

## Pengembangan Soal Setara AKM Domain Konten Data dan Ketidakpastian dengan Konteks *Esport*

Muhammad Ilham Fauzi Al Hasany<sup>1\*</sup>, Evangelista Lus Windyana Palupi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v14n3.p873-891>

### Article History:

Received: 22 July 2024

Revised: 17 February 2025

Accepted: 12 November 2025

Published: 29 November 2025

### Keywords:

AKM, Mathematics

Literacy, Uncertainty and Data, *Esport*

### \*Corresponding author:

muhammadilham.20039@mhs.ac.id

**Abstract:** Mathematical literacy is an ability to formulate, use and interpret mathematics to solve problems in various real world contexts. Mathematical literacy not only helps in solving mathematical problems, but can be useful in everyday life such as helping students become more financially literate, increasing opportunities in the world of work and building a secure mathematical foundation, which can be built through lifelong learning. However, unfortunately students' mathematical literacy achievements in Indonesia are quite low. This is because students are not accustomed to working on AKM equivalent questions and also the AKM tryout provided by the government are so limited and can only be accessed by a few groups. Therefore, this research aims to describe the process of developing AKM equivalent questions so that teachers can create their own AKM questions which are useful for getting students used to working on them and produce AKM equivalent question packages that have good item validity and question reliability. The research method used is ADDIE model development research which has 5 stages, namely Analyze, Design, Develop, Implement and Evaluate. The focus of the question content in this research is the data content and uncertainty of phase D. The question context uses an *Esport* s context which focuses on the topic of the game Mobile Legends: Bang Bang. The final trial subjects of this research were 23 class VIII students at SMPN 24 Surabaya. The results of this research are part of the AKM equivalent question package which contains 11 questions, an answer key and scoring guidelines.

## PENDAHULUAN

Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) merupakan penilaian kompetensi mendasar yang diperlukan untuk mampu mengembangkan kapasitas diri siswa dan berpartisipasi positif pada masyarakat (Kemendikbud, 2023). AKM ini dilaksanakan guna mengukur kemampuan siswa dalam menggunakan konsep, berpikir, dan memilih prosedur matematis dalam kesehariannya (Andiani dkk., 2020). AKM sendiri merupakan bagian dari Asesmen Nasional, yang mana Asesmen Nasional ini dirancang untuk memperoleh informasi dari hasil belajar siswa yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas belajar pada tiap satuan pendidikan di Indonesia (Kemendikbud, 2021). Soal dalam AKM bersifat kontekstual, menggunakan konteks dalam kehidupan nyata, menuntut siswa untuk berpikir atau mengolah informasi yang disajikan. Sehingga siswa diharapkan tidak hanya mengingat atau menghafal materi namun juga harus dapat mengembangkan daya nalar dan kemampuan literasinya (Kemendikbud, 2023).

Literasi Matematika pada PISA 2015 diartikan sebagai kapasitas individu untuk merumuskan (*formulate*), menggunakan (*applying*) dan menafsirkan (*interpret*) matematika pada berbagai konteks yang mencakup penalaran matematis dan menggunakan konsep matematika, prosedur, fakta dan alat untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena yang ada (OECD, 2016). Literasi matematika tidak hanya membantu dalam menyelesaikan permasalahan matematika saja, namun dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari seperti membantu kita menjadi lebih melek finansial, meningkatkan peluang dalam dunia kerja dan membangun fondasi matematika yang aman, yang dapat dibangun melalui belajar sepanjang hayat (Rohim, 2021). Semakin banyak masalah dan situasi yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam konteks profesional, maka diperlukan tingkat pemahaman matematika, penalaran matematika, dan alat matematika tertentu, sebelum dapat dipahami dan ditangani sepenuhnya (OECD, 2018). Hal ini menjadikan literasi matematika penting untuk dimiliki siswa di Indonesia.

Pentingnya literasi matematika bagi siswa di Indonesia belum sejalan dengan hasil yang dicapai pada PISA 2022. Kemampuan literasi matematika siswa dari berbagai negara, termasuk Indonesia, telah diukur melalui PISA (De Lang, 2006). Skor rata-rata literasi matematika siswa Indonesia pada PISA 2022 merupakan yang terendah sejak 2006, yaitu hanya 366, turun 13 poin dibandingkan capaian pada PISA 2018 (OECD, 2023b). Berdasarkan hasil PISA 2022, tidak ada siswa Indonesia yang mencapai level 5–6, dan hanya 18% siswa yang mampu mencapai level 2. Pada level 2, siswa hanya dapat menafsirkan serta mengenali permasalahan tanpa instruksi langsung, dan merepresentasikan situasi sederhana secara matematis. Sebaliknya, pada level 5–6 siswa mampu menggeneralisasikan informasi melalui pemodelan masalah kompleks, mengembangkan model matematika, serta menspesifikasi asumsi yang digunakan (OECD, 2016). Selaras dengan itu, Rapor Pendidikan Indonesia 2023 yang memuat hasil AKM menunjukkan bahwa capaian literasi matematika siswa pada semua jenjang masih berada pada tingkat sedang. Artinya, hanya sekitar 40% siswa di Indonesia yang telah mencapai kompetensi minimum literasi matematika, dengan peningkatan capaian terendah pada jenjang SMP/MTs (Kemendikbudristek, 2023).

Rendahnya capaian literasi matematika pada Asesmen Nasional disebabkan oleh kurangnya pembiasaan siswa dalam menjawab pertanyaan sejenis PISA, yang menuntut kemampuan menghubungkan informasi pada soal dengan konsep matematika, seperti statistika dan peluang. Akibatnya, siswa kurang terlatih dalam membangun hipotesis, mengembangkan, serta mengimplementasikan strategi penyelesaian (D. Kurniati & Annizar, 2017; Nusantara dkk., 2020). Selain itu, siswa masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal setara AKM karena soal yang biasa diberikan bukan merupakan soal literasi matematika berbasis konteks (Amelia dkk., 2023; Setyaningsih & Munawaroh, 2022). Sayangnya, pemerintah hanya menyediakan satu paket simulasi AKM literasi matematika yang dapat diakses secara daring, dengan jumlah latihan yang sangat terbatas, yakni hanya satu soal pada subdomain Ketidakpastian dan Peluang.

Terbatasnya sumber soal latihan seperti AKM atau PISA menjadikan pengembangan soal setara AKM ini diperlukan. Karena dengan memberikan soal-soal sejenis atau setara PISA kepada siswa, dapat meningkatkan kemampuannya dalam menyelesaikan soal PISA (I. Kurniati dkk., 2018). Untuk menyelesaikan soal-soal tersebut siswa juga harus menguasai beberapa materi atau konten yang terdapat dalam soal AKM.

AKM literasi matematika memiliki 4 domain konten yang salah satunya adalah Konten data dan ketidakpastian. Konten ini berisi tentang pengumpulan data, penyajian data, analisis, ketidakpastian, dan penarikan kesimpulan yang mana sangat erat kaitannya dengan konteks dunia nyata (Kemendikbud, 2023). Pada konten ini, Kemampuan mayoritas siswa Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini juga dibuktikan dengan perolehan skor PISA 2022 siswa Indonesia pada konten Uncertainty and data merupakan salah satu yang terendah dari 4 konten yang lain yaitu dengan skor 363 (OECD, 2023a). Pada materi peluang yang merupakan salah satu sub-domain dari konten data dan ketidakpastian, siswa juga masih berada pada kategori kemampuan rendah (Fazzilah dkk., 2020). Salah satu konteks yang memiliki hubungan dengan pada konten ini adalah konteks olahraga (Yanti dkk., 2016).

Konteks olahraga banyak diminati oleh siswa dan salah satu cabang olahraga yang terbaru adalah *Esport*. Banyak siswa yang berusia 14 tahun yang sudah mengenal dan menyukai *game online* (Anggraini dkk., 2022). *Esport* merupakan game online yang bersifat kompetitif serta dikelola secara profesional dan terorganisir, bahkan saat ini *Esport* telah resmi menjadi cabang olahraga di banyak pesta olahraga resmi dunia seperti Asian Games (Lim & Setiawan, 2022). Penggunaan konteks olahraga seperti sepak bola dan boling terbukti dapat membantu siswa memahami materi peluang, memahami pembelajaran matematika, dan mempelajari berbagai strategi dalam penyelesaian masalah (Permatasari dkk., 2018b, 2018a; Yansen dkk., 2019). Penggunaan konteks olahraga juga dapat membantu siswa memahami pembelajaran matematika seperti konteks boling (Permatasari dkk., 2018a); konteks futsal (Mutia dkk., 2020) dan lainnya. Penggunaan konteks olahraga pada soal berguna untuk membantu siswa dalam mengekspresikan gagasan dan ide matematis yang dimilikinya karena mereka bisa lebih nyaman dan percaya diri (Mutia dkk., 2020).

Konteks menjadi komponen yang penting pada PISA dan AKM. Karena konteks berperan dalam soal AKM sebagai stimulus yang mengantarkan siswa masuk ke dalam soal tersebut. Mampu berpikir dalam suatu konteks sangat diperlukan siswa untuk memberikan tinjauan tambahan pada pemecahan masalah (OECD, 2019). Konteks sebaiknya dibangun dari situasi, kondisi dan fakta-fakta yang dekat dengan lingkungan keseharian anak (Kurniawan dkk., 2022). Kebaruan pengembangan soal setara AKM selalu ditandai dengan kebaruan konteks yang digunakan karena konteks sangat berperan penting pada soal AKM (Purnamasari dkk., 2023). Sehingga kebaruan yang digunakan dalam pengembangan soal AKM ini adalah konteks yang dipakai dalam soal yaitu konteks *Esport*.

Berdasarkan pernyataan yang telah disampaikan, karena keterbatasan sumber latihan soal AKM literasi matematika yang disediakan pemerintah dan hasil capaian literasi matematika yang rendah, maka pengembangan soal setara AKM perlu dilakukan sebagai

salah satu solusi dalam mengatasi masalah rendahnya kemampuan literasi matematika siswa. Karena capaian rendah mayoritas siswa Indonesia pada konten data dan ketidakpastian, sehingga konten ini perlu digunakan sebagai fokus konten pada soal yang dikembangkan. Konteks *Esport* digunakan agar siswa dapat mengekspresikan gagasan dan ide matematis yang dimilikinya karena mereka bisa lebih nyaman dan percaya diri, juga perlu digunakan sebagai konteks pada soal yang dikembangkan. Dengan ini peneliti bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan soal setara AKM domain konten data dan ketidakpastian dengan konteks *Esport* yang hasil produknya dapat digunakan untuk pembiasaan siswa mengerjakan soal setara AKM dan guru mampu menghasilkan soal AKM menggunakan konteks *Esport* atau sejenisnya sehingga memiliki bank soal AKM untuk bekal melatih siswa.

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan. Dalam pengembangannya peneliti mengadaptasi model pengembangan ADDIE. Peneliti mengembangkan 12 butir soal setara AKM pada konten data dan ketidakpastian dengan konteks *Esport* yang diujikan pada siswa kelas VIII di SMPN 24 Surabaya.

Dalam penelitian ini terdapat dua instrumen yakni Lembar Penilaian Validasi Ahli dan Angket Uji Keterbacaan. Lembar Penilaian Validasi Ahli digunakan untuk mendapatkan data yang nantinya dianalisis untuk menilai validitas isi dari soal yang dikembangkan, lalu komentar dan saran ahli digunakan untuk pertimbangan dalam melakukan revisi pada butir soal. Data penilaian ahli dianalisis menggunakan rumus Aiken's  $V$ . Menurut Aiken (1985), suatu butir soal dinyatakan valid apabila nilai  $V$  hasil perhitungan lebih besar atau sama dengan nilai  $V$  pada Tabel Aiken. Angket Uji Keterbacaan digunakan untuk mendapatkan data penilaian siswa di luar subjek penelitian terhadap soal yang telah dikembangkan apakah mampu dipahami dan dapat dikerjakan dengan baik.

Untuk mendapatkan hasil analisis validitas butir dan reliabilitas soal, peneliti menggunakan data hasil pekerjaan siswa (subjek penelitian) pada Prototype III. Dikarenakan soal AKM memiliki beberapa jenis bentuk soal, peneliti menganalisis soal sesuai dengan bentuknyanya. Untuk validitas butir soal pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, dan menjodohkan dianalisis menggunakan rumus *Point Biserial* sedangkan untuk soal isian dan uraian dianalisis menggunakan rumus *Product Moment*. Menurut Ghozali (2006) soal dapat dianggap valid jika nilai  $r$  dari hasil hitung melebihi nilai  $r$  pada tabel *Product Moment* untuk jumlah subjek yang diujikan. Untuk reliabilitas soal pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, dan menjodohkan dianalisis menggunakan rumus Kuder Richardson (KR 20) sedangkan untuk soal isian dan uraian dianalisis menggunakan rumus *Alfa Cronbach*. Menurut Arikunto (1999), suatu soal dapat dianggap reliabel apabila nilai  $r$  hasil perhitungan minimal sebesar 0,6.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan soal setara AKM pada domain konten Data dan Ketidakpastian dengan konteks *Esport* diadaptasi dari model ADDIE (Branch, 2009). Berikut disajikan proses dan hasil pengembangan soal setara AKM tersebut.

### Analyze

Tahap awal yang dilakukan peneliti adalah menganalisis ketentuan penulisan soal setara AKM berdasarkan *Framework* AKM serta lingkup materi. Analisis tersebut mencakup ketentuan penyusunan soal, yang terdapat dalam buku *Framework* AKM terbitan Pusmenjar, berisi uraian tentang level kognitif, aspek-aspeknya, dan komponen lain dalam penyusunan soal. Pada tahap ini juga dilakukan identifikasi ruang lingkup materi dan capaian pembelajaran yang diperlukan. Soal yang dikembangkan harus disesuaikan dengan capaian pembelajaran tersebut. Berikut disajikan komponen yang digunakan peneliti dalam pengembangan soal setara AKM.

**Tabel 1.** Komponen pada Soal AKM yang Dikembangkan

Komponen	Keterangan
<b>Bentuk Soal</b>	Bagian paket yang dikembangkan memiliki lima bentuk/tipe soal yaitu pilihan ganda (PG), pilihan ganda kompleks (PGK), menjodohkan, isian singkat dan uraian. Untuk soal PG pada fase D setidaknya harus memiliki 4 opsi jawaban, dan untuk soal PGK setidaknya memiliki 3 pernyataan atau opsi.
<b>Level Kognitif</b>	Soal AKM memiliki tiga level kognitif, yaitu <i>knowing</i> , <i>applying</i> , dan <i>reasoning</i> . Pada level <i>knowing</i> , siswa diminta mengingat atau mengenali konsep dasar yang telah dipelajari. Level <i>applying</i> menuntut kemampuan menerapkan konsep atau prosedur dalam situasi yang relevan untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan level <i>reasoning</i> merupakan tingkat tertinggi, di mana siswa harus menalar, menganalisis, dan mengaitkan berbagai informasi untuk menarik kesimpulan atau menemukan solusi yang tepat.
<b>Konten</b>	Soal AKM yang dikembangkan mencakup materi pada konten Data dan Ketidakpastian yang memiliki dua subdomain yakni Data dan Representasi, dan Ketidakpastian dan Peluang.
<b>Konteks</b>	Soal AKM yang dikembangkan menggunakan konteks sosial budaya yakni <i>Esport</i> .
<b>Penyusunan Soal</b>	Dari 12 butir desain awal soal (Prototype I), peneliti mendesain semua soal tersebut sendiri. Memodifikasi soal dilakukan untuk merevisinya agar sesuai dengan aspek yang dinilai dan saran Ahli.

Setelah menentukan komponen pada soal, peneliti mengkaji hubungan *Esport* dengan konteks soal AKM. Menurut Fahmi (2022), *Esport* merupakan bidang olahraga yang menjadikan gim daring sebagai arena kompetitif utama. Komunitas *Esport* telah berkembang pesat di Indonesia, yang dibuktikan dengan semakin banyaknya kompetisi *Esport* yang bermunculan. Banyak siswa menghabiskan waktu untuk memainkan gim *Esport*. Azwar dan Mailindawati (2020) berpendapat bahwa hal ini terjadi karena tantangan dalam gim *Esport* mendorong siswa untuk tertarik dan menaruh minat pada dunia *Esport*. OECD (2017) menyatakan bahwa konteks sosial budaya adalah konteks di mana siswa tidak terlibat secara pribadi dalam aktivitas yang dimaksud, tetapi fokus pada masalah dari sudut pandang masyarakat. Dengan demikian, *Esport* dapat dikategorikan sebagai konteks sosial budaya, karena dalam praktiknya siswa tidak terlibat langsung, namun tetap mampu memberikan solusi terhadap permasalahan yang muncul di komunitas *Esport* sebagai pengamat maupun peminat.

Pada akhir tahap ini, peneliti memutuskan untuk mengembangkan 12 butir soal setara AKM yang mencakup lima bentuk soal, yaitu pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, menjodohkan, isian singkat, dan uraian. Setiap stimulus pada soal dikaitkan dengan gim *Mobile Legends: Bang Bang* beserta kompetisinya. Indikator soal disesuaikan dengan capaian pembelajaran konten Data dan Ketidakpastian fase D (Tabel 2) serta mencakup ketiga level kognitif AKM.

**Tabel 2.** Capaian Pembelajaran Konten Data dan Ketidakpastian Fase D

Domain	Sub-Domain	Fase D
Data dan Ketidakpastian	Data dan Representasinya	Menentukan dan menggunakan mean, median, dan modus dalam pemecahan masalah
		Menganalisis dan menginterpretasi data yang diambil dari gabungan berbagai sumber atau representasi data (diagram batang, diagram garis, dan diagram lingkaran)
	Ketidakpastian dan Peluang	Menghitung peluang kejadian sederhana

### Design

Berdasarkan hasil analisis awal, peneliti mendesain kisi-kisi soal setara AKM yang telah ditetapkan. Berikut disajikan bagian dari kisi-kisi salah satu soal setara AKM yang dikembangkan.

**Tabel 3.** Kisi-Kisi Soal

Stimulus	Butir	Indikator	Tipe	Level Kognitif
Statistik <i>Match</i> Pertandingan yang berisi data poin <i>Kill/Death/Assist</i>	1	Menentukan selisih mean poin <i>kill</i> pemain dari kedua tim	PG	<i>Applying</i>
	2	Menentukan modus poin kematian <i>player</i> pada pertandingan tertentu	PG	<i>Applying</i>
	3	Menentukan peluang sederhana dari kemungkinan <i>player</i> mendapatkan <i>kill</i> berdasarkan partisipasinya pada pertandingan	PG	<i>Reasoning</i>

Berdasarkan Tabel 3, stimulus berisi informasi mengenai Statistik sebuah pertandingan *Mobile Legends*. Informasi pada stimulus digunakan sebagai acuan untuk menjawab pertanyaan. Contohnya butir soal nomor 1 siswa harus dapat menentukan mean dari data yang disajikan pada stimulus satu agar dapat menjawab pertanyaan.

Untuk menghasilkan soal yang baik peneliti memerlukan instrumen untuk evaluasi yang diberikan kepada Ahli guna mengetahui validitas isi dari butir soal yang dikembangkan. Maka peneliti menyusun instrumen angket lembar penilaian ahli terhadap soal yang dikembangkan sesuai dengan kriteria yang tercantum pada Tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4.** Kriteria Penilaian Butir Soal tiap Aspek

Aspek	Kriteria
Materi	Soal telah sesuai dengan indikator capaian pembelajaran siswa
	Distraktor berfungsi sangat baik (untuk soal pilihan ganda)
	Kunci jawaban untuk tiap soal selain essay, hanya satu jawaban
Konstruksi	Soal tidak memberikan petunjuk ke kunci jawaban
	Tidak memuat pertanyaan yang bersifat negatif ganda
	Gambar, grafik, tabel, diagram, wacana dan sejenisnya yang terdapat dalam soal ditampilkan secara jelas dan berfungsi

Aspek	Kriteria
Bahasa	Pilihan jawaban yang berbentuk angka atau waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka tersebut atau kronologis
	Soal tidak tergantung pada jawaban dari soal sebelumnya
	Penggunaan bahasa yang bersifat komunikatif, singkat, padat, dan jelas
	Penggunaan bahasa sesuai dengan PUEBI

Tabel 4 berisi kriteria untuk setiap aspek yang ada pada soal. Dari kriteria ini peneliti membuat bentuk instrumen yang digunakan para ahli untuk menuliskan penilaian terhadap paket Prototype I. Data dari instrumen ini dianalisis dengan cara sebagai berikut.

Pertama, menentukan skor pada setiap aspek menggunakan skala likert.

**Tabel 5.** Skala Likert untuk Penilaian Ahli

Penilaian	Nilai/Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup baik	3
Kurang baik	2
Sangat kurang baik	1

Kedua, menghitung validitas aspek tiap butir soal dengan rumus Aiken.

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)} \quad (1)$$

Keterangan:

$s$  = skor yang ditetapkan oleh setiap ahli, lalu dikurangi skor terendah dalam kategori penilaian (dalam skala likert, 1 adalah penilaian terendah,  $s = r - I_o$ , dengan  $r$  adalah skor kategori pilihan ahli dan  $I_o$  adalah skor kategori terendah)

$n$  = banyaknya ahli

$c$  = banyak kategori penilaian

Ketiga, menarik kesimpulan nilai validitas pada setiap aspek. Jika skor nilai  $V$  lebih dari 0,92 (merupakan nilai  $V$  pada Tabel Aiken, untuk 3 ahli dengan 5 kategori penilaian) maka aspek pada butir soal tersebut dapat dinyatakan valid (Aiken, 1985). Jika sebaliknya, maka butir soal dianggap perlu direvisi kembali dengan mempertimbangkan saran dan komentar ahli.

### **Develop**

Pada tahap ini, kisi-kisi soal sudah dirancang lalu direalisasikan menjadi butir soal. berikut realiasi soal dari kisi-kisi pada Tabel 3.

**MPL Season 13 Week 2 Match Evos vs Geek Fam**

MPL *Mobile Legends* merupakan liga utama atau turnamen *Mobile Legends* tertinggi yang diselenggarakan oleh Moonton untuk para penggemarnya. Saat ini MPL telah berjalan sebanyak 13 musim, dimana salah satu pertandingannya yang telah dilaksanakan hari Sabtu tanggal 16 Maret 2024 yaitu Pertandingan Evos vs Geek Fam. Berikut ini data pada Game 1, yang mencakup poin *Kill/Death/Assist* (KDA) dari tiap pemain dan beberapa informasi tambahan lainnya.

Geek Fam			
Nama pemain	Kill	Death	Assist
Reyy	2	3	8
Luke	2	6	6
Aboy	7	2	5
Baloyskie	1	3	11
Cadaraa	2	3	6
Evos			
Nama pemain	Kill	Death	Assist
Van	2	1	9
Warlord	4	2	10
Vaanstrong	1	5	6
Veldora	3	4	7
Super red	7	1	5

**Pertanyaan 1.**

Pada pertandingan tersebut Game 1 dimenangkan oleh tim Evos Glory melalui game yang sangat sengit. Permainan tiap tim hampir seimbang. Bahkan selisih rata-rata kill pemain dari kedua tim adalah ...

- a. 0,5 kill      b. 0,6 kill      c. 1 kill      d. 3 kill

**Pertanyaan 2.**

Pada game ini para pemain juga berhati-hati dalam melakukan *teamfight*, dimana kebanyakan player hanya mati sebanyak ... selama game 1 tersebut.

- a. 0      b. 1      c. 2      d. 3

**Pertanyaan 3.**

Dalam pertandingan jika seorang pemain berpartisipasi dalam mengurangi HP musuh maka pemain tersebut berpeluang mendapat poin *kill/assist*. Jika hanya membantu eliminasi, maka pemain tersebut mendapat 1 poin assist. Namun, jika pemain tersebut yang berhasil mengeliminasi makan pemain akan mendapat 1 poin kill dan tidak mendapat poin assist. Peluang pemain bernama

**Gambar 1.** Realisasi Desain Soal

Gambar 1 menunjukkan hasil realisasi dari stimulus yang tertera pada Tabel 3 Pada stimulus menggunakan konteks *Esport* dimana terdapat informasi mengenai statistik pertandingan *Mobile Legends* antara dua tim, dimana statistik tersebut meliputi nama pemain kedua tim dan jumlah poin *kill/death/assist* tiap pemain dari kedua tim.

Untuk butir soal nomor 1 siswa harus dapat menghitung rata-rata dari poin *kill* pemain agar dapat menentukan selisih dari rata-rata poin *kill* kedua tim. Karena siswa harus menentukan penyelesaian masalah dengan menggunakan prosedur tertentu. Maka butir soal nomor 1 merupakan soal dengan level kognitif *applying*.

Pada butir soal 2 siswa perlu menentukan modus dari poin death tiap pemain namun pada soal tidak secara langsung untuk diperintahkan mencari modus agar siswa terlebih dahulu menentukan prosedur yang sesuai dengan pertanyaan yang tertera sehingga butir soal 2 masuk kedalam kategori *applying*.

Butir soal 3 menanyakan tentang peluang Baloyskie untuk mendapatkan *kill* dan siswa perlu untuk menganalisis informasi tentang peluang *kill* yang definisinya telah dijabarkan

pada pertanyaan. Karena butir soal 3 menagih siswa untuk dapat peluang melalui penggabungan elemen dan pengetahuan baru maka soal ini masuk kategori level *reasoning*.

Peneliti juga membuat kunci jawaban dan pedoman penskoran untuk mempermudah peneliti dalam mengoreksi dan menilai hasil pekerjaan siswa pada Prototype I. Pemberian nilai maksimum skor beracuan pada ketentuan *Framework* AKM Kemendikbud yaitu berdasarkan bentuk soal. Berikut pedoman penskoran yang digunakan peneliti.

**Tabel 6.** Pedoman Penskoran

Bentuk Soal	Butir Soal	Skor Maksimum
PG	1,2,3, dan 8	1 poin tiap soal
PGK	6 dan 7	1 poin tiap soal
Menjodohkan	10 dan 11	1 poin tiap soal
Isian singkat	4 dan 5	1 poin tiap soal
Uraian	9 dan 12	4 poin tiap soal
<b>Total</b>		<b>18 poin</b>

Peneliti menyusun kunci jawaban dan pedoman penskoran dengan memperhatikan informasi yang tercantum pada Tabel 6 dan nantinya kunci jawaban dan pedoman penskoran dijadikan dalam satu paket bersama butir soal yang telah dikembangkan. Peneliti menetapkan hasil pengembangan butir soal setara AKM ini menjadi Prototype I yang selanjutnya diserahkan beserta angket penilaian validasi ahli kepada para Ahli untuk dievaluasi mengenai validitas isi setiap aspek dari butir soal yang dikembangkan.

Analisis hasil penilaian dari ketiga validator menunjukkan bahwa Prototype I perlu direvisi kembali karena untuk setiap aspek pada butir soal nilainya masih belum memenuhi kriteria yang ditentukan. Berikut beberapa komentar dari Ahli untuk butir soal nomor 1, 2 dan 3.

**Tabel 7.** Tabel Komentar Ahli

V1	V2	V3
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hindari penggunaan kata hubung pada awal kalimat pertanyaan</li> <li>Perjelas kalimat atau istilah yang digunakan pada konteks soal</li> <li>Jangan menggunakan kata atau istilah yang hanya dipahami sebagian siswa kecuali diberikan deskripsi yang jelas pada soal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soal masih belum memiliki kesesuaian dengan level kognitif yang dituju</li> <li>Diharapkan untuk memberikan penjelasan apabila menggunakan istilah asing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gunakan kalimat pertanyaan yang mudah dipahami siswa</li> <li>Gunakan redaksi yang sederhana pada stimulus</li> <li>Perjelas istilah yang ada pada soal</li> </ul>

Komentar pada Tabel 7 digunakan peneliti sebagai acuan untuk merevisi soal. Beberapa komentar yang juga perlu diperhatikan dalam mengembangkan soal antara lain; memperhatikan kesesuaian indikator soal dengan realisasi butir soal, penggunaan tabel atau gambar yang sesuai dan cocok dengan konteks soal, penggunaan kalimat pernyataan juga harus tepat dan dapat dipahami oleh siswa, penggunaan kalimat yang efektif. Beberapa soal selain soal di atas juga dilakukan revisi sesuai dengan komentar ahli pada masing-masing soal.

Tabel 8. Perubahan Stimulus

Sebelum Revisi	Tim GEEK FAM			
	Nama Pemain	Kill	Death	Assist
	Reyy	2	3	8
	Luke	2	6	6
	Aboy	7	2	5
	Baloyskie	1	3	11
	Caderaa	2	3	6
	Tim EVOS GLORY			
	Nama Pemain	Kill	Death	Assist
	Van	2	1	9
	Warlord	4	2	10
	Vaanstrong	1	5	6
	Veldora	3	4	7
	Super red	7	1	5
Setelah Revisi	Tim GEEK FAM			
	Nama Pemain	Kill	Death	Assist
	Reyy	2	3	8
	Luke	2	6	6
	Aboy	7	2	5
	Baloyskie	1	3	11
	Caderaa	2	3	6
	Tim EVOS GLORY			
	Nama Pemain	Kill	Death	Assist
	Van	2	1	9
	Warlord	4	2	10
	Vaanstrong	1	5	6
	Veldora	3	4	7
	Super red	7	1	5

Dapat dilihat pada Tabel 8 peneliti merevisi kalimat yang tersaji dan juga sedikit merubah bentuk tabel tanpa mengubah data yang ada pada stimulus 1.

Tabel 9. Perubahan Soal 1

Sebelum Revisi	<b>Pertanyaan 1.</b> Pada pertandingan tersebut Game 1 dimenangkan oleh tim Evos Glory melalui game yang sangat sengit. <u>Permainan tiap tim hampir seimbang. Bahkan selisih rata-rata <i>kill</i> pemain dari kedua tim adalah ...</u> a. 0,5 <i>kill</i> b. 0,6 <i>kill</i> c. 1 <i>kill</i> d. 3 <i>kill</i>
	<b>Pertanyaan 1.</b> Pada pertandingan tersebut Game 1 dimenangkan oleh tim Evos Glory melalui game yang sangat sengit, <u>hal ini bisa dilihat melalui rata-rata dari poin <i>kill</i> pemain tiap tim yang hampir sama. Berapakah selisih rata-rata poin <i>kill</i> pemain tiap kedua tim?</u> a. 0,5 <i>kill</i> b. 0,6 <i>kill</i> c. 1 <i>kill</i> d. 3 <i>kill</i>

Pada Tabel 9 terlihat peneliti mengubah redaksi awalnya “Permainan tiap tim hampir seimbang” menjadi “hal ini bisa dilihat melalui rata-rata dari poin *kill* pemain tiap tim yang hampir sama” untuk memberikan makna sengit menurut konteks pada soal. Peneliti juga mengganti redaksi pertanyaan “Bahkan selisih rata-rata *kill* pemain dari kedua tim adalah ...” menjadi “Berapakah selisih mean poin *kill* pemain tiap kedua tim?” berdasarkan masukan Ahli untuk memperjelas pertanyaan yang dimaksud pada soal dan menghindari penggunaan kata hubung pada awal kalimat.

Tabel 10. Perubahan Soal 2

Sebelum Revisi	<b>Pertanyaan 2.</b> Pada game ini para pemain juga berhati-hati dalam melakukan <i>teamfight</i> , dimana kebanyakan player hanya mati sebanyak ... selama game 1 tersebut. a. 0                      b. 1                      c. 2                      d. 3
	<b>Pertanyaan 2.</b> Salah satu data yang dapat menandakan keunggulan tim terhadap musuh adalah jumlah poin <i>kill</i> yang lebih besar atau jumlah point <i>death</i> yang lebih kecil dari suatu tim. Karena poin <i>kill</i> menandakan keberhasilan pemain mengeliminasi musuh, sedangkan poin <i>death</i> menandakan jumlah seorang pemain tereliminasi oleh musuh. Poin <i>assist</i> sendiri didapatkan seorang pemain saat membantu teman satu timnya yang mengeliminasi musuh, Manakah pemusatan data yang sesuai untuk menandakan keunggulan sebuah tim? (beri tanda silang pada opsi jawaban yang benar) a. Mean poin <i>kill</i> b. Mean poin <i>assist</i> c. Modus poin <i>kill</i> d. Median poin <i>death</i>

Revisi pada butir soal nomor 2 dapat dilihat pada Tabel 10. Peneliti mengganti soal yang pada awalnya hanya meminta siswa menentukan modus menjadi siswa harus menentukan penerapan mean, modus atau median yang dapat menentukan jumlah poin *kill* dari suatu tim. Perubahan ini dilakukan agar soal memiliki level kognitif soal yang sesuai dengan yang direncanakan.

Tabel 11. Perubahan Soal 3

Sebelum Revisi	<b>Pertanyaan 3.</b> <u>Dalam pertandingan jika seorang pemain berpartisipasi dalam mengurangi HP musuh maka pemain tersebut berpeluang mendapat poin <i>kill/assist</i>. Jika hanya membantu eliminasi, maka pemain tersebut mendapat 1 poin <i>assist</i>. Namun, jika pemain tersebut yang berhasil mengeliminasi makan pemain akan mendapat 1 poin <i>kill</i> dan tidak mendapat poin <i>assist</i>.</u> Peluang pemain bernama Baloyskie untuk mendapatkan <i>kill</i> selama pertandingan tersebut adalah ... a. $\frac{1}{12}$ b. $\frac{1}{3}$ c. $\frac{11}{14}$ d. $\frac{12}{14}$
	<b>Pertanyaan 3.</b> <u>Banyak partisipasi seorang pemain dalam melakukan eliminasi (<i>ganking</i>) pemain lawan dapat dilihat dari jumlah poin <i>kill</i> dan <i>assist</i>. Karena saat melakukan <i>ganking</i>, seorang pemain akan mendapatkan satu poin <i>kill</i> atau satu poin <i>assist</i>.</u> Peluang Aboy untuk mendapatkan <i>kill</i> dari <i>ganking</i> , sama dengan peluang yang dimiliki ... a. Super Red                      b. Veldora                      c. Baloyskie                      d. Caderaa

Pada Tabel 11 soal dilakukan pada butir soal nomor 3 dikarenakan masih ada istilah yang sulit dimengerti dan inti pertanyaan sulit dipahami. Peneliti menghilangkan istilah "HP" dan menyederhanakan kalimat pada soal agar siswa mampu memodelkan kalimat menjadi bentuk matematis sesuai dengan konsep peluang sederhana. Sehingga peneliti membuat definisi baru mengenai peluang pemain untuk mendapatkan *kill* dengan menggunakan redaksi "Banyak partisipasi seorang pemain dalam melakukan eliminasi (*ganking*) pemain lawan dapat dilihat dari jumlah poin *kill* dan *assist*. Karena saat melakukan *ganking*, seorang pemain mendapatkan satu poin *kill* atau satu poin *assist*." Peneliti juga mengganti pertanyaan akhir yang awalnya "Peluang pemain bernama Baloyskie untuk mendapatkan *kill* selama pertandingan tersebut adalah ..." menjadi "Peluang Aboy untuk mendapatkan *kill* dari *ganking*, sama dengan peluang yang dimiliki ...". Kalimat akhir pertanyaan sebelum revisi siswa dapat menentukan jawaban akhir tanpa melihat opsi

jawaban terlebih dahulu sedangkan untuk kalimat yang telah direvisi siswa perlu juga untuk mencari peluang pemain lain untuk menentukan opsi jawaban manakah yang sesuai.

Setelah melakukan revisi selanjutnya peneliti melakukan validasi kembali kepada Ahli sampai didapatkan validitas isi yang dituju. Setelah valid maka Prototype I dapat dinyatakan menjadi Prototype II.

### Implement

Pada tahap *implement*, Prototype II diujicobakan dalam Uji Keterbacaan pada 6 siswa di luar subjek penelitian untuk uji keterbacaan Prototype II yang dikembangkan. Siswa diminta mengerjakan soal setara AKM selama 60 menit, lalu diberikan angket untuk diisi guna mendapatkan bahan perbaikan untuk Prototype II yang telah dikerjakan siswa sebelumnya. Pertanyaan dalam angket tersebut tercantum dalam tabel berikut.

**Tabel 12.** Angket Uji Keterbacaan

Indikator	No	Pertanyaan
Kriteria 1 (pemahaman isi)	1.	Apakah isi materi pada soal sudah dapat dipahami ?
Kriteria 1 (materi sudah diajarkan)	2.	Apakah materi pada soal sudah pernah diajarkan di sekolah ?
Kriteria 2	3.	Apakah ada opsi jawaban pada pilihan ganda yang memiliki penafsiran ganda?
Kriteria 3	4.	Apakah soal yang disajikan menarik ?
Kriteria 4	5.	Apakah petunjuk pengerjaan soal dapat anda pahami ?
Kriteria 5	6.	Apakah soal sudah menggunakan bahasa yang mudah dipahami ?
Kriteria 6	7.	Apakah soal memiliki panjang kalimat yang cukup dan memenuhi ketentuan PUEBI ?
Kriteria 7 (gaya penulisan)	8.	Apakah ukuran font, lebar spasi yang digunakan soal sudah sesuai ?
Kriteria 7 (pemilihan gambar)	9.	Apakah unsur gambar dan tabel pada soal mudah untuk dipahami serta ukurannya telah sesuai ?

Angket dibagikan dalam bentuk *google form* untuk mempermudah siswa dalam mengisinya. Dari hasil angket didapatkan bahwa menurut semua siswa pada uji coba ini, soal telah menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan menggunakan font dan spasi yang sesuai.

**Tabel 13.** Hasil Angket

Pertanyaan	Jumlah	
	Ya	Tidak
Apakah isi materi pada soal sudah dapat dipahami ?	5	1
Apakah materi pada soal sudah pernah diajarkan di sekolah ?	3	3
Apakah ada opsi jawaban pada pilihan ganda yang memiliki penafsiran ganda?	3	3
Apakah soal yang disajikan menarik ?	5	1
Apakah petunjuk pengerjaan soal dapat anda pahami ?	4	2
Apakah soal sudah menggunakan bahasa yang mudah dipahami ?	6	0
Apakah soal memiliki panjang kalimat yang cukup dan memenuhi ketentuan PUEBI ?	5	1
Apakah ukuran font, lebar spasi yang digunakan soal sudah sesuai ?	6	0
Apakah unsur gambar dan tabel pada soal mudah untuk dipahami serta ukurannya telah sesuai ?	5	1

Dari Tabel 12 diketahui lebih dari 4 siswa menyatakan jika isi materi pada soal mudah dipahami, menarik, memiliki unsur gambar dan tabel yang sesuai, dan memiliki panjang kalimat yang cukup. Ada 3 siswa yang menyatakan bahwa materi yang ada pada soal belum diajarkan di sekolah, namun setelah diperiksa ulang oleh peneliti ternyata siswa yang lupa telah diajarkan materi tersebut. Ada 2 siswa yang menyatakan bahwa beberapa soal memerlukan petunjuk yang lebih detail mengenai cara pengerjaan seperti cara memilih jawaban pilihan ganda apakah harus memberi tanda silang atau melingkari opsi jawaban. Berdasarkan hasil angket ini peneliti menambahkan redaksi “berilah tanda silang (x) pada opsi jawaban yang benar” pada akhir setiap kalimat pertanyaan soal tipe pilihan ganda. Setelah melakukan sedikit revisi tersebut peneliti menetapkan Prototype II yang telah diperbaiki menjadi Prototype III lalu digunakan pada uji coba akhir.

### Evaluate

Pada tahap ini data yang diperoleh dari hasil uji coba pada Prototype III dianalisis untuk mendapatkan nilai validitas butir soal dan reliabilitasnya. Sebelum melakukan analisis, peneliti terlebih dahulu mengoreksi hasil pekerjaan siswa pada Prototype III dengan menggunakan pedoman penskoran yang ada lalu merekapitulasi nilai dari setiap siswa. Setelah didapatkan semua nilai siswa, peneliti mengelompokkan nilai pada butir soal tipe pilihan ganda, pilihan ganda kompleks (PGK) dan menjodohkan karena dianalisis menggunakan teknik yang sama. Sedangkan untuk soal tipe isian dan tipe uraian dianalisis secara terpisah meskipun memakai teknik analisis yang sama, hal ini dilakukan karena kedua tipe soal memiliki skor penilaian yang berbeda. Berikut hasil dari analisis validitas butir soal pada Prototype III.

**Tabel 14.** Hasil Analisis Validitas Butir

Butir Soal	Tipe Soal	$r_{hitung}$	Keterangan
1	PG	0,52487	Valid
2	PG	0,72808	Valid
3	PG	0,65885	Valid
4	Isian	0,91626	Valid
5	Isian	0,94499	Valid
6	PGK	0,57951	Valid
7	PGK	0,53984	Valid
8	PG	0,40795	Tidak Valid
9	Uraian	0,83082	Valid
10	Menjodohkan	0,60788	Valid
11	Menjodohkan	0,56373	Valid
12	Uraian	0,78233	Valid

Hasil pada Tabel 14 didapatkan melalui analisis hasil tes siswa pada Prototype III. Validitas butir soal tipe pilihan ganda, pilihan ganda kompleks (PGK), dan menjodohkan dihitung menggunakan rumus *Point Biserial* sedangkan untuk soal tipe isian dan uraian digunakan rumus *Product Moment*. Untuk setiap soal yang memiliki nilai hitung ( $r_{hitung}$ ) lebih dari 0,413, maka soal tersebut dapat dinyatakan valid atau memiliki validitas yang baik. Nilai 0,413 merupakan nilai ambang batas  $r_{tabel}$  untuk uji validitas yang

menggunakan subjek sebanyak 23 orang. Pada Tabel 14 juga dapat diketahui bahwa untuk setiap soal pada Prototype III memiliki validitas yang baik.

Setelah mendapatkan hasil untuk analisis uji validitas butir soal, peneliti melanjutkan dengan melakukan analisis reliabilitas soal. Analisis pada reliabilitas butir soal pilihan ganda, pilihan ganda kompleks (PGK), dan menjodohkan dianalisis menggunakan rumus Kunder Richardson (KR 20), sedangkan untuk soal tipe isian singkat dan uraian dianalisis menggunakan rumus *Alfa Cronbach*.

**Tabel 15.** Hasil Analisis Reliabilitas Soal

Nomor Soal	Tipe Soal	Koefisien Korelasi ( $r$ )	Keterangan
1,2,3,6,8,10 dan 11	Pilihan Ganda, PGK, dan Menjodohkan	0,747911758	Reliabilitas Tinggi
4 dan 5	Isian Singkat	0,837209302	Reliabilitas Tinggi
9 dan 12	Uraian	0,606236403	Reliabilitas Tinggi

Tabel 15 menunjukkan hasil analisis dari soal pada Prototype III. Menurut Arikunto (2013) apabila nilai koefisien korelasi dari uji reliabilitas berada di antara 0,6 dan 0,8 maka soal dapat dianggap memiliki reliabilitas yang tinggi.

Setelah mendapatkan hasil dari analisis uji validitas butir soal dan reliabilitas soal, peneliti menentukan soal yang digunakan sebagai produk akhir dan soal yang perlu untuk dieliminasi. Berdasarkan hasil pada Tabel 14 dan Tabel 15, peneliti memutuskan untuk menggunakan seluruh soal, kecuali soal nomor 8, pada produk akhir pengembangan Prototype III karena nilai validitas soal nomor 8 lebih rendah daripada nilai  $r$  tabel, yaitu sebesar 0,413.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan dan menghasilkan soal setara AKM domain konten data dan ketidakpastian dengan konteks *Esport* yang ditujukan untuk siswa kelas VIII SMP. AKM merupakan penilaian kompetensi mendasar yang diperlukan untuk mampu mengembangkan kapasitas diri siswa dan berpartisipasi positif pada masyarakat yang mana berisi soal yang mirip model PISA (Kemendikbud, 2020). AKM merupakan program dari Kemendikbud sehingga dalam mengembangkan soal setara AKM peneliti perlu untuk menganalisis komponen dan aspek yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan soal AKM. Aspek dan komponen dalam soal AKM sudah tercantum dalam *Framework AKM* (Kemendikbud, 2023). Namun sayangnya peneliti masih belum mengembangkan soal sesuai dengan distribusi level kognitif yang terdapat dalam *Framework AKM* yakni 25% soal level *knowing*, 50% soal level *applying*, dan 25% soal level *reasoning* (Kemendikbud, 2023). Sehingga idealnya jika peneliti mengembangkan sebanyak 12 butir soal, maka harus ada sebanyak 4 butir soal level *knowing*, 6 soal level *applying*, dan 4 soal level *reasoning*.

Pada tahap *Analyze*, peneliti kesulitan untuk mencari sumber soal AKM yang dapat digunakan sebagai contoh dalam membuat soal setara AKM. Soal simulasi AKM yang disediakan oleh pemerintah pada laman Pusat Asesmen Pendidikan terbatas dan sedikit bahkan untuk aplikasi AKM Kelas yang hanya bisa diakses oleh guru hanya menyediakan satu paket soal (Risdayati dkk., 2023). Soal AKM yang disediakan oleh pemerintah sama

sekali tidak ada yang menggunakan konteks sosial budaya berhubungan dengan olahraga sehingga peneliti menggunakan hasil penelitian dari Mutia, dkk. (2020) dan Permatasari, dkk. (2018) mengenai pengembangan soal PISA konten *data and uncertainty* dengan konteks futsal. Meskipun bidang olahraga yang dibahas berbeda namun peneliti dapat mendapat beberapa informasi tentang penggunaan konteks olahraga pada soal.

Berdasarkan uraian hasil penelitian terdapat beberapa kelebihan yang dapat diidentifikasi penelitian ini, antara lain: (1) penggunaan konteks yang disukai siswa membantu siswa untuk lebih fokus dan percaya diri dalam mengerjakan soal yang diberikan, (2) Karena konteks dan konten yang digunakan peneliti saling berhubungan, peneliti lebih mudah dan lebih leluasa dalam memberikan masalah yang kontekstual dan sesuai dengan dunia nyata. Hal ini terjadi karena konsep dari materi data dan ketidakpastian memang digunakan pada konteks *Esport* seperti prediksi kemenangan yang menggunakan konsep peluang dan ketidakpastian lalu ada GPM yang menggunakan rata-rata dalam menghitungnya.

Selain keunggulan yang telah disebutkan sebelumnya, ada beberapa kekurangan dalam pelaksanaan penelitian ini. Berikut ini beberapa kekurangan yang telah diidentifikasi oleh peneliti. Karena pelaksanaan tahap *Develop* dimana uji coba akhir Prototipe III dilaksanakan, saat proses pembelajaran di sekolah telah selesai, siswa nampak kurang serius untuk menyelesaikan soal dan mudah terdistraksi. Pada saat penelitian dilakukan, sekolah juga sedang mengadakan acara lain yang mengganggu suasana dan fokus siswa. Hal ini berakibat siswa sulit untuk fokus dan kondusif selama uji coba akhir. Kedua, terdapat beberapa kesalahan yang dilakukan peneliti pada tahap *Develop* seperti kesalahan penulisan kata serapan asing dan penggunaan istilah yang tidak umum pada butir soal dan penggunaan bahasa yang kurang efektif. Contohnya pada butir soal nomor 3, Peneliti mengganti pertanyaan yang awalnya "Peluang pemain bernama Baloykie untuk mendapatkan *kill* selama pertandingan tersebut adalah ..." menjadi "Peluang Aboy untuk mendapatkan *kill* dari *ganking*, sama dengan peluang yang dimiliki ...". Hal ini dilakukan karena bahasa pada kalimat pertanyaan sebelumnya kurang efektif dan sulit dipahami oleh siswa. Masih banyak lagi contoh yang bisa dilihat pada tahap *Develop*. Ketiga, peneliti masih belum menggunakan distribusi soal sesuai dengan ketentuan *Framework* AKM. Karena distribusi level kognitif pada produk akhir penelitian adalah 5 : 4 : 1, bukan 1 : 2 : 1 untuk jumlah soal level *knowing*, *applying*, dan *reasoning*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, maka peneliti menyimpulkan proses dan hasil pengembangan soal setara AKM domain data dan ketidakpastian dengan konteks *Esport* yang diperuntukkan untuk siswa kelas VIII SMP atau yang berada diakhir fase D sebagai berikut. Proses pengembangan soal setara AKM domain konten data dan ketidakpastian dengan konteks *Esport* s.

Dalam mengembangkan soal setara AKM penting untuk melakukan analisis awal terhadap aspek dan komponen. Analisis bertujuan untuk menentukan jenis soal yang

dikembangkan dan memastikan distribusi soal sesuai dengan konteks dan level kognitif. Memahami karakteristik siswa juga diperlukan agar soal yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan mereka. Setelah tahap analisis, desain awal soal disusun dalam bentuk kisi-kisi untuk mempermudah proses pengembangan dan memastikan seluruh aspek soal sesuai dengan *Framework* AKM. Desain awal ini kemudian direalisasikan dalam bentuk soal sebagai Prototipe I. Prototipe I dinilai validitas isinya oleh Ahli melalui angket penilaian. Soal yang belum memenuhi kriteria direvisi, baik dari segi kalimat, pilihan jawaban, gambar, tabel, maupun bentuk soal. Setelah revisi, soal kembali dinilai hingga seluruh butir dinyatakan valid dan siap untuk diuji keterbacaannya.

Pada tahap implementasi, Prototipe II diuji keterbacaannya oleh siswa di luar subjek penelitian menggunakan angket. Hasil uji keterbacaan digunakan untuk merevisi soal. Setelah itu, soal yang telah direvisi membentuk Prototipe III, yang diuji pada subjek penelitian. Siswa mengerjakan soal pada Prototipe III sesuai waktu yang ditentukan. Hasil kerja siswa dikoreksi menggunakan kunci dan pedoman penskoran lalu dianalisis untuk mengetahui validitas butir dan reliabilitas soal. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini terbukti membantu peneliti dalam menyusun soal secara terstruktur dan sistematis. Setiap tahapan dalam model memberikan arahan yang jelas, mulai dari analisis awal, perancangan kisi-kisi, pengembangan soal, validasi oleh ahli, hingga uji keterbacaan dan uji coba soal. Dengan mengikuti alur pengembangan ini, peneliti dapat lebih mudah mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan yang muncul pada setiap tahap. Hal ini menjadikan proses pengembangan soal lebih efektif dan efisien, serta meminimalisir terjadinya kekeliruan yang dapat memengaruhi kualitas soal. Dengan demikian, model pengembangan yang diterapkan memiliki peran penting dalam menjamin hasil akhir soal yang valid, reliabel, dan sesuai dengan *Framework* asesmen kompetensi minimum (AKM).

Berdasarkan hasil analisis penilaian ahli setelah revisi Prototipe I, seluruh butir soal memenuhi kriteria validitas menurut indeks V Aiken, dengan nilai lebih dari 0,92 pada setiap aspek, yaitu materi, konstruk, dan isi. Selanjutnya, pada tahap Evaluate, diperoleh bahwa seluruh soal memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi, dengan koefisien relevansi lebih dari 0,6 sesuai dengan standar yang dikemukakan oleh Arikunto (2013). Namun, hasil analisis pada uji coba akhir menunjukkan bahwa tidak semua soal memenuhi kriteria validitas empiris. Butir soal nomor 8 dinyatakan tidak valid karena nilai  $r$  point-biserial lebih rendah daripada nilai  $r$  tabel untuk 23 subjek, yaitu sebesar 0,413. Peneliti menduga bahwa rendahnya validitas soal ini disebabkan oleh kurangnya minat siswa dalam mengerjakan soal yang memerlukan kemampuan analisis dalam memilih opsi jawaban. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peneliti dapat mengembangkan soal setara AKM pada domain konten Data dan Ketidakpastian dengan konteks *Esport* yang valid dan reliabel menggunakan model pengembangan ADDIE.

Berdasarkan proses dan hasil pengembangan soal setara AKM domain data dan ketidakpastian dengan konteks *Esport*, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut. Guru dapat mengembangkan soal setara AKM dengan melihat prosedur atau langkah pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini. Namun untuk menentukan cakupan

materi pada soal setara AKM yang dikembangkan perlu memperhatikan capaian pembelajaran yang tercantum dalam *Framework* AKM (Kemendikbud,2023) apabila ingin menyesuaikan dengan jenjang yang berbeda dengan penelitian ini. Guru sebaiknya melakukan analisis karakter siswa agar dapat menentukan konteks yang lebih sesuai, karena bisa jadi siswa pada sekolah lain memiliki minat pada game yang berbeda dari konteks soal penelitian ini sehingga menjadikan ketertarikan mereka untuk mengerjakan soal berkurang.

Pada penelitian ini, soal setara AKM yang dikembangkan hanya dianalisis dari segi validitas butir dan reliabilitasnya. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya dapat melanjutkan dengan menganalisis keefektifan soal tersebut. Apabila ingin melakukan penelitian yang sejalan, disarankan untuk melaksanakan uji coba akhir pada subjek penelitian sebelum pelaksanaan ujian akhir semester. Hal ini bertujuan agar siswa berada dalam kondisi yang lebih optimal serta masih memiliki minat untuk belajar dan mengerjakan soal.

Hasil dari penelitian ini juga dapat dimanfaatkan untuk mengkaji kemampuan literasi matematika siswa SMP, khususnya pada konten data dan ketidakpastian, karena soal yang digunakan telah memenuhi kriteria sebagai instrumen yang valid dan reliabel. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengawasi subjek penelitian secara optimal agar siswa mengerjakan soal dengan sungguh-sungguh, sehingga hasil yang diperoleh benar-benar mencerminkan kemampuan mereka. Hal ini penting karena turut memengaruhi validitas dan reliabilitas soal.

Dalam proses pengembangan soal, sangat dianjurkan untuk melibatkan ahli. Masukan dan kritik dari ahli sangat membantu dalam mengidentifikasi serta memperbaiki kekeliruan yang mungkin terjadi selama proses pengembangan. Selain itu, peneliti selanjutnya juga diharapkan memperhatikan distribusi level kognitif pada soal, sesuai dengan fase pembelajaran yang menjadi acuan dalam pengembangan soal AKM.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three Coefficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131-142. <https://doi.org/10.1177/0013164485451012>
- Amelia, S., Widiati, I., & Yadrika, G. (2023). Pengembangan Soal Numerasi Untuk Siswa Fase D. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(3), 3048. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7236>
- Andiani, D., Hajizah, M. N., & Dahlan, J. A. (2020). *Analisis Rancangan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) Numerasi Program Merdeka Belajar*. 4.
- Anggraini, W. A., Triyoolanda, A., Fadhillah, E. R., & Amri, S. (2022). Edukasi Tentang Pengaruh Bermain Game Online Terhadap Kesehatan Mata Pada Siswa/i SMP Muhammadiyah 61 Tanjung Selamat. *PubHealth Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 47-51. <https://doi.org/10.56211/pubhealth.v1i1.41>
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- De Lange, J. (2006). *Mathematical Literacy for Living from OECD-PISA Perspective*. *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics*, 25, 15-21
- Fazzilah, E., Effendi, K. N. S., & Marlina, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten *Uncertainty and Data*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(02).
- Ghazali, I. (2011). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

- Kemendikbud. (2020). *Desain Pengembangan AKM*. Pusat Asesmen dan Pembelajaran, Badan Penelitian, Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2021). *Asesmen Nasional Lembar Tanya Jawab*. Pusat Asesmen dan Pembelajaran, Badan Penelitian, Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2023). *Rapor Pendidikan Indonesia Tahun 2023*. <https://raporpendidikan.kemdikbud.go.id/>
- Kemendikbud. (2023). *Framework Asesmen Kompetensi Minimum edisi Revisi 2023*. Pusat Asesmen dan Pembelajaran, Badan Penelitian, Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kurniati, D., & Annizar, A. M. (2017). The Analysis of Students' Cognitive Problem Solving Skill in Solving PISA Standard-Based Test Item. *Advanced Science Letters*, 23(2), 776-780. <https://doi.org/10.1166/asl.2017.7466>
- Kurniati, I., Dewi, I., & Hasratuddin, H. (2018). The Development of Student Worksheet Based on PISA to Improve Problem Solving Ability. *American Journal of Educational Research*, 6(11), 1581-1585. <https://doi.org/10.12691/education-6-11-18>
- Kurniawan, A. P., Budiarto, M. T., & Ekawati, R. (2022). Pengembangan Soal Numerasi Berbasis Konteks Nilai Budaya Primbon Jawa. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 7(1), 20-34. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2022.7.1.20-34>
- Lim, N. M., & Setiawan, B. (2022). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Perkembangan Event E-Sports di Indonesia. *Tourism Scientific Journal*, 7(2), 208-222. <https://doi.org/10.32659/tsj.v7i2.181>
- Mutia, Effendi, K. N. S., & Sutirna. (2020). *Pengembangan Soal Matematika Model PISA dengan Konteks Futsal pada Konten Uncertainty and Data*. 5(1).
- Nusantara, D. S., Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2020). Designing PISA-like mathematics problem in covid-19 pandemic (PISAComat). *Journal of Physics: Conference Series*, 1657(1), 012057. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012057>
- OECD. (2016). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264255425-en>
- OECD. (2018). *PISA for Development Assessment and Analytical Framework: Reading, Mathematics and Science*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264305274-en>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- OECD. (2023a). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- OECD. (2023b). *PISA 2022 Results (Volume II): Learning During - and From - Disruption*. OECD. <https://doi.org/10.1787/a97db61c-en>
- Permatasari, R., Putri, R. I. I., & Zulkardi. (2018a). Uncertainty and data content in bowling: Task design. *Journal of Physics: Conference Series*, 1088, 012010. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012010>
- Permatasari, R., Putri, R. I. I., & Zulkardi, Z. (2018b). PISA-Like: Football Context in Asian Games. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 271-280. <https://doi.org/10.22342/jme.9.2.5251.271-280>
- Purnamasari, R., Safitri, N., & Kurnia, D. (2023). Pengembangan Soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) Literasi Numerasi Kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 787-797. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4591>
- Risdayati, A. H., Kartini, K., & Roza, Y. (2023). *Analisis Kebutuhan Soal Tipe Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) untuk Memfasilitasi Kemampuan Numerasi Siswa Fase D*.
- Rohim, D. C. (2021). Konsep Asesmen Kompetensi Minimum untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal VARIDIKA*, 33(1), 54-62. <https://doi.org/10.23917/varidika.v33i1.14993>

- Setyaningsih, R., & Munawaroh, L. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Berorientasi PISA Konten Uncertainty and Data. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 1656. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.4948>
- Yansen, D., Putri, R. I. I., Zulkardi, Z., & Fatimah, S. (2019). Developing Pisa-like Mathematics Problems on Uncertainty and Data Using Asian Games Football Context. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 37–46. <https://doi.org/10.22342/jme.10.1.5249.37-46>
- Yanti, W., Nusantara, T., & Qohal, A. (2016). *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Permutasi dan Kombinasi*. 1.