertama tentang model pengembangan yang digunakan yaitu menggunakan model pengembangan Tessmer, yang merupakan model pengembangan yang umum diterapkan pada penelitian pengembangan soal. Kelebihan dari model pengembangan Tessmer adalah memiliki beberapa tahapan yang akan menghasilkan soal yang baik yakni sampai ke *prototype III*.

Kedua, diketahui bahwa soal yang baik merupakan soal yang valid, reliabel, daya beda baik, dan tingkat kesukaran baik. Kemudian, soal yang berbasis HOTS mengukur tiga kriteria level kognitif dari Bloom, yakni menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6) (Anderson & Krathwohl, 2001). Selanjutnya, konteks islami yang akan dimuat di dalam soal berupa kisah islami dari Al-Qur'an dan hadis, muamalah, moral Islam, dan terminologi Islam. Kemudian, berdasarkan RPS mata kuliah aljabar linear di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar, materi terdiri dari 6 bab yang meliputi matriks, determinan, sistem persamaan linear (SPL), vektor pada ruang berdimensi dua dan ruang berdimensi tiga, ruang vektor, dan transformasi linear.

Berdasarkan referensi yang diperoleh, selanjutnya peneliti menentukan tempat penelitian dan subjek ujicoba. Pada penelitian ini, peneliti melakukan ujicoba di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar. Alasan pemilihan tempat dan subjek ujicoba adalah karena berdasarkan hasil observasi awal peneliti dengan mahasiswa di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar diperoleh informasi bahwa soal yang digunakan pada mata kuliah aljabar linear sebagian sudah berbasis HOTS, namun belum terintegrasi dengan Islam.

2. Tahap *self-evaluation*

Tahap ini terdiri atas tahap analisis dan tahap desain. Pada tahap analisis, peneliti melakukan analisis terhadap kurikulum, materi, dan mahasiswa. Analisis kurikulum dilakukan untuk memastikan bahwa soal yang akan dikembangkan

searah dengan tujuan pendidikan yang ditetapkan oleh program studi. Peneliti melakukan kajian terhadap kurikulum Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah (Unismuh) Makassar, termasuk visi misi program studi, Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), dan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah aljabar linear.

Visi dari Program Studi Pendidikan Matematika Unismuh Makassar adalah menjadi program studi yang unggul dalam merencanakan dan mengaplikasikan inovasi pembelajaran matematika, berjiwa *entrepreneur*, dan berkarakter islami. Visi ini menegaskan bahwa lulusan program studi tidak hanya dituntut untuk unggul dalam keilmuan matematika, tetapi juga harus memasukkan nilai-nilai keislaman ke dalam sikap dan cara berpikir, sehingga lulusan mampu menjadi pribadi yang berkarakter islami.

Berdasarkan visi tersebut, Program Studi Pendidikan Matematika Unismuh Makassar menetapkan tiga misi yaitu: (1) Menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran matematika berbasis kompetensi yang terintegrasi dengan Al-Islam Kemuhammadiyah (AIK) serta dapat menumbuhkembangkan jiwa *entrepreneur*, (2) Melaksanakan riset dan publikasi ilmiah untuk mengembangkan program pembelajaran matematika yang inovatif, (3) Menjalinkan kerja sama kemitraan yang saling menguatkan dalam rangka penyelenggaraan pengabdian kepada masyarakat dan implementasi hasil riset. Ketiga misi memiliki pengaruh langsung terhadap proses pembelajaran dan evaluasi. Misi pertama menuntut adanya integrasi antara ajaran Islam dan pembelajaran matematika yang mengisyaratkan perangkat pembelajaran sebaiknya mengandung unsur islami, termasuk alat ukur yaitu instrumen tes atau soal. Khususnya pada aspek integrasi nilai-nilai AIK dapat menjadi bagian dari konteks islami soal yang dikembangkan. Misi kedua dan ketiga pun mencerminkan bahwa program studi mendorong pembaruan dalam strategi pengajaran serta hasil riset untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Hal ini mendukung penyusunan soal berbasis HOTS berkonteks islami sebagai wujud nyata dari misi program studi.

Dari ketetapan visi dan misi tersebut diturunkan dalam CPL yang terdiri atas empat ranah, yaitu sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus. Beberapa CPL yang relevan dengan mata kuliah aljabar linear adalah: (1) CPL Sikap: Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri, (2) CPL Pengetahuan: Menguasai materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan matematika, (3) CPL Keterampilan Umum: Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya, (4) CPL Keterampilan Khusus: Mampu menyelenggarakan pembelajaran matematika yang mendidik.

CPL pertama pada ranah sikap, menekankan pentingnya tanggung jawab siswa dalam menjalankan tugas-tugas akademik maupun praktis dalam bidang

pendidikan matematika. Hal ini dapat dikaitkan dengan kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal secara mandiri. Soal HOTS berkonteks islami dapat menyajikan situasi yang menuntut tanggapan reflektif dari mahasiswa sebagai pembentukan sikap ini. CPL kedua pada ranah pengetahuan, mengarah pada penguasaan matematika secara konseptual dan sistematis. Penguasaan ini dapat dilihat dari kemampuan mahasiswa dalam menerapkan konsep aljabar linear untuk menyelesaikan soal. Selain itu, konteks islami dalam soal dapat menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematika tidak lepas dari nilai-nilai kehidupan yang lebih luas. CPL ketiga pada ranah keterampilan umum menjadi fondasi utama dalam pengembangan soal HOTS berkonteks islami. CPL ini sejalan dengan esensi soal HOTS karena menuntut mahasiswa kemampuan berpikir kritis dan sistematis. Kemudian, aspek nilai humaniora mendukung pengintegrasian nilai Islam ke dalam konteks soal HOTS yang dikembangkan. CPL pada ranah keterampilan khusus berkaitan dengan kompetensi ilmu mengajar mahasiswa sebagai calon guru matematika. Namun, proses pembelajaran tidak cukup untuk mendukung capaian ini. Mahasiswa perlu dibiasakan berpikir tingkat tinggi dengan mengerjakan soal berbasis HOTS, sehingga mereka juga dapat memberikan latihan yang sama kepada anak didiknya kelak. Integrasi dengan konteks islami juga dapat menanamkan nilai-nilai yang mendidik dalam menyelenggarakan pembelajaran matematika.

Keempat CPL yang telah ditetapkan, yaitu sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus saling berkaitan dan menjadi penopang bagi rancangan pembelajaran dan penilaian. CPL tersebut tidak hanya menjadi dasar dalam proses belajar mengajar, tetapi juga memberikan landasan yang kuat untuk pengembangan soal berbasis HOTS berkonteks islami pada penelitian ini. Oleh karena itu, pengembangan soal tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga mencerminkan integrasi antara ilmu matematika dengan nilai keislaman sebagaimana rumusan CPL yang telah ditetapkan.

Dari CPL yang telah disebutkan, direpresentasikan ke dalam CPMK mata kuliah aljabar linear sebagai berikut: (1) Mahasiswa mampu memahami pengertian matriks dan mengetahui jenis-jenis matriks, aturan ilmu hitung matriks serta dapat memecahkan masalah-masalah nyata yang berkaitan, (2) Mahasiswa memahami pengertian determinan dan mampu menghitung determinan dengan berbagai metode serta dapat masalah-masalah nyata yang berkaitan, (3) Mahasiswa memahami pengertian sistem persamaan linear dan mampu menyelesaikannya dengan berbagai metode serta dapat masalah-masalah nyata yang berkaitan, (4) Mahasiswa memahami ruang vektor serta dapat menyelesaikan masalah-masalah nyata yang berkaitan, (5) Mahasiswa memahami pengertian transformasi linear dan mampu menggunakannya untuk menyelesaikan masalah-masalah nyata yang berkaitan.

CPMK pertama menuntut mahasiswa mampu memahami konsep matriks yang mencerminkan CPL pengetahuan. Kemampuan ini juga mendukung CPL

keterampilan umum karena mahasiswa harus mampu menerapkan konsep matriks dalam menyelesaikan permasalahan nyata. Mahasiswa juga dilatih untuk bertanggung jawab terhadap solusi yang diberikan, sesuai dengan CPL sikap. Selain itu, pemahaman matriks dapat menjadi bekal mahasiswa dalam menyelenggarakan pembelajaran matematika, sejalan dengan CPL keterampilan khusus. CPMK kedua menekankan pada pemahaman konsep determinan yang mencerminkan CPL pengetahuan. Penguasaan berbagai metode dalam menyelesaikan determinan melatih mahasiswa berpikir inovatif yang sesuai dengan CPL keterampilan umum. Kemudian, ketika mahasiswa mampu mengajarkan konsep ini maka CPL keterampilan khusus ikut tercapai. Selain itu, mahasiswa juga dituntut menunjukkan kemandirian dan tanggung jawab terhadap tugasnya yang sesuai dengan CPL sikap. CPMK ketiga menuntut mahasiswa memahami materi sistem persamaan linear (SPL), sesuai dengan CPL pengetahuan. Kemampuan menyelesaikan SPL dengan menghubungkan permasalahan nyata menunjukkan CPL keterampilan umum. Kemudian, ketika mahasiswa menyampaikan materi SPL dalam pembelajaran maka CPL keterampilan khusus dapat tercapai. Tuntutan tanggung jawab dan kemandirian dalam menyelesaikan tugas materi SPL juga sesuai dengan CPL sikap.

CPMK keempat yaitu pemahaman terhadap ruang vektor dan penerapan dalam menyelesaikan persoalan nyata. Pemahaman ini berkaitan dengan CPL pengetahuan, sedangkan penerapannya dalam konteks nyata berkaitan dengan CPL keterampilan umum. Terutama apabila jika mahasiswa bertanggung jawab dan memperhatikan nilai-nilai kemanusiaan, maka berkaitan dengan CPL sikap. Ruang vektor juga dapat dijadikan materi untuk diajarkan oleh mahasiswa, sehingga mendukung CPL keterampilan khusus. CPMK kelima tentang pemahaman terhadap konsep transformasi linear memperkuat CPL pengetahuan, sedangkan penerapan konsep dalam analisis data yang menunjukkan kemampuan berpikir kritis memperkuat CPL keterampilan umum. Selain itu, mahasiswa dituntut bertanggung jawab terhadap dampak dari pemikiran yang mereka terapkan merupakan wujud dari CPL sikap. Transformasi linear juga dapat diajarkan oleh mahasiswa, sehingga tercapai CPL keterampilan khusus. CPMK tersebut merepresentasikan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa pada mata kuliah aljabar linear, sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk dimasukkan ke dalam indikator soal. CPMK menjadi pijakan materi yang akan digunakan dalam pengembangan soal berbasis HOTS berkonteks islami. Materi-materi akan dikaitkan dengan konteks keislaman, termasuk beberapa aspek dari AIK yang menjadi bagian dari misi Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar.

Tahap analisis mahasiswa difokuskan pada mahasiswa program studi pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Makassar yang dijadikan sebagai subjek ujicoba. Subjek yang menjadi fokus adalah mahasiswa angkatan 2022 hingga 2024 yang telah atau sedang menempuh mata kuliah aljabar linear.

Ditinjau dari latar belakang mahasiswa, mayoritas berasal dari lingkungan dengan nilai keagamaan yang cukup kuat. Mengingat Unismuh Makassar merupakan perguruan tinggi Islam. Hal ini membuka peluang besar untuk mengintegrasikan nilai-nilai Islam dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam pengembangan soal. Kedua, dari segi kemampuan akademik. Mahasiswa memiliki kemampuan yang bervariasi dalam penguasaan konsep matematika dasar. Menurut beberapa mahasiswa di Program Studi Pendidikan Matematika Unismuh Makassar, mereka sudah pernah mengerjakan soal-soal HOTS dalam pembelajaran, namun lebih terbiasa berhadapan pada soal-soal rutin dan prosedural. Hal ini menunjukkan bahwa latihan soal HOTS belum sepenuhnya terbentuk. Terlebih pada integrasi nilai-nilai keislaman yang belum sepenuhnya dikaitkan dalam soal yang dikerjakan mahasiswa. Ketiga, dari segi sikap belajar. Berdasarkan pengamatan selama proses perkuliahan dan perbincangan dengan beberapa mahasiswa, diketahui bahwa sebagian besar mahasiswa terbiasa belajar secara mandiri, namun sebagian masih bergantung pada arahan dosen baik itu dalam memahami materi maupun menyelesaikan tugas. Di sisi lain, mahasiswa biasanya belajar dengan diskusi kelompok di dalam kelas.

Secara keseluruhan, hasil analisis ini menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki potensi dan peluang yang besar untuk diarahkan pada pembiasaan dalam mengerjakan soal berbasis HOTS berkonteks islami. Hal ini bukan hanya sesuai dengan kebutuhan mahasiswa dalam melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi, tetapi juga memberikan ruang bagi mahasiswa untuk mengetahui nilai-nilai keislaman yang dikaitkan dalam soal yang dikerjakan. Oleh karena itu, pengembangan soal ini menjadi salah satu jalan untuk merefleksikan CPL yang ditetapkan program studi. Selain itu, pemilihan subjek dilakukan secara bertahap sesuai dengan tahapan model pengembangan Tessmer yaitu tahap *one-to-one*, *small group*, dan *field test*. Setiap tahapan melibatkan jumlah mahasiswa yang berbeda dengan karakteristiknya masing-masing untuk mengukur kevalidan, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal yang dikembangkan.

Analisis materi dilakukan pada pokok bahasan mata kuliah Aljabar Linear yang telah dipelajari oleh mahasiswa. Analisis ini mengidentifikasi apakah materi-materi tersebut berpotensi untuk dikembangkan menjadi soal HOTS. Mulai dari materi matriks, determinan, SPL, vektor di R^2 dan R^3 , ruang vektor, dan transformasi linear, semuanya mendukung pengembangan soal berbasis HOTS.

Setelah melalui tahap analisis, peneliti masuk ke tahap desain. Pada tahap ini peneliti merancang dan mendesain soal yang terdiri dari kisi-kisi, lembar soal, pedoman penskoran, dan prototipe soal yang memuat indikator, narasi soal, HOTS, konteks islami, dan kunci jawaban.

3. Tahap *prototyping*

Pada tahap ini, semua soal yang telah didesain oleh peneliti akan dievaluasi. Soal yang telah dibuat berdasarkan *self evaluation* pada *prototype I* diberikan kepada kelompok *expert review*, *one to one*, dan *small group* untuk

diujicobakan dan hasilnya digunakan sebagai bahan revisi. *Expert review* merupakan masukan dari para ahli (validator) pada proses validasi untuk melakukan revisi dan menyempurnakan *prototype I*. Validasi dilakukan untuk mengetahui kevalidan soal berbasis HOTS berkonteks islami oleh beberapa ahli. Instrumen penelitian yang diberikan yakni terdiri atas kisi-kisi, lembar soal, pedoman penskoran, dan prototipe soal yang memuat indikator, narasi soal, HOTS, konteks islami, dan kunci jawaban.

Validator terdiri atas empat orang ahli. Validator pertama adalah seorang dosen di Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Muhammadiyah Makassar yang memiliki keahlian di bidang pendidikan matematika, statistik, dan metodologi penelitian. Validator kedua merupakan seorang dosen di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar yang berkeahlian di bidang pendidikan matematika dan metodologi penelitian. Validator selanjutnya merupakan seorang dosen di STAI DDI Pangkep dengan keahlian di bidang pendidikan agama Islam, fikih, akidah akhlak, dan filsafat pendidikan Islam. Validator terakhir merupakan seorang dosen di Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar yang berkeahlian di bidang pendidikan bahasa dan sastra Indonesia, sosiolinguistik, dan literasi digital.

Tahap validasi penelitian ini terdiri dari dua, yaitu validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi berfokus pada bagaimana kesesuaian soal dengan materi ajar yang menjadi landasan dalam pengembangan soal, yakni materi mata kuliah Aljabar Linear dan bagaimana kesesuaian soal ditinjau konteks islami dan kebahasaan. Validitas konstruk tidak dilakukan melalui tahap *expert review*, melainkan menggunakan data pada tahap *field test*.

Diperoleh bahwa validator ahli matematika 1 mengomentari level kognitif pada soal nomor 1-5 dan kunci jawaban yang harus disesuaikan dengan indikator penilaian pada pedoman penskoran, sedangkan validator ahli matematika 2 mengomentari level kognitif soal nomor 5. Selain itu, validator ahli agama menyatakan konteks islami yang dimuat dalam soal telah berdasar pada nilai ajaran Islam. Validator ahli bahasa juga menyatakan bahwa soal telah sesuai dengan kaidah kebahasaan.

Berdasarkan hasil analisis data validitas isi tes yang dilakukan oleh validator, diketahui bahwa soal HOTS berkonteks islami memenuhi kriteria kevalidan dengan nilai CVI sebesar 1 pada aspek materi. Ini berarti bahwa butir-butir soal tersebut sesuai dengan materi yang seharusnya diukur. Selain itu, soal yang telah dikembangkan memperoleh 100% kesepakatan ahli agama dan bahasa, sehingga memenuhi kriteria valid pada aspek konteks islami dan kebahasaan.

Selanjutnya, seiring divalidasi oleh para ahli, soal juga diujicobakan kepada tiga mahasiswa pendidikan matematika yang telah melalui mata kuliah aljabar linear. Ketiga mahasiswa tersebut dibedakan dalam kategori berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Setelah soal diperlihatkan kepada

mahasiswa tersebut, selanjutnya mahasiswa menjawab pertanyaan mengenai soal berbasis HOTS berkonteks islami. Pertanyaan yang diajukan mengacu pada teori Tessmer (1993), yaitu tentang kejelasan petunjuk soal, kejelasan instruksi pada narasi soal, kelengkapan instruksi pada narasi soal, apakah soal terlalu mudah ataukah soal terlalu sulit, dan ada tidaknya kesalahan ketik atau tata bahasa pada narasi soal. Enam pertanyaan tersebut dijawab oleh mahasiswa secara individu, satu per satu, melalui ruang virtual *Zoom Meeting*. Hasilnya menunjukkan bahwa petunjuk, dan instruksi soal dinyatakan jelas oleh seluruh responden *one-to-one*. Soal juga dianggap lengkap dan tidak terlalu sulit. Selain itu, mereka tidak menemukan adanya kesalahan ketik dan tata bahasa dalam narasi soal. Oleh karena itu, peneliti mengambil kesimpulan bahwa petunjuk dan instruksi pada narasi soal jelas.

Pada tahap *small group, prototype II* diujicobakan kepada 6 mahasiswa untuk mengerjakan soal yang telah dikembangkan untuk diujicobakan. Diperoleh hasil bahwa enam mahasiswa mengerjakan butir soal nomor 1, sebanyak lima mahasiswa mengerjakan soal nomor 2 dan 4, sebanyak empat mahasiswa mengerjakan soal nomor 3, 5, 6, dan 7, sebanyak tiga mahasiswa mengerjakan butir soal nomor 8, dua mahasiswa mengerjakan butir soal nomor 9 dan 10, dan hanya satu mahasiswa yang mengerjakan soal nomor 11 dan 12. Oleh karena itu, hanya butir soal nomor 1 yang dikerjakan oleh seluruh mahasiswa.

Selanjutnya, keenam mahasiswa memberikan komentar mengenai soal berbasis HOTS berkonteks islami tersebut. Diketahui mahasiswa memberikan komentar bahwa petunjuk soal jelas, instruksi pada narasi soal jelas dan lengkap, soal terlalu sulit, tidak ada kesalahan ketik pada narasi soal, dan soal tidak dapat diselesaikan dalam waktu 60 menit. Ulasan keenam mahasiswa dijadikan sebagai acuan untuk merevisi *prototype II* menjadi *prototype III*. Dengan demikian, waktu pengerjaan diubah menjadi 120 menit.

4. Tahap *field test*

Pada tahap *field test*, soal diberikan kepada 30 mahasiswa pendidikan matematika sebagai subjek ujicoba *prototype III*. Hasil ujicoba tahap *field test* menunjukkan bahwa terdapat dua mahasiswa yang memperoleh skor maksimal. Skor tertinggi adalah 240 poin dan skor terendah adalah 32 poin. Rata-rata skor seluruh mahasiswa adalah 162,7 poin. Seluruh skor yang diperoleh akan digunakan untuk menghitung validitas konstruk, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal.

Hasil uji validitas konstruk soal dengan korelasi *Pearson Product Moment* menunjukkan bahwa seluruh soal memiliki nilai r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , yaitu lebih besar dari 0,361. Hasil tersebut menunjukkan bahwa soal memenuhi kriteria valid pada aspek konstruk soal. Hasil analisis reliabilitas soal HOTS berkonteks islami menggunakan *SPSS Statistic 26* diperoleh bahwa soal tergolong reliabel dengan nilai rata-rata *Cronbach's alpha* 0.925 dengan interpretasi sangat tinggi. Hal ini berarti soal HOTS berkonteks islami dengan model Tessmer pada

mata kuliah aljabar linear dapat dipercaya dan memberikan hasil yang sama apabila diujicobakan pada subjek, tempat, ataupun kondisi yang berbeda. Hasil analisis tingkat kesukaran soal HOTS berkonteks islami pada mata kuliah aljabar linear terdapat soal yang memiliki tingkat kesukaran rendah dan sedang. Hasil rata-rata tingkat kesukaran soal adalah sebesar 0,68 dengan kategori sedang. Selain itu, hasil analisis daya beda setiap butir soal yang dikembangkan, diperoleh hasil rata-rata daya beda sebesar 0.45 dengan kategori baik, sehingga soal HOTS berkonteks islami dengan model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear memiliki kualitas daya beda yang baik.



SOAL HIGHER ORDER THINKING SKILLS BERKONTEKS
ISLAMI DENGAN MODEL TESSMER PADA MATA KULIAH ALJABAR LINEAR

Soal 1	
Indikator	Mahasiswa mampu menganalisis data dalam bentuk matriks dan menyusun strategi redistribusi elemen-elemen dalam matriks menggunakan operasi matriks.
Narasi Soal	<p>Diketahui setiap kolom matriks berikut menunjukkan alokasi waktu (dalam satuan hari) yang digunakan oleh Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah (Dikdasmen), Majelis Pembinaan Kesehatan Umum (MPKU), dan Majelis Pemberdayaan Masyarakat di Pimpinan Pusat Muhammadiyah untuk mengerjakan tugas perumusan kebijakan, tugas evaluasi, dan tugas pembinaan.</p> $M = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 4 & 6 & 3 \\ 2 & 3 & 3 \end{bmatrix}$ <p>Ketiga majelis memanfaatkan waktu sebaik-baiknya untuk memaksimalkan pekerjaan, sebagaimana Qs. Al-'Ashr yang menunjukkan pentingnya waktu dalam kehidupan manusia. Jika Pimpinan Pusat Muhammadiyah menginginkan beban kerja ketiga majelis menjadi seimbang, bagaimanakah langkah redistribusi yang dapat dilakukan?</p>
HOTS	C4 : Mahasiswa perlu mengolah informasi isi matriks, memahami ketidakseimbangan beban kerja, dan menyusun langkah redistribusi.
Konteks Islami	Konteks islami yang ada di dalam soal mengangkat prinsip tata kelola yang baik dalam suatu lembaga atau keorganisasian Islam, dimana pembagian waktu dan tugas harus dilakukan. Sebagaimana Qs. Al-'Ashr yang menegaskan pentingnya waktu dalam kehidupan manusia. Selain itu, soal ini menunjukkan bahwa di PP Muhammadiyah, salah satu organisasi Islam terbesar di Indonesia, terdapat banyak majelis yang dikelola.
Kunci Jawaban (Alternatif)	<p>Langkah 1: Memahami masalah Diketahui matriks alokasi waktu:</p> $M = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 4 & 6 & 3 \\ 2 & 3 & 3 \end{bmatrix}$

Setiap baris matriks mewakili Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah (Dikdasmen), Majelis Pembinaan Kesehatan Umum (MPKU), dan Majelis Pemberdayaan Masyarakat.

Setiap kolom matriks mewakili tugas perumusan kebijakan, tugas evaluasi, dan tugas pembinaan.

Langkah 2: Merencanakan penyelesaian

Ditanyakan bagaimana langkah distribusi?

Perlu dihitung berapa jumlah waktu kerja masing-masing majelis, total keseluruhan alokasi waktu kerja, dan rata-rata waktu kerja yang seimbang untuk setiap majelis.

Langkah 3: Menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah (menulis langkah penyelesaian)

Jumlah waktu kerja masing-masing majelis:

Dikdasmen: $3 + 4 + 2 = 9$ hari

MPKU: $2 + 6 + 3 = 11$ hari

MPM: $4 + 3 + 3 = 10$ hari

Total keseluruhan alokasi waktu kerja: $9 + 11 + 10 = 30$ hari

Rata-rata waktu kerja ideal untuk setiap majelis: $\frac{30}{3} = 10$ hari

Redistribusi yang bisa dilakukan adalah MPKU mengalihkan 1 hari tugas evaluasi ke Dikdasmen.

Matriks setelah redistribusi:

$$M' = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 5 & 5 & 3 \\ 2 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

Langkah 4: Melakukan pengecekan kembali (membuat kesimpulan)

Beban kerja ketiga majelis menjadi seimbang dengan masing-masing total alokasi waktu kerja 10 hari tanpa mengurangi total waktu kerja secara keseluruhan. Langkah yang dilakukan adalah MPKU mengalihkan 1 hari tugas evaluasi ke Dikdasmen.

Soal 2	
Indikator	Mahasiswa mampu menentukan kesesuaian data dalam bentuk matriks terhadap kebutuhan ideal menggunakan operasi matriks.
Narasi Soal	<p>Lembaga Zakat, Infaq, dan Shadaqah Muhammadiyah (Lazismu) menerima laporan distribusi zakat (dalam satuan juta rupiah) selama tiga tahun terakhir di daerah Makassar, Gowa, dan Takalar. Data disajikan dalam bentuk matriks berikut, dimana setiap kolom mewakili laporan tahun 2022, 2023, dan 2024.</p> $Z = \begin{bmatrix} 25 & 30 & 28 \\ 20 & 22 & 24 \\ 15 & 18 & 20 \end{bmatrix}$ <p>Lazismu mengevaluasi laporan tersebut untuk menyusun rancangan distribusi zakat tahun berikutnya agar dibagikan kepada mustahik di setiap daerah sesuai dengan haknya, sebagaimana Qs. At-Taubah ayat 60. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa dalam kurun waktu tiga tahun, daerah Makassar membutuhkan 35% dari total zakat, Gowa membutuhkan 40%, dan Takalar membutuhkan 25%. Apakah distribusi zakat selama tiga tahun terakhir sesuai dengan kebutuhan setiap daerah?</p>
HOTS	C5 : Mahasiswa perlu membandingkan informasi isi matriks dengan kebutuhan ideal dan menentukan kesesuaian dari data tersebut.
Konteks Islami	Konteks islami pada soal ini adalah Lazismu sebagai lembaga pengelola zakat, distribusi zakat kepada mustahik, dan penekanan tentang keadilan distribusi zakat sesuai dengan hak mustahik dalam Qs. At-Taubah ayat 60.
Kunci Jawaban	<p>Langkah 1: Memahami masalah Diketahui matriks laporan distribusi zakat.</p> $Z = \begin{bmatrix} 25 & 30 & 28 \\ 20 & 22 & 24 \\ 15 & 18 & 20 \end{bmatrix}$ <p>Setiap baris matriks mewakili jumlah zakat yang diterima daerah Makassar, Gowa, dan Takalar. Setiap kolom matriks mewakili tahun 2022, 2023, dan 2024.</p> <p>Langkah 2: Merencanakan penyelesaian Ditanyakan apakah distribusi zakat selama tiga tahun terakhir sesuai dengan kebutuhan setiap daerah.</p>

	<p>Perlu dihitung berapa total zakat selama tiga tahun, berapa kebutuhan setiap daerah dalam satuan juta rupiah, dan berapa jumlah zakat yang terdistribusi di setiap daerah selama tiga tahun.</p> <p>Langkah 3: Menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah (menulis langkah penyelesaian)</p> <p>Total zakat selama tiga tahun = Jumlah seluruh elemen matriks: $(25 + 30 + 28) + (20 + 22 + 24) + (15 + 18 + 20) = 202$ juta rupiah</p> <p>Kebutuhan ideal setiap daerah: Makassar $35\% \times 202 = 71$ Gowa $40\% \times 202 = 80$ Takalar $25\% \times 202 = 51$</p> <p>Jumlah zakat yang terdistribusi selama tiga tahun: Makassar $25 + 30 + 28 = 83$ Gowa $20 + 22 + 32 = 66$ Takalar $15 + 18 + 20 = 53$</p> <p>Makassar kelebihan 12 juta rupiah dari kebutuhan, Gowa kekurangan 26 juta rupiah dari kebutuhan, dan Takalar kekurangan 2 juta rupiah dari kebutuhan.</p> <p>Langkah 4: Melakukan pengecekan kembali (membuat kesimpulan)</p> <p>Jumlah distribusi zakat sesuai dengan total kebutuhan tiga daerah, namun proporsi zakat yang diterima per daerah tidak sesuai kebutuhan. Makassar dan Takalar kelebihan, sedangkan Gowa kekurangan. Oleh karena itu, rancangan distribusi zakat tahun berikutnya sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan setiap daerah.</p>
--	--

Soal 3	
Indikator	Mahasiswa mampu menghitung total kebutuhan suplai dan menentukan jenis suplai prioritas menggunakan operasi matriks.
Narasi Soal	<p>Pasukan militer di Sulawesi Selatan memerlukan suplai makanan, senjata, dan obat-obatan (dalam satuan unit), sebagaimana Qs. Al-Anfal ayat 60 tentang pentingnya persiapan militer secara maksimal. Jumlah kebutuhan suplai per orang ditunjukkan dalam bentuk matriks, dimana setiap baris mewakili pasukan infanteri (al-Musyat), pasukan kavaleri (al-Fursan), dan pasukan pemanah (ar-Rumat).</p> $S = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ <p>Jumlah pasukan yang berada di lokasi militer ditunjukkan dalam matriks berikut.</p> $P = [120 \quad 80 \quad 60]$ <p>Jika truk muatan suplai hanya dapat menampung 1000 unit suplai, berapa jumlah masing-masing ketiga jenis suplai yang dapat dimuat dalam truk agar persiapan militer dapat maksimal?</p>
HOTS	C5 : Mahasiswa mengolah informasi tentang kebutuhan suplai pasukan militer dan mengambil keputusan untuk menentukan jumlah suplai.
Konteks Islami	Konteks islami dari soal ini adalah pentingnya persiapan militer berdasarkan Qs. Al-Anfal ayat 60 Selain itu, soal ini memuat beberapa istilah pasukan militer dalam Islam, yakni Pasukan Infanteri (al-Musyat), Pasukan Kavaleri (al-Fursan), Pasukan Pemanah (ar-Rumat).
Kunci Jawaban (Alternatif)	<p>Langkah 1: Memahami masalah</p> <p>Diketahui matriks kebutuhan suplai (Baris: pasukan infanteri (al-Musyat), pasukan kavaleri (al-Fursan), dan pasukan pemanah (ar-Rumat). Kolom: makanan, senjata, dan obat-obatan).</p> $S = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ <p>Matriks jumlah pasukan infanteri (al-Musyat), pasukan kavaleri (al-Fursan), dan pasukan pemanah (ar-Rumat) yang ada.</p> $P = [120 \quad 80 \quad 60]$

Langkah 2: Merencanakan penyelesaian

Ditanyakan jenis suplai apa yang harus diprioritaskan.
Perlu dihitung berapa total kebutuhan tiap jenis suplai dengan perkalian matriks.

Langkah 3: Menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah (menulis langkah penyelesaian)

$$P \times S = [120 \quad 80 \quad 60] \begin{bmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 120(4) + 80(2) + 60(1) \\ 120(1) + 80(3) + 60(2) \\ 120(2) + 80(2) + 60(4) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 700 \\ 480 \\ 640 \end{bmatrix}$$

Pasukan militer membutuhkan 700 unit makanan, 480 unit senjata, dan 640 unit obat-obatan. Total kebutuhan suplai adalah 1820 unit.

Namun, karena kapasitas truk hanya 1000 unit, maka tidak semua kebutuhan bisa dipenuhi.

Proporsi masing-masing suplai:

$$\text{Makanan } \frac{700}{1820} = 0,385$$

$$\text{Senjata } \frac{480}{1820} = 0,264$$

$$\text{Obat-obatan } \frac{640}{1820} = 0,351$$

Sehingga, jumlah masing-masing suplai:

$$\text{Makanan } 0,385 \times 1000 = 385$$

$$\text{Senjata } 0,264 \times 1000 = 264$$

$$\text{Obat-obatan } 0,351 \times 1000 = 351$$

Langkah 4: Melakukan pengecekan kembali (membuat kesimpulan)

Jumlah masing-masing ketiga jenis suplai yang dapat dimuat dalam truk adalah 385 unit makanan, 264 unit senjata, dan 351 unit obat-obatan.

Soal 4	
Indikator	Mahasiswa mampu menentukan titik koordinat segitiga dari luas bangun datar menggunakan konsep determinan.
Narasi Soal	Panti Asuhan Amrullah Aisyiyah Limbung menerima bantuan berupa ubin keramik seluas 18 m^2 yang akan dipasang di lantai taman belajar yang berbentuk segitiga. Pemberian bantuan tersebut berfungsi untuk memperbaiki tempat pembinaan panti asuhan, sebagaimana Qs. Al-Baqarah ayat 220 yang menekankan pentingnya membantu anak yatim. Taman tersebut memiliki tiga titik sudut dengan koordinat titik A (2,5) yang terletak di sudut kanan tembok belakang masjid, titik B (6,9) di dekat gerbang masuk panti, dan titik C di sudut koridor pesantren berada di kuadran I. Jika luas keseluruhan ubin keramik tepat menutupi lantai area taman belajar, berapakah nilai koordinat titik C yang mungkin?
HOTS	C4: Mahasiswa perlu menentukan titik koordinat yang diketahui menggunakan determinan yang dapat diketahui melalui luas ubin keramik yang menutupi seluruh area taman belajar .
Konteks Islami	Konteks islami dari soal ini adalah bagaimana manajemen fasilitas panti asuhan (membangun taman belajar untuk anak panti) dan amanah dalam mengelola bantuan. Selain itu, dapat mengingatkan manusia untuk senantiasa peduli dengan anak yatim. Sesuai dengan firman Allah di Qs. Al-Baqarah ayat 220 “Tentang dunia dan akhirat. Dan mereka bertanya kepadamu tentang anak yatim, katakalah: Mengurus urusan mereka secara patut adalah baik, dan jika kamu bergaul dengan mereka, maka mereka adalah saudaramu; dan Allah mengetahui siapa yang membuat kerusakan dari yang mengadakan perbaikan. Dan jikalau Allah menghendaki, niscaya Dia dapat mendatangkan kesulitan kepadamu. Sesungguhnya Allah Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana”
Kunci Jawaban (Alternatif)	<p>Langkah 1: Memahami masalah</p> <p>Diketahui koordinat titik sudut taman belajar adalah A(2,5), B(6,9), dan C(x, y), serta luas ubin keramik sebesar 18 m^2.</p> <p>Langkah 2: Merencanakan penyelesaian</p> <p>Rumus luas menggunakan determinan</p> $L = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix}$

Langkah 3: Menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah (menulis langkah penyelesaian)

Pertama, mencari determinan menggunakan luas ubin keramik

$$L = \frac{1}{2}|x|$$

$$\frac{1}{2}|x| = 18$$

$$\begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix} = 36$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 6 & 9 & 1 \\ x & y & 1 \end{vmatrix} = 36$$

$$36 = 2 \begin{vmatrix} 9 & 1 \\ y & 1 \end{vmatrix} - 5 \begin{vmatrix} 6 & 1 \\ x & 1 \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} 6 & 9 \\ x & y \end{vmatrix}$$

$$36 = 2(9 - y) - 5(6 - x) + 1(6y - 9x)$$

$$36 = -12 + 4y - 4x$$

$$4y - 4x - 12 = 36$$

Kedua, ambil nilai mutlaknya

$$|4y - 4x - 12| = 36$$

$$|y - x - 3| = 9$$

Sehingga ada dua kemungkinan:

$$y - x - 3 = 9$$

dan

$$y - x - 3 = -9$$

Kemungkinan pertama,

$$y - x = 12$$

Kemungkinan kedua,

$$y - x = -6$$

Langkah 4: Melakukan pengecekan kembali (membuat kesimpulan)

Semua titik koordinat yang memenuhi kemungkinan pertama dan kedua bernilai benar dengan syarat titik tersebut berada di kuadran I.

Soal 5	
Indikator	Mahasiswa mampu menentukan titik koordinat dengan determinan matriks
Narasi Soal	Pak Ahmad bersama istri dan sepasang anaknya berkendara menuju kampung halaman. Di tengah perjalanan, mereka berhenti di suatu musholla untuk menjamak sholat dzuhur dan ashar sebagaimana Qs. An-Nisa ayat 101 yang menjelaskan tentang dasar hukum sholat jamak. Apabila posisi saf mereka dapat dibentuk dalam dua matriks 2×2 yang memiliki determinan = 0, tentukan koordinat saf setiap anggota keluarga pak Ahmad.
HOTS	C4 : Menganalisis hubungan antara elemen-elemen matriks (koordinat dari titik saf sholat, laki-laki dan perempuan), apabila saf tersebut memiliki posisi yang membentuk matriks dengan determinan=0.
Konteks Islami	Konteks islami dari soal ini adalah memperlihatkan sebuah keluarga yang melakukan perjalanan jauh, sedang menjamak sholat dzuhur dan ashar sesuai dengan Qs. An-Nisa ayat 101.
Kunci Jawaban (Alternatif)	<p>Langkah 1: Memahami masalah Diketahui ada 4 orang anggota keluarga: Pak Ahmad, istri, anak laki-laki, dan anak perempuan. Artinya, ada dua saf. Matriks pertama untuk saf laki-laki dan matriks kedua untuk saf perempuan. Matriks harus memiliki determinan = 0.</p> <p>Langkah 2: Merencanakan penyelesaian Dua saf, laki-laki dan perempuan, dibentuk dalam matriks 2×2: <i>Saf Laki – laki</i> = $\begin{pmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{pmatrix}$ dan <i>Saf Perempuan</i> = $\begin{pmatrix} x_3 & y_3 \\ x_4 & y_4 \end{pmatrix}$</p> <p>Determinan kedua matriks harus sama dengan 0. $x_1y_2 - y_1x_2 = 0$ dan $x_3y_4 - y_3x_4 = 0$</p> <p>Langkah 3: Menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah (menulis langkah penyelesaian) Misal posisi saf dibentuk oleh matriks : <i>Saf Laki – laki</i> = $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ dan <i>Saf Perempuan</i> = $\begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}$</p> <p>Hitung determinan dua matriks yang telah dibuat: $\det(\text{saf1}) = 4 - 4 = 0$</p>

	<p>$\det(saf2) = 24 - 24 = 0$ Kedua saf memiliki determinan=0.</p> <p>Langkah 4: Melakukan pengecekan kembali (membuat kesimpulan) Jadi, titik koordinat saf setiap anggota keluarga pak Ahmad adalah : Pak Ahmad (1, 2), Anak Laki-laki (2, 4) Istri (3, 6), Anak Perempuan (4, 8)</p> <p>Semua jawaban yang dapat membuktikan posisi kedua saf memiliki determinan = 0 dianggap benar.</p>
--	--



Soal 6	
Indikator	Mahasiswa mampu menyelesaikan sistem persamaan linear untuk mengetahui apakah syarat terpenuhi
Narasi Soal	Pak Ahmad memiliki dua pabrik tekstil di Jawa Tengah yang memproduksi baju gamis untuk didistribusikan ke dua penyelenggara tur umrah, yaitu Arrahmah Tour dan SM Tour&Travel. Baju gamis dibagi dalam rasio tertentu yakni, Pabrik 1 mendistribusikan 160 buah dengan rasio 4:1, sedangkan Pabrik 2 mendistribusikan 240 buah dengan rasio 1:2. Pak Ahmad ingin memastikan kebutuhan baju gamis minimal kedua penyelenggara tur umrah terpenuhi, sebagaimana Qs. Al-Mu'minun ayat 8 yang menjelaskan tentang ciri-ciri orang yang beruntung, yaitu mereka yang menjaga amanah dan janji. Apabila Arrahmah Tour membutuhkan minimal 200 buah dan SM Tour&Travel membutuhkan 120 buah, apakah baju gamis dari kedua pabrik Pak Ahmad dapat memenuhi kebutuhan minimal Arrahmah Tour dan SM Tour&Travel?
HOTS	C4 : Menganalisis rasio distribusi dan menentukan apakah hasil produksi dapat memenuhi kebutuhan minimal.
Konteks Islami	Pak Ahmad bisnis produksi baju gamis yang sering dipakai umat muslim. Selain itu, soal ini menunjukkan bahwa pabrik Pak Ahmad berkontribusi dalam memfasilitasi ibadah umat Islam, yakni umrah. Selain itu, Pak Ahmad memperhatikan amanah dan janji terhadap penyelenggara tour.
Kunci Jawaban	<p>Langkah 1: Memahami masalah Diketahui: Pabrik 1 mendistribusikan 160 buah dengan rasio 4:1 Pabrik 2 mendistribusikan 240 buah dengan rasio 1:2 Arrahmah Tour membutuhkan minimal 200 buah SM Tour&Travel membutuhkan 120 buah</p> <p>Langkah 2: Merencanakan penyelesaian Misalkan: Jumlah baju gamis dari Pabrik 1 ke Arrahmah Tour = x_1 Jumlah baju gamis dari Pabrik 2 ke SM Tour&Travel = y_1 Jumlah baju gamis dari Pabrik 1 ke Arrahmah Tour = x_2 Jumlah baju gamis dari Pabrik 2 ke SM Tour&Travel = y_2 Dapat dirumuskan: $x_1 = \frac{4}{5}(160) = 128$</p>

$$y_1 = \frac{1}{5}(160) = 32$$
$$x_2 = \frac{1}{3}(240) = 80$$
$$y_2 = \frac{2}{3}(240) = 160$$

Langkah 3: Menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah (menulis langkah penyelesaian)

Jumlahkan x_1 dan x_2 kemudian y_1 dan y_2 :

Arrahmah Tour

$$x_1 + x_2 = 128 + 80 = 208 \text{ (lebih dari kebutuhan minimal)}$$

SM Tour&Travel

$$y_1 + y_2 = 32 + 160 = 192 \text{ (lebih dari kebutuhan minimal)}$$

Langkah 4: Melakukan pengecekan kembali (membuat kesimpulan)

Jadi, jumlah produksi pabrik pak Ahmad dapat memenuhi kebutuhan minimal Arrahmah Tour dan SM Tour&Travel. Selain itu, kedua penyelenggara tur umrah menerima lebih dari kebutuhan minimal.

Soal 7	
Indikator	Mahasiswa mampu menyelesaikan sistem persamaan linear untuk mengetahui apakah syarat terpenuhi
Narasi Soal	PT Aditex Bangun Cipta akan memproduksi dua jenis kain ihram untuk travel umrah yang memesan 80 buah kain ihram. PT tersebut ingin memenuhi jumlah pesanan sebagaimana Qs. Al-Muddatstsir ayat 38 tentang pentingnya tanggung jawab dalam pekerjaan. PT Aditex memiliki dua mesin dimana mesin pertama memerlukan waktu 3 jam untuk memproduksi kain ihram katun dan 2 jam untuk kain ihram microfiber, sedangkan mesin kedua memerlukan waktu 2 jam untuk kain ihram katun dan 4 jam untuk kain ihram microfiber. Kapasitas waktu kerja yang dimiliki oleh kedua mesin adalah 240 jam untuk mesin pertama dan 200 jam untuk mesin kedua dalam seminggu. Apakah PT Aditex Bangun Cipta dapat memenuhi jumlah pesanan kain ihram dalam waktu satu minggu?
HOTS	C4: Soal ini mengarahkan mahasiswa untuk menentukan apakah produsen dapat memenuhi pesanan dari konsumen menggunakan metode penyelesaian sistem persamaan linear
Konteks Islami	Konteks islami dari soal ini adalah prinsip ekonomi Islam. Seorang produsen harus memiliki etika dalam memproduksi barang. Produsen diwajibkan menyelesaikan pesanan dengan tepat waktu dan memastikan kebutuhan konsumen terpenuhi sesuai Qs. Al-Muddatstsir ayat 38. Selain itu, soal ini menggunakan istilah kain ihram yang digunakan dalam ibadah umrah yang terdiri dari beberapa jenis kain. Ada kain ihram yang terbuat dari katun, ada juga yang terbuat dari kain microfiber
Kunci Jawaban	<p>Langkah 1: Memahami masalah Diketahui: Suatu travel umrah yang memesan 80 buah kain ihram Mesin pertama memerlukan waktu 3 jam untuk kain ihram katun dan 2 jam untuk kain ihram microfiber Mesin kedua memerlukan waktu 2 jam untuk kain ihram katun dan 4 jam untuk kain ihram microfiber Kapasitas waktu kerja: 240 jam untuk mesin pertama dan 200 jam untuk mesin kedua dalam seminggu</p> <p>Langkah 2: Merencanakan penyelesaian Misalkan jumlah kain ihram katun yang diproduksi adalah x dan kain ihram microfiber adalah y. Sistem persamaannya :</p>

$$3x + 2y = 240 \text{ (mesin pertama)}$$

$$2x + 4y = 200 \text{ (mesin kedua)}$$

Langkah 3: Menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah (menulis langkah penyelesaian)

Gunakan metode eliminasi, sehingga diperoleh

$$(6x + 4y) - (6x + 12y) = 480 - 600$$

$$-8y = -120$$

$$y = 15$$

Substitusi nilai y ke salah satu persamaan awal

$$3x + 2(15) = 240$$

$$3x = 210$$

$$x = 70$$

Langkah 4: Melakukan pengecekan kembali (membuat kesimpulan)

Total kain ihram yang dapat diproduksi oleh PT Aditex Bangun Cipta adalah jumlah kain ihram katun dan kain ihram microfiber $= 70 + 15 = 85$ buah. Total pesanan travel umrah adalah 80 buah kain ihram, sehingga produsen kain dapat memenuhi jumlah pesanan kain ihram dalam waktu satu minggu.

Soal 8	
Indikator	Mahasiswa mampu menentukan salah satu kombinasi penggunaan bahan berdasarkan persediaan menggunakan sistem persamaan linear.
Narasi Soal	Gerakan Filantropi Muhammadiyah ingin membagikan makanan untuk berbuka puasa sebagaimana hadits riwayat At-Tirmidzi dan Ibnu Majah yang menjelaskan tentang pahala berbagi makanan berbuka untuk orang yang berpuasa. Makanan yang dibagikan terdiri atas paket <i>rice box</i> , paket <i>rice bowl</i> , dan paket bento. Setiap paket terdiri atas kombinasi nasi, lauk, dan sayur dalam jumlah yang berbeda-beda. Total bahan yang tersedia adalah 50 kg nasi, 30 kg lauk, dan 40 kg sayur. Bagaimana cara pembagian nasi, lauk, dan sayur yang mungkin untuk setiap paket, serta berapa jumlah paket yang bisa dibagikan apabila menggunakan cara tersebut?
HOTS	C4: Soal ini mengarahkan mahasiswa untuk membuat model matematika sendiri sebagai strategi dalam pembagian bahan paket makanan agar jumlah paket dapat maksimal dengan bahan yang tersedia.
Konteks Islami	Konteks islami dari soal ini adalah membagi makanan saat berbuka puasa. Memberi makan orang yang berpuasa merupakan amalan yang sangat dianjurkan dalam Islam. Rasulullah bersabda " <i>Barang siapa memberi makan (berbuka) kepada orang yang berpuasa, maka baginya pahala seperti orang yang berpuasa itu, tanpa mengurangi pahala orang yang berpuasa sedikit pun.</i> " HR. At-Tirmidzi No. 807, Ibnu Majah No. 1746
Kunci Jawaban (Alternatif)	<p>Langkah 1: Memahami masalah Diketahui: Makanan yang dibagikan terdiri atas paket <i>rice box</i>, paket <i>rice bowl</i>, dan paket bento Total bahan yang tersedia adalah 50 kg nasi, 30 kg lauk, dan 40 kg sayur</p> <p>Langkah 2: Merencanakan penyelesaian Misalkan jumlah paket <i>rice box</i> adalah x, jumlah paket <i>rice bowl</i> adalah y, dan jumlah paket bento adalah z. Kemudian, cara pembagian bahan yang mungkin:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Paket <i>rice box</i> berisi 1 kg nasi, 0,5 kg lauk, dan 1 kg sayur 2. Paket <i>rice bowl</i> berisi 1,5 kg nasi, 1 kg lauk, dan 1,2 kg sayur

	<p>3. Paket bento berisi 1,5 kg nasi, 1 kg lauk, dan 0.8 sayur Sementara, total bahan yang tersedia adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nasi 50 kg 2. Lauk 30 kg 3. Sayur 40 kg <p>Maka, sistem persamaan linear yang terbentuk adalah</p> $x + 1.5y + 1.5z = 50 \text{ (nasi)}$ $0.5x + y + z = 30 \text{ (lauk)}$ $x + 1.2y + 0.8z = 40 \text{ (sayur)}$ <p>Langkah 3: Menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah (menulis langkah penyelesaian) Gunakan metode eliminasi ke persamaan nasi dan sayur, diperoleh: $0.3y + 0.7z = 10 \text{ (elim 1)}$ Gunakan metode eliminasi ke persamaan lauk dan sayur, diperoleh: $0.4y + 0.6z = 10 \text{ (elim 2)}$ Gunakan metode eliminasi ke persamaan elim 1 dan elim 2, diperoleh: $z = 10$ Substitusi nilai z ke persamaan elim 1, diperoleh: $0.3y + 0.7(10) = 10$ $0.3y = 3$ $y = 10$ Substitusi nilai y dan z ke persamaan nasi, diperoleh: $x + 1.5(10) + 1.5(10) = 50$ $x = 50 - 30$ $x = 20$ <p>Langkah 4: Melakukan pengecekan kembali (membuat kesimpulan) Maka, jumlah paket yang dibagikan adalah 20 paket <i>rice box</i>, 10 paket <i>rice bowl</i>, dan 10 paket bento.</p> </p>
--	--

Soal 9	
Indikator	Mahasiswa mampu menentukan vektor dan posisi sejajar berdasarkan dua titik.
Narasi Soal	Pada rancangan awal proyek pembangunan Masjid Nurul Ishlah, terdapat dua tiang utama yang akan ditempatkan di dalam masjid. Titik tiang pertama adalah $A(0,0)$ dan titik tiang kedua adalah $B(4,3)$. Arsitek proyek pembangunan meninjau kembali rancangan awal sebagaimana hadits riwayat Thabrani tentang keutamaan melakukan pekerjaan dengan sebaik-baiknya. Apakah ada kemungkinan arsitek tersebut menambah tiang ketiga yang sejajar dengan garis perhubungan antara tiang pertama dan kedua dengan menghitung vektor yang ada?
HOTS	C4: Soal ini mengarahkan mahasiswa untuk menentukan kemungkinan lokasi tiang ketiga berdasarkan hubungan vektor.
Konteks Islami	Konteks islami dari soal ini adalah pembangunan masjid yang merupakan tempat ibadah umat Islam dan menunjukkan seorang arsitek yang melakukan pekerjaan dengan sebaik-baiknya.
Kunci Jawaban	<p>Langkah 1: Memahami masalah Diketahui: Titik tiang pertama adalah $A(0,0)$ dan titik tiang kedua adalah $B(4,3)$ Vektor $AB = B - A = (4,3) - (0,0) = (4,3)$</p> <p>Langkah 2: Merencanakan penyelesaian Misal tiang ketiga adalah C. Agar titik C dapat ditempatkan sejajar dengan garis AB, maka vektor AC harus kolinear dengan vektor AB. Artinya, vektor AC harus berbentuk kelipatan skalar dari vektor AB.</p> <p>Langkah 3: Menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah (menulis langkah penyelesaian) Vektor $AC = C - A = (x, y) - (0,0) = (x, y)$ Agar sejajar, harus ada skalar k dengan vektor AB $(x, y) = k (4,3)$ $x = 4k$ dan $y = 3k$</p> <p>Langkah 4: Melakukan pengecekan kembali (membuat kesimpulan) Titik C dapat ditempatkan sejajar dengan garis yang menghubungkan tiang pertama (A) dan tiang kedua (B) asalkan</p>

	koordinat C mengikuti hubungan $x = 4k$ dan $y = 3k$, dimana k adalah konstanta skalar.
--	--



Soal 10	
Indikator	Mahasiswa mampu menentukan apakah vektor membentuk bidang dua dimensi atau tiga dimensi menggunakan kombinasi linear vektor
Narasi Soal	<p>Tim Kemenag ingin menentukan arah kiblat di sebidang tanah yang akan dibangun masjid sebagaimana syarat sah sholat yaitu menghadap kiblat. Tim tersebut menggunakan tiga vektor dalam ruang tiga dimensi yang mewakili arah dinding masjid: $u = (2, -1, 3)$ $v = (-1, 4, 2)$ $w = (3, 2, -5)$</p> <p>Apakah ketiga vektor tersebut cukup untuk menentukan arah kiblat dengan akurat ditinjau dari kombinasi linear vektor?</p>
HOTS	C4: Soal ini mengarahkan mahasiswa untuk menilai apakah suatu vektor cukup untuk menentukan arah kiblat di sebuah masjid.
Konteks Islami	Konteks islami dari soal ini adalah penentuan arah kiblat. Arah kiblat penting dalam Islam karena menjadi penentu arah/posisi umat muslim melaksanakan sholat.
Kunci Jawaban	<p>Langkah 1: Memahami masalah Diketahui $u = (2, -1, 3)$ $v = (-1, 4, 2)$ $w = (3, 2, -5)$</p> <p>Langkah 2: Merencanakan penyelesaian Untuk menentukan apakah ketiga vektor cukup untuk menentukan arah, perlu dicek apakah vektor u, v, dan w linear independen. Jika linear independen, maka ketiga vektor membentuk basis R^3 dan kombinasi linear ketiganya bisa menghasilkan arah apapun dalam ruang 3 dimensi.</p> <p>Langkah 3: Menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah (menulis langkah penyelesaian) Cek linear independensi Susun vektor sebagai baris atau kolom dalam matriks</p> $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ -1 & 4 & 2 \\ 3 & 2 & -5 \end{bmatrix}$ <p>Hitung determinan dari matriks 3×3 tsb $\det(A) = -48 + 1 - 42 = -89$</p> <p>Langkah 4: Melakukan pengecekan kembali (membuat kesimpulan)</p>

	Karena determinan tidak sama dengan nol, maka ketiga vektor linear independen. Artinya, kombinasi linear dari ketiganya bisa digunakan untuk menunjukkan arah apapun dalam R^3 , termasuk arah kiblat.
--	--



Soal 11	
Indikator	Mahasiswa mampu menentukan perubahan koordinat akibat rotasi transformasi linear
Narasi Soal	Seorang pengrajin keramik mengubah pola ubin untuk mempercantik lantai masjid, sebagaimana Qs. At-Taubah ayat 18 yang menjelaskan tentang memakmurkan masjid. Pengrajin tersebut menerapkan teknik rotasi di pusat $(0, 0)$. Dua titik posisi awal ubin adalah $(2, 3)$ dan $(-1, 4)$. Jika titik posisi ubin berubah menjadi $(3, -2)$ dan $(4, 1)$, berapa besar sudut rotasi yang terjadi?
HOTS	C4: Soal ini mengarahkan mahasiswa untuk menentukan perubahan koordinat akibat rotasi untuk menentukan berapa besar sudut rotasi yang sesuai dengan kondisi yang diberikan
Konteks Islami	Konteks islami dari soal ini adalah seni dan arsitektur Islam. Qs. At-Taubah ayat 18 menerangkan tentang orang-orang yang termasuk golongan yang mendapat petunjuk untuk memakmurkan masjid-masjid Allah SWT.
Kunci Jawaban	<p>Langkah 1: Memahami masalah Teknik rotasi di pusat $(0, 0)$ Dua titik posisi awal ubin adalah $(2, 3)$ dan $(-1, 4)$ Titik posisi ubin berubah menjadi $(3, -2)$ dan $(4, 1)$</p> <p>Langkah 2: Merencanakan penyelesaian Titik pertama berubah dari $(2, 3)$ menjadi $(3, -2)$ Titik kedua berubah dari $(-1, 4)$ menjadi $(4, 1)$</p> <p>Langkah 3: Menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah (menulis langkah penyelesaian) Perubahan tersebut menunjukkan bahwa titik (x, y) berubah menjadi $(y, -x)$. Berdasarkan konsep rotasi transformasi linear, rotasi 90° searah jarum jam mengubah titik (x, y) menjadi $(y, -x)$.</p> <p>Langkah 4: Melakukan pengecekan kembali (membuat kesimpulan) Maka, besar sudut rotasi yang terjadi adalah sebesar 90°.</p>

Soal 12	
Indikator	Mahasiswa mampu membandingkan koordinat hasil rotasi.
Narasi Soal	Posisi mihrab sebuah masjid terletak pada posisi vektor (1,0). Saat masjid direnovasi, posisi mihrab diputar 45° berlawanan arah jarum jam sesuai dengan Qs. Al-Baqarah ayat 144 yang memerintahkan umat Islam untuk menghadap kiblat saat melaksanakan sholat. Apabila arah kiblat berada di koordinat $(\cos(45), \sin(45))$, apakah posisi mihrab yang baru telah sesuai dengan arah kiblat?
HOTS	C5 : Menentukan apakah hasil perputaran posisi mihrab sudah tepat dengan membandingkan hasil rotasinya.
Konteks Islami	Soal ini menunjukkan bahwa posisi mihrab di dalam masjid harus sesuai dengan arah kiblat. (Definisi mihrab : sudut tempat berdirinya imam ketika sholat berjamaah di masjid). Qs. Al-Baqarah 144 berbunyi “Sungguh, Kami melihat mukamu menengadah ke langit, dan Kami akan memalingkan kamu ke kiblat yang kamu sukai. Palingkanlah mukamu ke arah Masjidil Haram. Dan dimana saja kamu berada, palingkanlah mukamu ke arahnya.”
Kunci Jawaban	<p>Langkah 1: Memahami masalah Diketahui: Vektor posisi mihrab sebelum renovasi: $v = (1, 0)$ atau $v = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ dalam matriks. Sudut rotasi mihrab adalah 45° berlawanan arah jarum jam. Arah kiblat berada di koordinat $(\cos(45), \sin(45))$ atau $\begin{pmatrix} \cos(45) \\ \sin(45) \end{pmatrix}$ dalam matriks.</p> <p>Langkah 2: Merencanakan penyelesaian (Menggunakan rumus matriks rotasi berlawanan arah jarum jam)</p> $R(a) = \begin{pmatrix} \cos(a) & -\sin(a) \\ \sin(a) & \cos(a) \end{pmatrix}$ $R(45) = \begin{pmatrix} \cos(45) & -\sin(45) \\ \sin(45) & \cos(45) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$ <p>Langkah 3: Menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah (menulis langkah penyelesaian)</p>

(Mengalikan rumus matriks rotasi dengan vektor awal)

$$v' = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}}(1) & -\frac{1}{\sqrt{2}}(0) \\ \frac{1}{\sqrt{2}}(1) & \frac{1}{\sqrt{2}}(0) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$$

(Membandingkan koordinat arah kiblat dengan posisi mihrab setelah dirotasi)

$$\begin{pmatrix} \cos(45) \\ \sin(45) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} \end{pmatrix}$$

Langkah 4: Melakukan pengecekan kembali (membuat kesimpulan)

Jadi, vektor posisi mihrab setelah direnovasi sesuai dengan arah kiblat.



Lampiran 2. Kisi-kisi Soal

KISI-KISI SOAL BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS BERKONTEKS ISLAMI DENGAN MODEL TESSMER PADA MATA KULIAH ALJABAR LINEAR

Mata Kuliah : Aljabar Linear

Jumlah Soal : 12 Nomor

Bentuk Soal : Uraian/Cerita

Materi	Sub-CPMK	Indikator	Level Kognitif	Nomor Soal
Matriks	Mahasiswa mampu memahami pengertian matriks dan mengetahui jenis-jenis matriks, aturan ilmu hitung matriks, serta dapat memecahkan masalah-masalah	Mahasiswa mampu menganalisis data dalam bentuk matriks dan menyusun strategi redistribusi elemen-elemen dalam matriks menggunakan operasi matriks	C4	1
		Mahasiswa mampu menentukan kesesuaian data dalam bentuk matriks terhadap kebutuhan ideal menggunakan operasi matriks	C5	2
		Mahasiswa mampu menghitung total kebutuhan suplai dan menentukan jenis suplai prioritas	C5	3

		menggunakan operasi matriks		
Determinan	Mahasiswa memahami pengertian determinan dan mampu menghitung determinan dengan berbagai metode serta dapat memecahkan masalah-masalah	Mahasiswa mampu menentukan titik koordinat segitiga dari luas bangun datar menggunakan konsep determinan	C4	4
		Mahasiswa mampu menentukan titik koordinat dengan determinan matriks	C4	5
Sistem Persamaan Linear	Mahasiswa memahami pengertian SPL dan mampu menyelesaikannya dengan berbagai metode serta dapat memecahkan masalah-masalah	Mahasiswa mampu menyelesaikan sistem persamaan linear untuk mengetahui apakah syarat terpenuhi	C4	6 & 7
		Mahasiswa mampu menentukan salah satu kombinasi penggunaan bahan berdasarkan persediaan menggunakan sistem persamaan linear	C4	8
Vektor-vektor di R2 dan R3	Memahami vektor-vektor di R2 dan R3	Mahasiswa mampu	C4	9

	serta dapat menyelesaikan masalah-masalah	menentukan vektor dan posisi sejajar berdasarkan dua titik		
Ruang Vektor	Memahami ruang-ruang vektor serta dapat menyelesaikan masalah-masalah	Mahasiswa mampu menentukan apakah vektor membentuk bidang dua dimensi atau tiga dimensi menggunakan kombinasi linear vektor	C4	10
Transformasi Linear	Memahami pengertian transformasi linear dan mampu menggunakannya untuk menyelesaikan masalah-masalah	Mahasiswa mampu menentukan perubahan koordinat akibat rotasi transformasi linear	C4	11
		Mahasiswa mampu membandingkan koordinat hasil rotasi	C5	12

Lampiran 3. Lembar Soal

LEMBAR SOAL

Mata Kuliah : Aljabar Linear

Waktu : 120 Menit

Petunjuk Pengerjaan

1. Bacalah setiap soal dengan seksama.
2. Jawaban harus disertai dengan langkah-langkah penyelesaian.
3. Beberapa soal memiliki lebih dari satu jawaban yang benar; jelaskan alasan dari jawaban yang Anda berikan.
4. Tidak diperkenankan menggunakan kalkulator atau alat bantu hitung lainnya.

Soal

1. Diketahui setiap kolom matriks berikut menunjukkan alokasi waktu (dalam satuan hari) yang digunakan oleh Majelis Pendidikan Dasar dan Menengah (Dikdasmen), Majelis Pembinaan Kesehatan Umum (MPKU), dan Majelis Pemberdayaan Masyarakat di Pimpinan Pusat Muhammadiyah untuk mengerjakan tugas perumusan kebijakan, tugas evaluasi, dan tugas pembinaan.

$$M = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 4 & 6 & 3 \\ 2 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

Ketiga majelis memanfaatkan waktu sebaik-baiknya untuk memaksimalkan pekerjaan, sebagaimana Qs. Al-'Ashr yang menunjukkan pentingnya waktu dalam kehidupan manusia. Jika Pimpinan Pusat Muhammadiyah menginginkan beban kerja ketiga majelis menjadi seimbang, bagaimanakah langkah redistribusi yang dapat dilakukan?

2. Lembaga Zakat, Infaq, dan Shadaqah Muhammadiyah (Lazismu) menerima laporan distribusi zakat (dalam satuan juta rupiah) selama tiga tahun terakhir di daerah Makassar, Gowa, dan Takalar. Data disajikan dalam bentuk matriks berikut, dimana setiap kolom mewakili laporan tahun 2022, 2023, dan 2024.

$$Z = \begin{bmatrix} 25 & 30 & 28 \\ 20 & 22 & 24 \\ 15 & 18 & 20 \end{bmatrix}$$

Lazismu mengevaluasi laporan tersebut untuk menyusun rancangan distribusi zakat tahun berikutnya agar dibagikan kepada mustahik di setiap daerah sesuai dengan haknya, sebagaimana Qs. At-Taubah ayat 60. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa dalam kurun waktu tiga tahun, daerah

Makassar membutuhkan 35% dari total zakat, Gowa membutuhkan 40%, dan Takalar membutuhkan 25%. Apakah distribusi zakat selama tiga tahun terakhir sesuai dengan kebutuhan setiap daerah?

3. Pasukan militer di Sulawesi Selatan memerlukan suplai makanan, senjata, dan obat-obatan (dalam satuan unit), sebagaimana Qs. Al-Anfal ayat 60 tentang pentingnya persiapan militer secara maksimal. Jumlah kebutuhan suplai per orang ditunjukkan dalam bentuk matriks, dimana setiap baris mewakili pasukan infanteri (al-Musyat), pasukan kavaleri (al-Fursan), dan pasukan pemanah (ar-Rumat).

$$S = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

Jumlah pasukan yang berada di lokasi militer ditunjukkan dalam matriks berikut.

$$P = [120 \quad 80 \quad 60]$$

Jika truk muatan suplai hanya dapat menampung 1000 unit suplai, berapa jumlah masing-masing ketiga jenis suplai yang dapat dimuat dalam truk agar persiapan militer dapat maksimal?

4. Panti Asuhan Amrullah Aisyiyah Limbung menerima bantuan berupa ubin keramik seluas 18 m^2 yang akan dipasang di lantai taman belajar yang berbentuk segitiga. Pemberian bantuan tersebut berfungsi untuk memperbaiki tempat pembinaan panti asuhan, sebagaimana Qs. Al-Baqarah ayat 220 yang menekankan pentingnya membantu anak yatim. Taman tersebut memiliki tiga titik sudut dengan koordinat titik A (2,5) yang terletak di sudut kanan tembok belakang masjid, titik B (6,9) di dekat gerbang masuk panti, dan titik C di sudut koridor pesantren berada di kuadran I. Jika luas keseluruhan ubin keramik tepat menutupi lantai area taman belajar, berapakah nilai koordinat titik C yang mungkin?
5. Pak Ahmad bersama istri dan sepasang anaknya berkendara menuju kampung halaman. Di tengah perjalanan, mereka berhenti di suatu musholla untuk menjamak sholat dzuhur dan ashar sebagaimana Qs. An-Nisa ayat 101 yang menjelaskan tentang dasar hukum sholat jamak. Apabila posisi saf mereka dapat dibentuk dalam dua matriks 2×2 yang memiliki determinan $= 0$, tentukan koordinat saf setiap anggota keluarga pak Ahmad.
6. Pak Ahmad memiliki dua pabrik tekstil di Jawa Tengah yang memproduksi baju gamis untuk didistribusikan ke dua penyelenggara tur umrah, yaitu

Arrahmah Tour dan SM Tour&Travel. Baju gamis dibagi dalam rasio tertentu yakni, Pabrik 1 mendistribusikan 160 buah dengan rasio 4:1, sedangkan Pabrik 2 mendistribusikan 240 buah dengan rasio 1:2. Pak Ahmad ingin memastikan kebutuhan baju gamis minimal kedua penyelenggara tur umrah terpenuhi, sebagaimana Qs. Al-Mu'minun ayat 8 yang menjelaskan tentang ciri-ciri orang yang beruntung, yaitu mereka yang menjaga amanah dan janji. Apabila Arrahmah Tour membutuhkan minimal 200 buah dan SM Tour&Travel membutuhkan 120 buah, apakah baju gamis dari kedua pabrik Pak Ahmad dapat memenuhi kebutuhan minimal Arrahmah Tour dan SM Tour&Travel?

7. PT Aditex Bangun Cipta akan memproduksi dua jenis kain ihram untuk travel umrah yang memesan 80 buah kain ihram. PT tersebut ingin memenuhi jumlah pesanan sebagaimana Qs. Al-Muddatstsir ayat 38 tentang pentingnya tanggung jawab dalam pekerjaan. PT Aditex memiliki dua mesin dimana mesin pertama memerlukan waktu 3 jam untuk memproduksi kain ihram katun dan 2 jam untuk kain ihram microfiber, sedangkan mesin kedua memerlukan waktu 2 jam untuk kain ihram katun dan 4 jam untuk kain ihram microfiber. Kapasitas waktu kerja yang dimiliki oleh kedua mesin adalah 240 jam untuk mesin pertama dan 200 jam untuk mesin kedua dalam seminggu. Apakah PT Aditex Bangun Cipta dapat memenuhi jumlah pesanan kain ihram dalam waktu satu minggu?
8. Gerakan Filantropi Muhammadiyah ingin membagikan makanan untuk berbuka puasa sebagaimana hadits riwayat At-Tirmidzi dan Ibnu Majah yang menjelaskan tentang pahala berbagi makanan berbuka untuk orang yang berpuasa. Makanan yang dibagikan terdiri atas paket *rice box*, paket *rice bowl*, dan paket bento. Setiap paket terdiri atas kombinasi nasi, lauk, dan sayur dalam jumlah yang berbeda-beda. Total bahan yang tersedia adalah 50 kg nasi, 30 kg lauk, dan 40 kg sayur. Bagaimana cara pembagian nasi, lauk, dan sayur yang mungkin untuk setiap paket, serta berapa jumlah paket yang bisa dibagikan apabila menggunakan cara tersebut?
9. Pada rancangan awal proyek pembangunan Masjid Nurul Ishlah, terdapat dua tiang utama yang akan ditempatkan di dalam masjid. Titik tiang pertama adalah $A(0,0)$ dan titik tiang kedua adalah $B(4,3)$. Arsitek proyek pembangunan meninjau kembali rancangan awal sebagaimana hadits riwayat Thabrani tentang keutamaan melakukan pekerjaan dengan sebaik-baiknya. Apakah ada kemungkinan arsitek tersebut menambah tiang ketiga yang sejajar dengan garis perhubungan antara tiang pertama dan kedua dengan menghitung vektor yang ada?

10. Tim Kemenag ingin menentukan arah kiblat di sebidang tanah yang akan dibangun masjid sebagaimana syarat sah sholat yaitu menghadap kiblat. Tim tersebut menggunakan tiga vektor dalam ruang tiga dimensi yang mewakili arah dinding masjid: $u = (2, -1, 3)$ $v = (-1, 4, 2)$ $w = (3, 2, -5)$. Apakah ketiga vektor tersebut cukup untuk menentukan arah kiblat dengan akurat ditinjau dari kombinasi linear vektor?
11. Seorang pengrajin keramik mengubah pola ubin untuk mempercantik lantai masjid, sebagaimana Qs. At-Taubah ayat 18 yang menjelaskan tentang memakmurkan masjid. Pengrajin tersebut menerapkan teknik rotasi di pusat $(0, 0)$. Dua titik posisi awal ubin adalah $(2, 3)$ dan $(-1, 4)$. Jika titik posisi ubin berubah menjadi $(3, -2)$ dan $(4, 1)$, berapa besar sudut rotasi yang terjadi?
12. Posisi mihrab sebuah masjid terletak pada posisi vektor $(1,0)$. Saat masjid direnovasi, posisi mihrab diputar 45° berlawanan arah jarum jam sesuai dengan Qs. Al-Baqarah ayat 144 yang memerintahkan umat Islam untuk menghadap kiblat saat melaksanakan sholat. Apabila arah kiblat berada di koordinat $(\cos(45), \sin(45))$, apakah posisi mihrab yang baru telah sesuai dengan arah kiblat?

Lampiran 4. Pedoman Penskoran

PEDOMAN PENSKORAN SOAL BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS BERKONTEKS ISLAMI DENGAN MODEL TESSMER PADA MATA KULIAH ALJABAR LINEAR

Mata Kuliah : Aljabar Linear

Jumlah Soal : 12 Nomor

Bentuk Soal : Uraian/Cerita

Indikator Penilaian (Polya, 1973)	Aktivitas Mahasiswa	Skor
Memahami masalah	Mahasiswa tidak menuliskan hal-hal yang diketahui	0
	Mahasiswa keliru dalam menuliskan hal-hal yang diketahui	1
	Mahasiswa menuliskan hal-hal yang diketahui tapi tidak lengkap	2
	Mahasiswa menuliskan hal-hal yang diketahui dengan lengkap dan benar	3
Merencanakan penyelesaian	Mahasiswa tidak membuat rencana penyelesaian	0
	Mahasiswa membuat rencana penyelesaian tetapi mengarah pada jawaban yang keliru	1
	Mahasiswa membuat rencana penyelesaian yang mengarah pada jawaban benar tapi tidak lengkap	5
	Mahasiswa membuat rencana penyelesaian yang mengarah pada jawaban benar dengan lengkap	7
Menggunakan dan mengembangkan strategi pemecahan masalah	Mahasiswa tidak menuliskan prosedur penyelesaian	0
	Mahasiswa menuliskan prosedur penyelesaian tapi tidak jelas	1
	Mahasiswa menuliskan prosedur penyelesaian yang mengarah pada jawaban benar tapi tidak lengkap	5
	Mahasiswa menuliskan prosedur penyelesaian yang mengarah pada jawaban benar dengan lengkap	7
	Mahasiswa tidak menuliskan kesimpulan jawaban	0

Melakukan pengecekan kembali	Mahasiswa menuliskan kesimpulan jawaban tapi keliru	1
	Mahasiswa tidak menuliskan kesimpulan jawaban hampir lengkap	2
	Mahasiswa tidak menuliskan kesimpulan jawaban dengan benar dan lengkap	3
Skor Maksimal		20

Total skor maksimal untuk 12 soal = $20 \times 12 = 240$

$$\text{Nilai mahasiswa} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{240} \times 100$$



Lampiran 5. Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

Pada tahap one-to-one menurut Tessmer (1993), evaluasi dilakukan untuk menggali tanggapan awal mahasiswa terhadap soal yang dikembangkan. Peneliti memilih metode wawancara untuk memperoleh informasi tersebut. Wawancara ini berfokus pada aspek keterbacaan, kejelasan instruksi, tingkat kesulitan soal, dan kesesuaian bahasa yang digunakan. Beberapa pertanyaan yang diajukan merujuk pada buku Tessmer adalah:

1. Apakah petunjuk soal jelas?
2. Apakah instruksi pada narasi soal jelas?
3. Apakah instruksi pada narasi soal lengkap?
4. Apakah soal terlalu mudah?
5. Apakah soal terlalu sulit?
6. Apakah ada kesalahan ketik atau tata bahasa pada narasi soal?

Jawaban mahasiswa digunakan untuk menentukan bagian-bagian soal yang perlu diperbaiki sebelum lanjut ke tahap *small group*.

Lampiran 6. Hasil Analisis Validasi Ahli Matematika Sebelum Revisi

Butir Soal	Validator 1	Validator 2	CVR	CVI	Ket
1	Tidak	Ya	0	0.50	Butir tidak mendukung
2	Tidak	Ya	0		Butir tidak mendukung
3	Tidak	Ya	0		Butir tidak mendukung
4	Tidak	Ya	0		Butir tidak mendukung
5	Tidak	Tidak	-1		Butir tidak mendukung
6	Ya	Ya	1		Butir mendukung
7	Ya	Ya	1		Butir mendukung
8	Ya	Ya	1		Butir mendukung
9	Ya	Ya	1		Butir mendukung
10	Ya	Ya	1		Butir mendukung
11	Ya	Ya	1		Butir mendukung
12	Ya	Ya	1		Butir mendukung

Lampiran 7. Hasil Analisis Validasi Ahli Matematika Setelah Revisi

Butir Soal	Validator 1	Validator 2	CVR	CVI	Ket
1	Ya	Ya	1	1	Butir mendukung
2	Ya	Ya	1		Butir mendukung
3	Ya	Ya	1		Butir mendukung
4	Ya	Ya	1		Butir mendukung
5	Ya	Ya	1		Butir mendukung
6	Ya	Ya	1		Butir mendukung
7	Ya	Ya	1		Butir mendukung
8	Ya	Ya	1		Butir mendukung
9	Ya	Ya	1		Butir mendukung
10	Ya	Ya	1		Butir mendukung
11	Ya	Ya	1		Butir mendukung
12	Ya	Ya	1		Butir mendukung

Lampiran 8. Hasil Analisis Validasi Ahli Agama dan Bahasa

Aspek Penilaian	Validator Ahli Agama	Validator Ahli Bahasa	Persentase
1	Ya	Ya	100%
2	Ya	Ya	
3	Ya	Ya	
4	Ya	Ya	
5	Ya	Ya	
6	Ya	Ya	
7	Ya	Ya	

Lampiran 9. Hasil Tahap One-to-one

Transkrip

1. Responden 1 (R1)

Peneliti: Terima kasih, dek. Sudah bersedia berpartisipasi dalam penelitian saya. Saya mau menanyakan beberapa hal seputar lembar soal Aljabar Linear yang telah saya kirimkan sebelum Zoom meeting ini.

R1: Iya, kak.

Peneliti: Pertama, apakah petunjuk pengerjaan soal menurut kamu sudah jelas?

R1: Iya, kak. Petunjuk soalnya sudah jelas.

Peneliti: Baik. Kemudian, bagaimana dengan instruksi yang ada pada narasi soal, apakah sudah jelas?

R1: Instruksi dalam soal kak? Seperti pokok pertanyaan yang ditanyakan di dalam soal?

Peneliti: Iya, dek.

R1: Menurut saya, sudah jelas kak.

Peneliti: Baik. Selanjutnya, apakah ada yang kurang dari instruksi dalam narasi soal? Ataukah sudah lengkap?

R1: Sudah lengkap dan jelas, kak

Peneliti: Menurut kamu, apakah soal terlalu mudah?

R1: Tidak, kak. Mudah dipahami tapi harus dilogikakan dulu.

Peneliti: Jadi, apakah terlalu sulit?

R1: Tidak, kak.

Peneliti: Apakah ada kesalahan ketik atau tata bahasa dalam narasi soal?

R1: Tidak ada, kak

2. Responden 2 (R2)

Peneliti: Terima kasih, dek sudah bergabung. Saya mau menanyakan beberapa hal seputar lembar soal Aljabar Linear yang telah saya kirimkan sebelum Zoom meeting ini.

R2: Iya, kak.

Peneliti: Menurut kamu, apakah petunjuk pengerjaan soal sudah jelas?

R2: Iya, kak. Jelas.

Peneliti: Kalau instruksi yang ada pada narasi soal, apakah sudah jelas?

R2: Menurut saya, sudah jelas kak.

Peneliti: Apakah ada yang kurang dari instruksi dalam narasi soal? Ataukah sudah lengkap?

R2: Lengkap, kak. Bisa dipahami.

Peneliti: Apakah soal terlalu mudah?

R2: Tidak mudah tapi tidak sulit juga, kak.

Peneliti: Oke, berarti tidak terlalu sulit juga ya?

R2: Iya, kak.

Peneliti: Apakah ada kesalahan ketik atau tata bahasa dalam narasi soal?

R2: Tidak ada, kak

3. Responden 3 (R3)

Peneliti: Terima kasih, dek sudah bersedia berpartisipasi dan bertemu virtual dengan saya hari ini. Saya mau menanyakan beberapa hal seputar lembar soal Aljabar Linear yang telah saya kirimkan sebelum Zoom meeting ini.

R2: Iya, kak.

Peneliti: Menurut kamu, apakah petunjuk pengerjaan soal sudah jelas?

R2: Iya, kak. Jelas.

Peneliti: Kalau instruksi yang ada pada narasi soal, apakah sudah jelas?

R2: Sudah jelas kak.

Peneliti: Apakah ada yang kurang dari instruksi dalam narasi soal? Ataukah sudah lengkap?

R2: Lengkap, kak.

Peneliti: Apakah soal terlalu mudah?

R2: Menurut saya sedang-sedang saja, kak.

Peneliti: Oke, berarti tidak terlalu sulit juga ya?

R2: Iya, kak.

Peneliti: Apakah ada kesalahan ketik atau tata bahasa dalam narasi soal?

R2: Tidak ada, kak

Lampiran 10. Hasil Tahap *Small Group*

Hasil Pre-test untuk Mengetahui Kategori Kemampuan Subjek

Subjek	Jawaban										Skor	Kategori
	A	A	C	A	B	C	A	C	C	A		
AA	A	A	C	A	B	C	A	C	C	A	90	Tinggi
RW	A	A	C	A	B	C	A	C	C	D	100	Tinggi
RA	A	A	C	A	B	C	A	C	D	D	80	Sedang
MS	A	A	C	A	B	C	A	C	D	D	80	Sedang
NW	A	A	B	A	B	B	A	B	B	D	60	Rendah
NI	B	C	B	A	B	B	A	B	B	D	30	Rendah

Lembar Jawaban Subjek Tahap *Small Group*

Lampiran 11. Hasil Tahap *Field Test*

Subjek	Skor per Butir Soal												Total Skor	Nilai Akhir	Kelompok
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
AAR	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	240	100	Atas
MW	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	240	100	Atas
RAA	20	20	18	18	20	20	20	20	20	20	20	20	236	98	Atas
MSS	20	20	17	15	20	20	20	20	20	20	20	20	232	97	Atas
NRA	20	20	20	17	20	20	18	20	20	20	18	18	231	96	Atas
SN	20	20	20	20	20	18	18	12	20	18	20	20	226	94	Atas
U	8	17	20	20	17	20	20	20	20	20	8	20	210	88	Atas
NI	8	17	20	20	17	20	20	20	20	20	8	20	210	88	Atas
AS	10	10	20	20	20	20	17	20	20	20	8	20	205	85	Atas
JS	15	12	20	20	20	20	17	12	20	12	12	12	192	80	Atas
AYI	8	8	20	20	12	20	12	20	20	20	8	20	188	78	Atas
RA	8	8	8	15	8	20	20	20	20	20	20	20	187	78	Atas
ARS	20	20	12	17	20	15	8	12	20	12	12	18	186	78	Atas
NR	8	8	20	20	8	20	12	20	20	20	8	20	184	77	Atas
AA	8	8	12	17	20	17	20	10	20	20	8	20	180	75	Atas
RAR	20	20	17	15	10	12	12	10	12	12	18	18	176	73	Atas
SW	15	15	10	18	8	15	8	12	20	20	15	15	171	71	Atas
ESW	10	8	8	12	12	20	20	17	12	20	15	15	169	70	Atas
NH	8	8	12	10	17	8	12	20	20	20	8	20	163	68	Atas
NW	15	15	10	18	10	15	8	12	10	12	12	12	149	62	Atas
MJ	20	20	20	20	17	12	20	0	0	0	0	0	129	54	Atas
NAA	8	12	12	17	12	12	12	4	10	18	0	0	117	49	Bawah
E	8	8	12	17	8	17	17	10	0	0	8	0	105	44	Bawah
AKL	8	8	12	17	8	17	17	10	0	0	8	0	105	44	Bawah
PN	8	8	12	17	8	17	17	10	0	0	8	0	105	44	Bawah
A	8	8	12	17	10	17	10	10	0	0	8	0	100	42	Bawah
H	8	8	12	17	10	17	10	10	0	0	8	0	100	42	Bawah
SA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	10	58	24	Bawah
ANA	12	12	8	15	8	0	0	0	0	0	0	0	55	23	Bawah
C	8	8	0	0	0	0	0	8	0	0	8	0	32	13	Bawah

Lembar Jawaban Subjek Tahap Field Test

Nomor A1, B1, dan A2-takron G.

$$X = \begin{bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 \\ x_4 & x_5 & x_6 \\ x_7 & x_8 & x_9 \end{bmatrix}$$

$x_1 + x_2 + x_3 = 9$ (Tugas Perumusan)
 $x_1 + x_4 + x_5 = 10$ (Dik. dasar)
 $x_4 + x_5 + x_6 = 10$ (Tugas eksekusi)
 $x_2 + x_5 + x_8 = 10$ (MPEU)
 $x_2 + x_6 + x_9 = 8$ (Tugas pembaruan)
 $x_3 + x_6 + x_9 = 10$ (Pemberdayaan)

Misal $x_1 = ?$
 $x_2 = 3$
 $x_4 = 5$

Jadi:
 $x_3 = 9 - x_1 - x_2 = 9 - 2 - 3 = 4$
 $x_5 = 10 - x_1 - x_4 = 10 - 2 - 5 = 3$
 $x_6 = 10 - x_2 - x_5 = 10 - 3 - 3 = 4$
 $x_8 = 10 - x_2 - x_5 = 10 - 3 - 3 = 4$
 $x_9 = 8 - x_2 - x_6 = 8 - 3 - 4 = 1$

hasilnya $x = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 3 & 4 \\ 3 & 3 & 2 \end{bmatrix}$

Jawab:

1. Matriks:

$$M = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 4 & 6 & 3 \\ 2 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

Jumlah waktu tiap mobilis (kolom)

- Mobilis 1: $3 + 4 + 2 = 9$
- Mobilis 2: $2 + 6 + 3 = 11$
- Mobilis 3: $4 + 3 + 3 = 10$

Rata-rata = $\frac{9 + 11 + 10}{3} = 10$

2. Redistribusi:

- Mobilis 1 kekurangan 1 hari
- Mobilis 2 kelebihan 1 hari
- pendakikan sebagai tugas Mobilis 2 ke Mobilis 1

3. Matriks:

$$Z = \begin{bmatrix} 25 & 30 & 28 \\ 20 & 22 & 24 \\ 15 & 18 & 20 \end{bmatrix}$$

Jumlah tiap daerah (baris):

- Makassar = 83
- Gowa = 66
- Takalar = 53
- Total = 202

$M = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 4 & 6 & 3 \\ 2 & 3 & 3 \end{bmatrix}$ Baris = jenis Rumus
 Kolom = mobilis

mobilis 1: $3 + 4 + 2 = 9$
 mobilis 2: $2 + 6 + 3 = 11$
 mobilis 3: $4 + 3 + 3 = 10$

$Rata-rata = \frac{9 + 11 + 10}{3} = 10$
 Redistribusi: mobilis 2 kerja kurang 1 hari, mobilis 1 ditambah 1.

$D = \begin{bmatrix} 25 & 30 & 28 \\ 20 & 22 & 24 \\ 15 & 18 & 20 \end{bmatrix}$ baris = daerah, kolom = mobilis
 mobilis: $25 + 30 + 28 = 83$
 $\frac{83}{202} \times 100 = 41,09\%$
 Gowa: $20 + 22 + 24 = 66$
 $\frac{66}{202} \times 100 = 32,67\%$
 Takalar: $15 + 18 + 20 = 53$
 $\frac{53}{202} \times 100 = 26,24\%$

$S = \begin{bmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 4 \end{bmatrix}$ P = $\begin{bmatrix} 120 & 80 & 60 \end{bmatrix}$
 $P \times S = \begin{bmatrix} 120 & 80 & 60 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 4 \end{bmatrix}$
 Maksimum: $120 \times 4 + 80 \times 1 + 60 \times 2 = 480 + 80 + 120 = 680$
 yg dimiliki barang < 680

5. Nilai

$A = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ det(A) = $ad - bc = 0$
 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ krn $C(4) - (3)(2) = 4 - 6 = -2$

6. Apple (1,2)
 dan (2,4)

$M = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 4 & 6 & 3 \\ 2 & 3 & 3 \end{bmatrix}$
 $T_1 = 3 + 4 + 2 = 9$
 $T_2 = 2 + 6 + 3 = 11$
 $T_3 = 4 + 3 + 3 = 10$

$Z = \begin{bmatrix} 25 & 30 & 28 \\ 20 & 22 & 24 \\ 15 & 18 & 20 \end{bmatrix}$
 Makassar = 83
 Gowa = 66
 Takalar = 53
 Total = 202

Makassar: $\frac{83}{202} \times 100 = 41,09\%$
 Gowa: $\frac{66}{202} \times 100 = 32,67\%$
 Takalar: $\frac{53}{202} \times 100 = 26,24\%$
 Total: 202

Date: No.

$M = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 4 & 6 & 3 \\ 2 & 3 & 3 \end{bmatrix}$
 $T_1 = 3 + 4 + 2 = 9$
 $T_2 = 2 + 6 + 3 = 11$
 $T_3 = 4 + 3 + 3 = 10$

$Z = \begin{bmatrix} 25 & 30 & 28 \\ 20 & 22 & 24 \\ 15 & 18 & 20 \end{bmatrix}$
 Makassar = 83
 Gowa = 66
 Takalar = 53
 Total = 202

Makassar: $\frac{83}{202} \times 100 = 41,09\%$
 Gowa: $\frac{66}{202} \times 100 = 32,67\%$
 Takalar: $\frac{53}{202} \times 100 = 26,24\%$

Nama: Rachel Anna Asutera

$L = Dik: M = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 \\ 4 & 6 & 3 \\ 2 & 3 & 3 \end{bmatrix}$

Total waktu yg digunakan setiap mobilis:
 - Didakikan: $3 + 4 + 2 = 9$ hari
 - MPEU: $2 + 6 + 3 = 11$ hari
 - P. Masyarakat: $4 + 3 + 3 = 10$ hari

A. Dit: Bagaimana langkah redistribusi yang dilakukan w/ barang-barangnya kembali ke tiga mobilis?

* Penyelesaian:
 Waktu kerja keseluruhan: $9 + 11 + 10 = 30$ hari
 Rata-rata waktu kerja: $\frac{30}{3} = 10$ hari
 * maka: - Didakikan: $9 - 10 = -1$ (kekurangan 1 hari)
 - MPEU: $11 - 10 = 1$ (kelebihan 1 hari)
 - P. Masyarakat: $10 - 10 = 0$ (tidak ada perubahan)

Sehingga langkah redistribusi yang dapat dilakukan adalah meminudatkan 1 hari kerja dari mobilis MPEU ke mobilis Didakikan.

Jadi, beban kerja ketiga mobilis seimbang yaitu masing-masing 10 hari.

Lampiran 12. Validitas Konstruk Soal dari SPSS *Statistic 26*

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal_1	150.27	3160.892	.502	.917	.925
Soal_2	149.70	3121.045	.576	.861	.923
Soal_3	148.43	3032.323	.720	.845	.918
Soal_4	146.27	3194.823	.546	.864	.924
Soal_5	149.23	2974.185	.770	.827	.916
Soal_6	146.93	3014.961	.711	.918	.918
Soal_7	148.40	3031.352	.647	.809	.920
Soal_8	149.27	2954.202	.731	.840	.917
Soal_9	149.77	2650.875	.848	.958	.912
Soal_10	149.77	2710.047	.788	.917	.915
Soal_11	151.57	3047.220	.615	.883	.922
Soal_12	150.10	2688.093	.810	.921	.914

Lampiran 13. Reliabilitas Soal dari SPSS *Statistic 26*

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,921	12

	Soal_1	Soal_2	Soal_3	Soal_4	Soal_5	Soal_6	Soal_7	Soal_8	Soal_9	Soal_10	Soal_11	Soal_12
1	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
2	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
3	20	20	18	18	20	20	20	20	20	20	20	20
4	20	20	17	15	20	20	20	20	20	20	20	20
5	20	20	20	17	20	20	18	20	20	20	18	18
6	20	20	20	20	20	18	18	12	20	18	20	20
7	8	17	20	20	17	20	20	20	20	20	8	20
8	8	17	20	20	17	20	20	20	20	20	8	20
9	10	10	20	20	20	20	17	20	20	20	8	20
10	15	12	20	20	20	20	17	12	20	12	12	12
11	8	8	20	20	12	20	12	20	20	20	8	20
12	8	8	8	15	8	20	20	20	20	20	20	20
13	20	20	12	17	20	15	8	12	20	12	12	18
14	8	8	20	20	8	20	12	20	20	20	8	20
15	8	8	12	17	20	17	20	10	20	20	8	20
16	20	20	17	15	10	12	12	10	12	12	18	18
17	15	15	10	18	8	15	8	12	20	20	15	15
18	10	8	8	12	12	20	20	17	12	20	15	15
19	8	8	12	10	17	8	12	20	20	20	8	20
20	15	15	10	18	10	15	8	12	10	12	12	12
21	20	20	20	20	17	12	20	0	0	0	0	0
22	8	12	12	17	12	12	12	4	10	18	0	0
23	8	8	12	17	8	17	17	10	0	0	8	0

Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
Soal_1	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
Soal_2	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
Soal_3	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
Soal_4	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
Soal_5	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
Soal_6	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
Soal_7	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
Soal_8	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
Soal_9	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
Soal_10	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
Soal_11	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input
Soal_12	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale	Input

Lampiran 14. Tingkat Kesukaran dan Daya Beda

Skor Maks	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Rata-rata	12,43	13,00	14,27	16,43	13,47	15,77	14,30	13,43	12,93	12,93	11,13	12,60
TKS	0,62	0,65	0,71	0,82	0,67	0,79	0,72	0,67	0,65	0,65	0,56	0,63
DB	0,32	0,33	0,35	0,21	0,42	0,32	0,33	0,44	0,81	0,75	0,35	0,82
Xa	14,33	14,95	16,38	17,71	16,00	17,71	16,29	16,05	17,81	17,43	13,24	17,52
Xb	8,00	8,44	9,33	13,44	7,56	11,22	9,67	7,33	1,56	2,44	6,22	1,11

Soal	TK	Kategori TK	DB	Kategori DB
1	0.62	Sedang	0.32	Baik
2	0.65	Sedang	0.33	Baik
3	0.71	Mudah	0.35	Baik
4	0.82	Mudah	0.21	Cukup
5	0.67	Sedang	0.42	Baik
6	0.79	Mudah	0.32	Baik
7	0.72	Mudah	0.33	Baik
8	0.67	Sedang	0.44	Baik
9	0.65	Sedang	0.81	Baik Sekali
10	0.65	Sedang	0.75	Baik Sekali
11	0.56	Sedang	0.35	Baik
12	0.63	Sedang	0.82	Baik Sekali
Rata-rata	0.68	Sedang	0.45	Baik

Lampiran 15. Persuratan

Surat Pengantar Izin Penelitian


MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
PROGRAM PASCASARJANA


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 0847/A.2-II/V/1446/2025
 Lamp. : -
 Hal : Pengantar Izin Penelitian

05 Dzulqaidah 1446 H.
 03 Mei 2025 M.

Kepada Yth,
Ketua LP3M Universitas Muhammadiyah Makassar
 di -
 Makassar

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyusunan Tesis mahasiswa Program Pascasarjana
 Universitas Muhammadiyah Makassar:

Nama : Nurfidhea Dwidelia
 NIM : 105141100123
 Program Studi : S2 Pendidikan Matematika
 Judul Tesis : *Pengembangan Soal Berbasis Higher Order Thinking Skills Berkonteks Islami dengan Model Tessmer Pada Mata Kuliah Aljabar Linear.*

Sehubungan hal tersebut di atas, kami mohon kepada Bapak kiranya mahasiswa tersebut dapat dibuatkan surat izin penelitian.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan bantuannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb.

An. Direktur,
 Asisten Direktur 1

Dr. Sukmawati, M.Pd.
NBM: 1430 835



Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. : (0411) 866 972 – 5047085 Fax.: (0411) 865 588 Makassar 90221

Surat Izin Penelitian



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**

Alamat kantor: Jl. Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

Nomor : 213 /B-PERPUS/IV/1446 H/ 2025 M
Lampiran :
Hal : Izin Penelitian

12 Dzulkaidah 1446 H
10 Mei 2025 M

Kepada Yth.
Bapak Ketua LP3M Unismuh Makassar
di –
Makassar

Berdasarkan surat LP3M, Universitas Muhammadiyah Makassar , Nomor: 6836 / 05 / C.4-VII/IV/1446/2025, Tanggal, 29 April 2025, perihal permohonan Izin Penelitian, dengan data lengkap mahasiswa yang bersangkutan:

Nama	: NURFIDHEA DWIDELIA
No. Stambuk	: 105141100123
Fakultas	: PASCASARJANA
Jurusan	: S2 Pendidikan Matematika
Pekerjaan	: Mahasiswa S2

Kami dari UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar pada dasarnya mengizinkan kepada yang bersangkutan untuk mengadakan penelitian/pengumpulan data dan memanfaatkan bahan pustaka yang ada dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul:

" Pengembangan soal berbasis higher order thinking skills berkonteks islami dengan model tessmer pada mata kuliah aljabar linier"

Yang akan dilaksanakan pada tanggal , 07 Mei 2025 – 07 Juli 2025, dengan ketentuan menaati aturan dan tata tertib yang berlaku pada Lembaga yang kami bina.

Demikianlah kami sampaikan, dengan kerjasama yang baik diucapkan banyak terima kasih.

Kepala Perpustakaan



Nursinah S Hum, M.I.P
NBM.964 591

Tembusan:

1. Rektor Unismuh Makassar
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588
Website: www.library.unismuh.ac.id

Surat Keterangan Validasi (Ahli Matematika 1)



**PUSAT PUBLIKASI DAN VERIFIKASI KARYA TULIS ILMIAH (P2-VKTI)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

1. Nama : AGUSTAN S
2. NIDN : 0922088301
3. Asal Sekolah : PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
PROGRAM PASCASARJANA UNISMUH MAKASSAR

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Pengembangan Soal Berbasis Higher Order Thinking Skills
Berkonteks Islami dengan Model Tessmer pada Mata Kuliah
Aljabar Linear

dari mahasiswa:

Nama : Nurfidhea Dwidelia
Program Studi : S2-Pendidikan Matematika
NIM : 105141100123

(sudah siap/~~belum siap~~) * dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu diperhatikan kembali level kognitif yg diukur pada setiap soal
2. Pedoman penskoran dan rubrik penilaian perlu dipaparkan di lembar jawaban atau kunci jawaban sehingga ada panduan dan memberi skor bagi peneliti

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 28 April 2025

Validator

AGUSTAN S

*) coret yang tidak perlu

Alamat: Lt. 2 Gedung Program Pascasarjana
Jalan Sultan Alauddin Nomor 259, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
E-mail: jurnalpascasarjana@unismuh.ac.id | Website: <https://p2-vkti-pasca.unismuh.ac.id/>



Surat Keterangan Validasi (Ahli Matematika 2)



**PUSAT PUBLIKASI DAN VERIFIKASI KARYA TULIS ILMIAH (P2-VKTI)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

1. Nama : Dr. Abd. Kadir Jaelani, S.Pd., M.Pd.
2. NIDN : 0911 058501
3. Asal Sekolah : Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Makassar

Menyatakan bahwa instrumen penelitian dengan judul:

Pengembangan Soal Berbasis Higher Order Thinking Skills Bertkonteks
Islami dengan Model Tesmer Pada Mata Kuliah Aljabar Linear

dari mahasiswa:

- Nama : Nurfidhea Dwidelia
Program Studi : S2 - Pendidikan Matematika
NIM : 105141100123

(sudah siap/belum siap) * dipergunakan untuk penelitian dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Instrumen layak digunakan
2.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 26 April 2025

Validator,

Dr. Abd. Kadir Jaelani

*) coret yang tidak perlu



Surat Permohonan Validasi (Ahli Agama)

SURAT PERMOHONAN VALIDASI PRODUK

Kepada Yth.

Muammar, S.Pd.I., M.Pd.I

STAI DDI Pangkep

Dengan hormat,

Melalui surat ini, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi Validator Produk Pengembangan Soal dalam tesis saya, dengan identitas sebagai berikut:

Nama : Nurfidhea Dwidelia

NIM : 105141100123

Program Studi : S2 Pendidikan Matematika

Universitas Muhammadiyah Makassar

Judul : Pengembangan Soal Berbasis *Higher Order Thinking Skills*

Berkonteks Islami dengan Model Tessmer Pada Mata

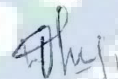
Kuliah Aljabar Linear

Demikian surat permohonan ini saya buat untuk mendapatkan persetujuan dari Bapak/Ibu. Atas perhatian dan kerjasamanya, saya ucapkan terima kasih.

Jazakumullahu Khairan Katsiran.

Makassar, 23 April 2025

Hormat saya,



Nurfidhea Dwidelia

Surat Keterangan Validasi (Ahli Bahasa)

SURAT PERMOHONAN VALIDASI PRODUK

Kepada Yth.

Dr. Hj. Andi Hasrianti, S.S., M.Pd

Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Dengan hormat,

Melalui surat ini, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi Validator Produk Pengembangan Soal dalam tesis saya, dengan identitas sebagai berikut:

Nama : Nurfidhea Dwidelia

NIM : 105141100123

Program Studi : S2 Pendidikan Matematika
Universitas Muhammadiyah Makassar

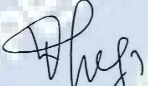
Judul : Pengembangan Soal Berbasis *Higher Order Thinking Skills*
Berkonteks Islami dengan Model Tessmer Pada Mata
Kuliah Aljabar Linear

Demikian surat permohonan ini saya buat untuk mendapatkan persetujuan dari Bapak/Ibu. Atas perhatian dan kerjasamanya, saya ucapkan terima kasih.

Jazakumullahu Khairan Katsiran.

Makassar, 23 April 2025

Hormat saya,


Nurfidhea Dwidelia

Lembar Validasi (Ahli Matematika 1)

PUSAT PUBLIKASI DAN VERIFIKASI KARYA TULIS ILMIAH (P2-VKT)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

LEMBAR VALIDASI
SOAL BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS BERKONTEKS ISLAMI
DENGAN MODEL TESSMER PADA MATA KULIAH ALJABAR LINEAR

A. Petunjuk

Dalam rangka penyusunan tesis dengan judul *"Pengembangan Soal Berbasis Higher Order Thinking Skills Berkonteks Islami dengan Model Tessmer Pada Mata Kuliah Aljabar Linear"*, peneliti mengembangkan Soal. Mohon kiranya Bapak/Ibu dapat memberikan:

- Penilaian dengan meninjau beberapa aspek, penilaian umum, dan saran-saran untuk revisi soal yang telah disusun.
- Penilaian dengan meninjau beberapa aspek dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom nilai yang telah tersedia dengan menggunakan skala sebagai berikut:

Ya : Jika pernyataan valid
Tidak : Jika pernyataan tidak valid

Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada ruang yang perlu untuk direvisi atau menuliskannya pada bagian saran yang telah disediakan.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara obyektif.

B. Tujuan

Tujuan pengisian lembar validasi ini adalah untuk mengukur validitas soal berbasis higher order thinking skills berkonteks islami dengan Model Tessmer pada mata kuliah aljabar linear.

Alamat: L1 2 Gedung Program Pascasarjana
Jalan Sultan Alauddin Nomor 258, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
E-mail: pusatpublikasipascasarjana@umma.ac.id | Website: <http://p2vkt.umma.ac.id>

PUSAT PUBLIKASI DAN VERIFIKASI KARYA TULIS ILMIAH (P2-VKT)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

C. Format Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Valid		Ket
		Ya	Tidak	
1.	Isi			
	a) Soal sesuai dengan materi pada mata kuliah aljabar linear	✓		
	b) Maksud soal dirumuskan dengan jelas	✓		
2.	Konstruksi			
	a) Pemastautan yang disajikan merupakan soal-soal berbasis higher order thinking skills (HOTS).			
	Materi Matriks			
	• Soal no. 1 tipe C4	✓	X	Pada Soal Kembali apakah C3 atau C4
	• Soal no. 2 tipe C4	✓	X	
	• Soal no. 3 tipe C4	✓	X	
	Materi Determinan			
	• Soal no. 4 tipe C8	✓	X	Pada Soal Kembali apakah C3 atau C4
	• Soal no. 5 tipe C6	✓	X	
	Materi Sistem Persamaan Linear			
	• Soal no. 6 tipe C4	✓		
	• Soal no. 7 tipe C4	✓		

Alamat: L1 2 Gedung Program Pascasarjana
Jalan Sultan Alauddin Nomor 258, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
E-mail: pusatpublikasipascasarjana@umma.ac.id | Website: <http://p2vkt.umma.ac.id>

PUSAT PUBLIKASI DAN VERIFIKASI KARYA TULIS ILMIAH (P2-VKT)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

• Soal no. 8 tipe C4	✓		
Materi Vektor-vektor di R2 dan R3			
• Soal no. 9 tipe C4	✓		
Materi Ruang Vektor			
• Soal no. 10 tipe C4	✓		
Materi Transformasi Linear			
• Soal no. 11 tipe C4	✓		
• Soal no. 12 tipe C5	✓		
b) Pemastautan yang disajikan menurut konteks islami.			
Materi Matriks			
• Soal no. 1 tipe C4	✓		
• Soal no. 2 tipe C4	✓		
• Soal no. 3 tipe C4	✓		
Materi Determinan			
• Soal no. 4 tipe C8	✓		
• Soal no. 5 tipe C6	✓		
Materi Sistem Persamaan Linear			
• Soal no. 6 tipe C4	✓		

Alamat: L1 2 Gedung Program Pascasarjana
Jalan Sultan Alauddin Nomor 258, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
E-mail: pusatpublikasipascasarjana@umma.ac.id | Website: <http://p2vkt.umma.ac.id>

PUSAT PUBLIKASI DAN VERIFIKASI KARYA TULIS ILMIAH (P2-VKT)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

• Soal no. 7 tipe C4	✓		
• Soal no. 8 tipe C4	✓		
Materi Vektor-vektor di R2 dan R3			
• Soal no. 9 tipe C4	✓		
Materi Ruang Vektor			
• Soal no. 10 tipe C4	✓		
Materi Transformasi Linear			
• Soal no. 11 tipe C4	✓		
• Soal no. 12 tipe C5	✓		
3. Bahasa			
a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	✓		
b) Bahasa yang digunakan tidak multi tatar	✓		
c) Bahasa yang digunakan mudah dipahami			
4. Alokasi Waktu	✓		
Sesuai dengan jumlah soal yang diberikan			
5. Petunjuk	✓		
Jelas dan tidak multi tatar			

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan, maka dapat ditetapkan:

Soal dapat digunakan tanpa revisi

Soal dapat digunakan dengan sedikit revisi

Alamat: L1 2 Gedung Program Pascasarjana
Jalan Sultan Alauddin Nomor 258, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
E-mail: pusatpublikasipascasarjana@umma.ac.id | Website: <http://p2vkt.umma.ac.id>

PUSAT PUBLIKASI DAN VERIFIKASI KARYA TULIS ILMIAH (P2-VKT)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

e. Soal dapat digunakan dengan banyak revisi.
d. Soal tidak dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

D. Saran & Catatan Perbaikan

- Pada soal kembali kembali soal dengan f. ya atau tidak soal
- Pada soal kembali kembali soal dengan f. ya atau tidak soal

Selamat dan semoga sukses
pada penelitian yang sedang dilakukan
Bersama-sama mencapai kemajuan
(p2vkt). Kita dapat mencapai
tujuan yang diinginkan

Makassar, 23 April 2023
Verifikasi
[Signature]

Alamat: L1 2 Gedung Program Pascasarjana
Jalan Sultan Alauddin Nomor 258, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
E-mail: pusatpublikasipascasarjana@umma.ac.id | Website: <http://p2vkt.umma.ac.id>

Lembar Validasi (Ahli Matematika 2)

**PUSAT PUBLIKASI DAN VERIFIKASI KARYA TULIS ILMIAH (P2-VKTI)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**LEMBAR VALIDASI
SOAL BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS BERKONTEKS ISLAM
DENGAN MODEL TESMER PADA MATA KULIAH ALJABAR LINEAR**

A. Petunjuk

Dalam rangka penyusunan tesis dengan judul “*Pengembangan Soal Berbasis Higher Order Thinking Skills Berkonteks Islam dengan Model Tesmer Pada Mata Kuliah Aljabar Linear*”, peneliti mengembangkan Soal. Mohon kiranya Bapak/Ibu dapat memberikan:

- Penilaian dengan meninjau beberapa aspek, penilaian umum, dan saran-saran untuk merevisi soal yang telah dibuat.
- Penilaian dengan meninjau beberapa aspek dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom nilai yang telah tersedia dengan menggunakan skala sebagai berikut:

Ya : Jika pernyataan valid
Tidak : Jika pernyataan tidak valid

Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada ruang yang perlu untuk direvisi atau memisalkannya pada bagian saran yang telah disediakan.

Terimakasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian secara objektif.

B. Tujuan

Tujuan penggunaan lembar validasi ini adalah untuk mengukur validitas soal berbasis *higher order thinking skills* berkonteks Islam dengan Model Tesmer pada mata kuliah aljabar linear.

Alamat: U-2 Gedung Program Pascasarjana
Jalan Sultan Alauddin Nomor 250, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
E-mail: ummas@ummas.ac.id / ummas@ummas.ac.id / ummas@ummas.ac.id

**PUSAT PUBLIKASI DAN VERIFIKASI KARYA TULIS ILMIAH (P2-VKTI)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

C. Format Penilaian

No.	Aspek Yang Dinilai	Valid		Ket
		Ya	Tidak	
1.	Isi			
	a) Soal sesuai dengan materi pada mata kuliah aljabar linear.	✓		
	b) Masalah soal dirumuskan dengan jelas.	✓		
2.	Konstruksi			
	a) Permasalahan yang disajikan merupakan soal-soal berbasis <i>higher order thinking skills</i> (HOTS).			
	Materi Matriks			
	• Soal no. 1 tipe C4	✓		
	• Soal no. 2 tipe C4	✓		
	• Soal no. 3 tipe C4	✓		
	Materi Determinan			
	• Soal no. 4 tipe C5	✓		
	• Soal no. 5 tipe C6	✓		
	Materi Sistem Persamaan Linear			
	• Soal no. 6 tipe C4	✓		
	• Soal no. 7 tipe C4	✓		

Alamat: U-2 Gedung Program Pascasarjana
Jalan Sultan Alauddin Nomor 250, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
E-mail: ummas@ummas.ac.id / ummas@ummas.ac.id / ummas@ummas.ac.id

**PUSAT PUBLIKASI DAN VERIFIKASI KARYA TULIS ILMIAH (P2-VKTI)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

• Soal no. 8 tipe C4	✓		
Materi Vektor-vektor di R ² dan R ³			
• Soal no. 9 tipe C4	✓		
Materi Ruang Vektor			
• Soal no. 10 tipe C4	✓		
Materi Transformasi Linear			
• Soal no. 11 tipe C4	✓		
• Soal no. 12 tipe C5	✓		
b) Permasalahan yang disajikan memuat konteks Islam			
Materi Matriks			
• Soal no. 1 tipe C4	✓		
• Soal no. 2 tipe C4	✓		
• Soal no. 3 tipe C4	✓		
Materi Determinan			
• Soal no. 4 tipe C5	✓		
• Soal no. 5 tipe C6	✓		
Materi Sistem Persamaan Linear			
• Soal no. 6 tipe C4	✓		

Alamat: U-2 Gedung Program Pascasarjana
Jalan Sultan Alauddin Nomor 250, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
E-mail: ummas@ummas.ac.id / ummas@ummas.ac.id / ummas@ummas.ac.id

**PUSAT PUBLIKASI DAN VERIFIKASI KARYA TULIS ILMIAH (P2-VKTI)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

• Soal no. 7 tipe C4	✓		
• Soal no. 8 tipe C4	✓		
Materi Vektor-vektor di R ² dan R ³			
• Soal no. 9 tipe C4	✓		
Materi Ruang Vektor			
• Soal no. 10 tipe C4	✓		
Materi Transformasi Linear			
• Soal no. 11 tipe C4	✓		
• Soal no. 12 tipe C5	✓		
3. Bahasa			
a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD	✓		
b) Bahasa yang digunakan tidak muhi ta'rif	✓		
c) Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓		
4. Waktu Waktu	✓		
5. Petunjuk	✓		
Jelas dan tidak muhi ta'rif.			

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan:

- Soal dapat digunakan tanpa revisi
- Soal dapat digunakan dengan sedikit revisi

Alamat: U-2 Gedung Program Pascasarjana
Jalan Sultan Alauddin Nomor 250, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
E-mail: ummas@ummas.ac.id / ummas@ummas.ac.id / ummas@ummas.ac.id

**PUSAT PUBLIKASI DAN VERIFIKASI KARYA TULIS ILMIAH (P2-VKTI)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

c. Soal dapat digunakan dengan banyak revisi

d. Soal tidak dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

D. Saran & Catatan Penilaian

1. *Revisi: Butir Soal Create (C6)*

2. *Madrasah 26 April 2023*

Madrasah 26 April 2023

Madrasah 26 April 2023

Alamat: U-2 Gedung Program Pascasarjana
Jalan Sultan Alauddin Nomor 250, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
E-mail: ummas@ummas.ac.id / ummas@ummas.ac.id / ummas@ummas.ac.id

Lembar Validasi (Ahli Agama)

LEMBAR VALIDASI	
Judul Penelitian	: Pengembangan Soal Berbasis Higher Order Thinking Skills Berkonteks Islami dengan Model Tessmer Pada Mata Kuliah Aljabar Linear
Nama Mahasiswa	: Nurfdhea Dwidella
NIM	: 105141100123
Program Studi	: S2 Pendidikan Matematika
Fakultas/Universitas	: Pascasarjana/Universitas Muhammadiyah Makassar
Pembimbing	: 1. Dr. Sukmawati, S.Pd., M.Pd. 2. Dr. Siti Fitriani Saleh, S.Pd., M.Pd.
Identitas	
Nama Produk	: Soal Aljabar Linear Berbasis HOTS Berkonteks Islami
Validator	: Musmmar, S.Pd.I., M.Pd.I
Institusi	: STAI DDI Pangkep
Keahlian	: Pendidikan Agama Islam, Al-Qur'an, Fikih, Akidah Akhlak, Filsafat Pendidikan Islam, dan Metodologi Studi Islam

Pengantar

Dengan hormat, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian kualitatif terhadap soal-soal aljabar linear berbasis HOTS yang disusun dalam konteks Islami, khususnya dari aspek kebenaran nilai-nilai keislaman, kesesuaian konteks dengan ajaran Islam, dan ketepatan penyajian narasi Islami dalam soal. Validasi ini difokuskan pada kecermatan pemilihan konteks, akurasi penyampaian nilai-nilai Islam, dan kesesuaian penyajian aspek keislaman dalam materi matematika.

A. Tujuan Validasi

Validasi ini bertujuan untuk memperoleh masukan dari ahli agama mengenai ketepatan, kesesuaian, dan kepatutan unsur-unsur Islami yang digunakan dalam penyusunan soal. Urutan baik dari Bapak/Ibu sangat diharapkan guna menyempurnakan narasi Islami yang diintegrasikan dalam soal, agar tetap mencerminkan nilai-nilai Islam yang benar dan relevan, serta sesuai untuk digunakan dalam konteks pembelajaran di perguruan tinggi.

B. Ruang Lingkup Penilaian

Validator diharapkan memberikan penilaian terhadap aspek-aspek berikut:

1. Kesesuaian konteks Islami yang digunakan dalam soal dengan nilai-nilai ajaran Islam
2. Ketepatan ayat Al-Qur'an atau hadis yang dikutip atau dirujuk
3. Keakuratan pemaknaan atau interpretasi terhadap sumber-sumber Islam
4. Kelengkapan narasi Islami dalam konteks akademik dan pendidikan tinggi
5. Keterpaduan antara konteks Islami dan muatan materi matematika
6. Potensi konteks Islami dalam menginspirasi nilai-nilai karakter dan spiritual mahasiswa
7. Kejelasan penyampaian konteks Islami agar mudah dipahami oleh mahasiswa

C. Tata Cara Validasi

Dengan hormat, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk melakukan penilaian terhadap produk ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membaca soal secara menyeluruh dan mencermati unsur keislaman dalam setiap bagian.

2. Menilai setiap aspek yang tercantum dalam formulir ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom "Ya" apabila aspek tersebut telah terpenuhi, atau "Tidak" apabila masih terdapat kekurangan.

3. Memberikan komentar, saran, atau catatan perbaikan pada kolom yang tersedia agar penyusun memperoleh masukan yang konstruktif.

4. Melengkapi identitas dan menandatangani formulir ini sebagai bukti validasi.

D. Form Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Ya	Tidak	Komentar/Saran Perbaikan
1	Kesesuaian konteks Islami dengan nilai-nilai ajaran Islam	✓		Sudah Sesuai, perhatikan kembali pada konteks materi
2	Ketepatan ayat Al-Qur'an atau hadis yang dikutip atau dirujuk	✓		Tepat
3	Keakuratan pemaknaan atau interpretasi terhadap sumber-sumber Islam	✓		perhatikan detail dan logika
4	Kelengkapan narasi Islami dalam konteks akademik	✓		sejauh konteks akademik
5	Keterpaduan antara konteks Islami dan muatan materi matematika	✓		Integrasi antara materi dan konteks Islam sudah baik
6	Potensi konteks Islami dalam membentuk karakter dan spiritualitas mahasiswa	✓		Isi soal sudah baik. Secara tidak langsung dapat berpengaruh pada sikap dan perilaku siswa
7	Kejelasan penyampaian konteks Islami agar mudah dipahami oleh mahasiswa	✓		Jelas

E. Rekomendasi Umum

Konteks Islami yang di hasil sudah sesuai dengan nilai ajaran Islam. Disarankan pada penyusunan soal berikutnya, pastikan penyajian narasi akademik dengan nilai-nilai akademik dengan nilai-nilai Islam agar konteks soal benar-benar berbenturan dengan nilai-nilai Islam yang benar.

Tanggal penilaian : (29 April 2025)

Tanda tangan validator : (Musmmar, S.Pd.I., M.Pd.I.)

Lembar Validasi (Ahli Bahasa)

LEMBAR VALIDASI	
Judul Penelitian	: Pengembangan Soal Berbasis <i>Higher Order Thinking Skills</i> Berkonteks Islami dengan Model <i>Tesmer</i> Pada Mata Kuliah Aljabar Linear
Nama Mahasiswa	: Nurhidha Dwidella
NIM	: 105141100123
Program Studi	: S2 Pendidikan Matematika
Fakultas/Universitas	: Pascasarjana/Universitas Muhammadiyah Makassar
Pembimbing	: 1. Dr. Sukmawati, S.Pd., M.Pd 2. Dr. Siti Rihriani Saleh, S.Pd., M.Pd
Identitas	
Nama Produk	: Soal Aljabar Linear Berbasis HOTS Berkonteks Islami
Validator	: Dr. Hj. Andi Hasrianti, S.S., M.Pd
Institusi	: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
Kahlian	: Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Sociolinguistik, Strategi Pembelajaran Bahasa, dan Literasi Digital
<p>Pengantar</p> <p>Dengan hormat, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian kualitatif terhadap soal-soal aljabar linear berbasis HOTS yang disusun dalam konteks Islami, khususnya dari aspek kebahasaan, gaya penulisan, dan keterbacaan teks. Validasi ini difokuskan pada konsistensi penggunaan istilah, kelengkapan struktur kalimat, kelogisan hubungan antarbagian dalam soal, serta kesesuaian gaya bahasa dengan konteks akademik.</p> <p>A. Tujuan Validasi</p> <p>Validasi ini bertujuan untuk memperoleh masukan dari ahli kebahasaan mengenai kualitas bahasa yang digunakan dalam soal. Umpan balik dari Bapak/Ibu sangat diharapkan guna menyempurnakan kejelasan redaksi, kesesuaian narasi dengan konteks Islami, konsistensi istilah, serta keterbacaan soal, agar layak digunakan dalam mata kuliah aljabar linear di perguruan tinggi.</p> <p>B. Ruang Lingkup Penilaian</p> <p>Validator diharapkan memberikan penilaian terhadap aspek-aspek berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelengkapan ejaan dan tanda baca 2. Kejelasan dan kelogisan kalimat 3. Kohärensi antarbagian 4. Konsistensi penggunaan istilah 5. Keterbacaan keseluruhan soal 6. Kesesuaian gaya penulisan dengan konteks akademik 7. Kejelasan dan ketepatan struktur narasi soal <p>C. Tata Cara Validasi</p> <p>Dengan hormat, kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk melakukan penilaian terhadap produk ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membaca soal secara menyeluruh dan mencermati unsur kebahasaan dalam setiap bagian. 2. Menilai setiap aspek yang tercantum dalam formulir ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom "Ya" apabila aspek tersebut telah terpenuhi, atau "Tidak" apabila masih terdapat kekurangan. 3. Memberikan komentar, saran, atau catatan perbaikan pada kolom yang tersedia agar penyusun memperoleh masukan yang konstruktif. 4. Melengkapi identitas dan menandatangani formulir ini sebagai bukti validasi. 	

D. Form Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Ya	Tidak	Komentar/Saran Perbaikan
1	Ejaan ditulis sesuai kaidah bahasa Indonesia (PUEBI)	✓		Ejaan sudah sesuai PUEBI
2	Tanda baca digunakan secara tepat dan konsisten	✓		Tanda baca cukup tepat, perlu revisi minor
3	Kalimat ditulis dengan struktur yang jelas dan efektif	✓		Struktur kalimat jelas, namun perlu diperhatikan keefektifannya
4	Antar bagian dalam soal tersusun logis dan mengalir	✓		Alur sudah bagus dalam soal, namun logis dan mengalir
5	Istilah teknis digunakan secara tepat	✓		Penggunaan istilah sudah tepat
6	Gaya bahasa sesuai dengan konteks akademik	✓		Penggunaan gaya bahasa sudah sesuai konteks akademik
7	Soal mudah dibaca, dipahami, dan keterbacaan baik secara keseluruhan	✓		Keterbacaan soal sudah baik

E. Rekomendasi Umum

Perbaikan perbaikan dan materi soal sudah sesuai dengan kebutuhan, namun perlu revisi minor untuk penyempurnaan tampilan visual.

Tanggal penilaian : (30 April 2025)

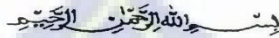
Tanda tangan validator : (Dr. Hj. Andi Hasrianti, S.S., M.Pd)

Surat Keterangan Bebas Plagiasi



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**

Alamat kantor: Jl. Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588



SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

**UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini;**

Nama : Nurfidhea Dwidelia
Nim : 105141100123
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika
Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	8 %	10 %
2	Bab 2	10 %	25 %
3	Bab 3	0 %	15 %
4	Bab 4	5 %	10 %
5	Bab 5	5 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 15 Agustus 2025
Mengetahui

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



Mursidah, S.Hum., M.I.P
NBM. 964 591

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588
Website: www.library.unismuh.ac.id
E-mail : perpustakaan@unismuh.ac.id

Hasil Turnitin per-Bab





BAB III Nurfidhea Dwidelia 105141100123

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes

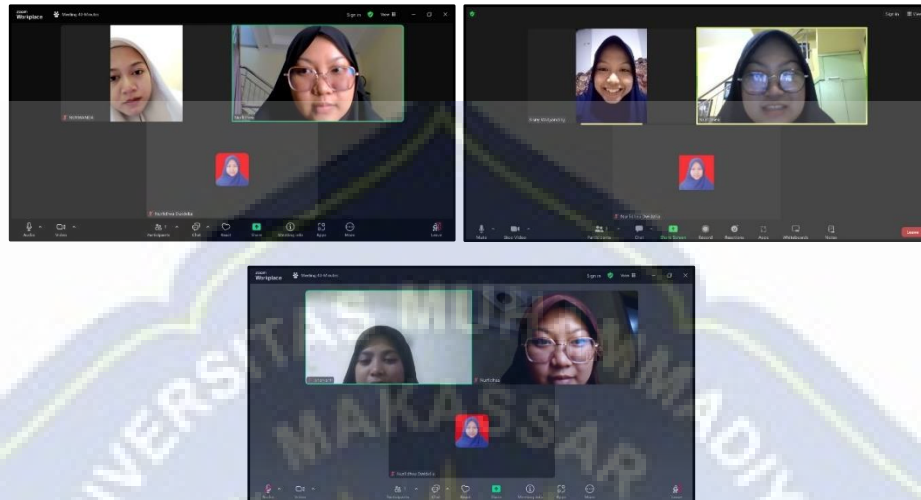
Exclude bibliography

Exclude matches





Lampiran 16. Dokumentasi

Tahap *One-to-one*Tahap *Small Group*Tahap *Field Test*

ABSTRACT

Nurfidhea Dwidelia, 2025. *Development of Higher Order Thinking Skills-Based Questions with Islamic Context Using the Tessmer Model in the Linear Algebra Course.* Supervised by Sukmawati and Sitti Fithriani Saleh.

This study focuses on developing Higher Order Thinking Skills (HOTS)-based questions with an Islamic context using the Tessmer model in the Linear Algebra course. The research aims to produce questions that can train higher-order thinking skills, are integrated with Islamic values, and demonstrate good validity, reliability, difficulty level, and discriminating power. The study employed the Research and Development (R&D) method using the Tessmer development model, which consists of four stages: Preliminary, Self-Evaluation, Prototyping, and Field Test. The research subjects were students of the Mathematics Education Study Program. The instruments used included validation sheets, test instruments in the form of developed questions, and interview guidelines.

The study produced Islamic context-based HOTS questions covering the topics of matrices, determinants, systems of linear equations, vectors in R^2 and R^3 , vector spaces, and linear transformations, with cognitive levels C4 and C5. The developed questions were accompanied by a blueprint, answer key, and scoring rubric based on Polya's problem-solving steps. The questions met the criteria of being valid, having very high reliability, a moderate level of difficulty, and good discriminating power. In terms of content validity, the questions achieved a CVI score of 1 for the material aspect. The questions were validated by religious and language experts in terms of Islamic context and linguistic quality. The construct validity test results showed that each item had an r calculated value greater than the r table value of 0.361. The average Cronbach's Alpha score was 0.921, categorized as very high. The average difficulty index was 0.68 (moderate category), and the average discriminating index was 0.45 (good category).

Therefore, the developed questions not only train students' higher-order thinking skills but also provide stimulation through Islamic values. This study contributes to the availability of HOTS-based questions embedded with Islamic context for the Linear Algebra course. Further research is recommended to develop Islamic context-based HOTS questions at the cognitive level C6.

Keywords: *Linear Algebra, HOTS, Islamic Context, Research and Development.*



Translated & Certified by Language Institute of Unismuh Makassar	
Date :	Doc :
Authorized by :	