

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN SOAL TIPE PISA  
BERBASIS *COMPUTER* UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN  
LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SEKOLAH MENENGAH  
PERTAMA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Nauratun Nazhifah**

**NIM: 06111181722004**

**Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN SOAL TIPE PISA  
BERBASIS *COMPUTER* UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN  
LITERASI SAINS PESERTA DIDIK SEKOLAH MENENGAH  
PERTAMA**

**SKRIPSI**

oleh  
**Nauratun Nazhifah**  
**NIM: 0611181722004**  
Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan:

Pembimbing 1,



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd**  
**NIP. 197905222005011005**

Pembimbing 2,



**Drs. Abidin Pasaribu, M.M**  
**NIP. 196002021986031005**

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd**  
**NIP 197905222005011005**



Universitas Sriwijaya

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Nauratun Nazhifah

NIM : 06111181722004

program Studi : Pendidikan Fisika

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Pengembangan Instrumen Soal Tipe PISA Berbasis *Computer* Untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 24 Maret 2021

Yang membuat pernyataan,



Nauratun Nazhifah

NIM. 06111181722004

## PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pengembangan Instrumen Soal Tipe PISA Berbasis *Computer* Untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd dan Drs. Abidin Pasaribu, M.M sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si sebagai Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, dan Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd sebagai Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada ibu Saparini, S.Pd., M.Pd sebagai penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada keluarga, Abi, Ibuk, Nenek, Mamas, Pia, Adek Fadhil dan semua keluarga yang telah mendukung dan mendoakan penulis sampai detik ini. Ucapan terimakasih kepada sahabat ku Sherly, Dhinda, Kiki, Ayu, Lisa, Tiwi, Dara, Dini, Yayin, Nilam dan teman-teman pendidikan fisika angkatan 2017 yang telah selalu memberikan semangat, dukungan, saling menguatkan, dan sebagai tempat diskusi terbaik. Kemudian ucapan terimakasih kepada dosen dan admin Pendidikan Fisika, kakak dan adik tingkat HIMAPFIS, guru dan siswa SMP N 3 Rejang Lebong yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi pendidikan fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan serta teknologi

Indralaya, 24 Maret 2021

Penulis,



Nauratun Nazhifah

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	i
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	7
1.1 Latar Belakang .....	7
1.2 Rumusan Masalah .....	12
1.3 Tujuan Penelitian.....	12
1.4 Manfaat Penelitian.....	13
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
2.1 Assesmen.....	8
2.2 <i>Programme for International Student Assessment (PISA)</i> .....	8
2.3 Literasi Sains .....	9
2.4 <i>Framework PISA 2018</i> .....	11
2.5 Hubungan PISA Dengan Kurikulum 2013.....	13
2.7 <i>Quizizz</i> .....	15
2.8 Penelitian Pengembangan.....	16
2.9 Penelitian yang Relevan .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	19
3.1 Metode Penelitian .....	19
3.2 Waktu, Tempat dan Subjek Penelitian .....	19
3.3 Prosedur Penelitian.....	19
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	24

3.5 Teknik Analisis Data .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	29
4.2 Pembahasan .....	40
4.3 Keunggulan dan Kelemahan Produk .....	45
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Aspek Kerangka Penilaian Literasi Sains .....	11
Tabel 2.2 Konten Sistem Fisik Pada Penilaian Literasi Sains .....	12
Tabel 2.3 Kompetensi Literasi Sains .....	12
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli .....	24
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Angket Siswa .....	25
Tabel 3.3 Kategori Nilai Validasi .....	26
Tabel 3.4 Kategori Nilai Validitas .....	26
Tabel 3.5 Kriteria Penilaian .....	27
Tabel 3.6 Kategori Tingkat Kepraktisan Instrumen Soal.....	27
Tabel 3.7 Kriteria Reliabilitas .....	28
Tabel 4.1 Kompetensi Dasar dan Materi Pokok yang digunakan.....	30
Tabel 4.2 Hasil Penilaian Validator pada Tahap <i>Expert Appraisal</i> .....	33
Tabel 4.3 Intrumen Soal Tipe PISA Berbasis <i>Computer</i> Sebelum dan Sesudah Direvisi Pada Tahap <i>Expert Appraisal</i> .....	35
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Angket Tanggapan Peserta Didik pada Tahap <i>Development Testing</i> .....	37
Tabel 4.6 Komentar Peserta Didik terhadap Intrumen Soal Tipe PISA Berbasis <i>Computer</i> .....	38
Tabel 4.6 Hasil Reliabilitas Instrumen Soal Tipe PISA Berbasis <i>Computer</i> Menggunakan SPSS .....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian Pengembangan .....	23
Gambar 4.1 Tampilan web tool quizizz. ....	31
Gambar 4.2 Tampilan editor quiz. ....	32
Gambar 4.3 Tampilan draft I.....	32
Gambar 4.4 Tampilan draft III .....	39



## **DAFTAR LAMPIRAN**

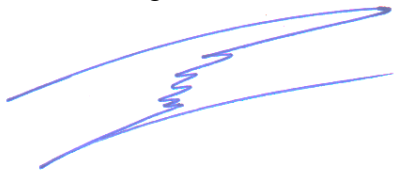
<b>LAMPIRAN A</b> (Perangkat Penelitian) .....	55
<b>LAMPIRAN B</b> (Instrumen Penelitian) .....	123
<b>LAMPIRAN C</b> (Administrasi Penelitian).....	134

## ABSTRAK

Telah berhasil dikembangkan instrumen soal tipe PISA berbasis *computer* untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik sekolah menengah pertama yang valid dan praktis. Model penelitian pengembangan yang digunakan adalah model 4D yang terdiri dari empat tahap: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Hasil *expert appraisal* diperoleh rata-rata sebesar 4,62 dengan kategori sangat valid. Pada tahap *development testing* diperoleh rata-rata sebesar 3,31 dengan kriteria sangat praktis. Sedangkan, pada tahap *disseminate* diukur reliabilitas instrumen soal sebesar 0,878 dengan kategori reliabilitas sangat tinggi. Berdasarkan hasil penelitian, instrumen soal tipe PISA berbasis *computer* untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik sekolah menengah pertama yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid, sangat praktis dan reliabilitas sangat tinggi.

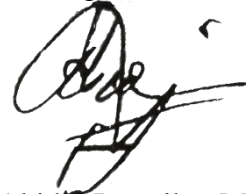
**Kata-kata kunci:** Instrumen Soal, PISA, literasi sains, *computer based test* (CBT).

Pembimbing I



Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd  
NIP. 197905222005011005

Pembimbing II



Drs. Abidin Pasaribu, M.M  
NIP. 196002021986031005

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pembelajaran IPA mempunyai pengaruh besar terhadap perkembangan hidup manusia. Kontribusi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dalam kehidupan bermasyarakat, adalah mampu mendorong setiap individu untuk dapat berfikir, bekerja, memahami fenomena dan menyusun strategi yang sejalan dengan cita-cita dan harapan hidup mereka (Mardhiyyah, dkk., 2016). Selaras dengan Undang-Undang RI No 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional yang menyebutkan bahwa pendidikan sebagai proses pembelajaran agar peserta didik dapat mengembangkan potensi diri, salah satunya kecerdasan yang bermanfaat untuk diri sendiri, masyarakat dan bangsa. Menurut Wisudawati & Sulistyowati (2014) IPA dapat didefinisikan menjadi beberapa dimensi yaitu cara berfikir, cara penyelidikan, batang tubuh pengetahuan dan proses inkuiri. Proses pembelajaran IPA di sekoah harus dapat mencakup dimensi-dimensi tersebut dengan menggunakan pendekatan saintifik agar proses belajar yang dialami peserta didik menjadi lebih bermakna (Dewi, 2016).

Penerapan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran IPA dituntut untuk selaras dengan kurikulum 2013 yang ditegaskan melalui Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan no 81 A tahun 2013 tentang implementasi kurikulum pedoman pembelajaran yang menyebutkan bahwa pendekatan saintifik terdiri atas lima pengalaman belajar pokok yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar dan mengkomunikasikan. Pada proses pelaksanaan pembelajaran IPA khususnya fisika pada tingkat SMP harus mengacu pada fenomena-fenomena ilmiah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, berbasis *problem solving* dan menerapkan pendekatan ilmiah. Pembelajaran IPA dapat di jadikan sebagai sarana untuk melatih keterampilan saintifik dan menumbuhkan kepedulian serta upaya pelestarian alam sekitar (Rustaman, 2017). Namun hal

tersebut masih menjadi tantangan besar bangsa Indonesia dan menjadi tuntutan dalam pelaksanaan kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013)

Kurikulum 2013 sebagai alat pemberharuan memiliki tanggung jawab besar dalam perkembangan pendidikan Indonesia, dibuktikan dengan pemberharuan dan penyempurnaan kurikulum (Sothayapetch, dkk., 2013). Salah satu aspek yang mengalami pengembangan dan penyempurnaan adalah sistem penilaian hasil belajar peserta didik. Permendikbud No 69 tahun 2013 tentang kompetensi dasar dan struktur kurikulum menyebutkan hal yang melatarbelakangi penyempurnaan kurikulum 2013 yaitu karena terdapat faktor-faktor eksternal, salah satunya rendahnya capaian nilai pendidikan Indonesia dalam TIMSS dan PISA yang lebih menekankan pada kemampuan *problem solving* peserta didik. Pada kurikulum 2013 revisi penilaian dilakukan menyeluruh pada tiga ranah domain, yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik yang ditekankan pada tipe soal *higher order thinking skill* (HOTS) sesuai dengan tujuan yang akan diukur, sehingga dengan harapan dapat melatih dan mengetahui kemampuan *problem solving* peserta didik (Setiadi, 2016).

Berdasarkan hasil riset dan fakta lapangan bahwa sistem penilaian pada kurikulum 2013 revisi belum menunjukkan hasil yang signifikan (Setiadi, 2016). Peserta didik masih lemah dalam pengambilan keputusan terhadap fenomena-fenomena yang dikaji dari segi sains serta pemecahan masalahnya (Sadler & Zeidler, 2009). Mereka pun belum terlatih untuk mengemukakan pendapat atau gagasan, sehingga ketika dilakukan uji terkait makna dan keterkaitannya dengan lingkungan peserta didik belum memiliki kompetensi yang cukup (Setiawan, dkk., 2017). Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan hal tersebut terjadi, antara lain: guru masih banyak yang bingung dalam melaksanakan proses pembelajaran yang bermakna, berbasis fakta, dan mampu menjelaskan fenomena secara ilmiah sehingga potensi peserta didik belum dapat berkembang sesuai dengan harapan (Kurniaman & Noviana, 2017).

Proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru, peserta didik kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal berkaitan dengan *problem solving* yang menuntut keaktifan intelektual, argumentasi dan kreativitas peserta didik dalam menyelesaikannya, kurangnya ketersediaan soal-soal *higher order thinking skill* (HOTS) serupa PISA dan rendahnya kemampuan guru-guru dalam mengembangkan soal tersebut (Kusuma, dkk., 2017). Ungkapan ini didasari oleh hasil penilaian yang dilakukan oleh PISA pada tahun 2018 yang menunjukkan bahwa dari 79 negara yang berpartisipasi, Indonesia berada pada peringkat 75 dengan skor 396, jauh dibawah rata-rata skor tertinggi 489 (OECD, 2018).

Sistem penilaian seperti PISA memiliki peran besar dalam perkembangan dan kemajuan pendidikan di Indonesia. Hasil penilaian yang baik dapat dijadikan sebagai rujukan untuk memperbaiki proses pembelajaran dan sebagai referensi dalam pengambilan kebijakan pada konteks perbaikan kualitas pendidikan (Popham, 2009; Mardapi, 2008, dalam Setiadi, 2016). *Programme for International Student Assessment* (PISA) sebagai kiblat negara-negara di dunia untuk mengukur kualitas pendidikan khususnya pada peserta didik usia 15 tahun tentang pemahaman mereka terkait membaca, literasi matematika, literasi sains, dan kemampuan peserta didik dalam menerapkan ilmu yang telah didapatkan untuk kehidupan masyarakat modern (OECD, 2018). Sasaran peserta didik usia 15 tahun diyakini oleh negara di seluruh dunia memiliki legitimasi yang tinggi untuk menggambarkan kualitas pendidikan dan merupakan usia wajib belajar di sejumlah negara (Pratiwi, 2019).

Literasi sains diartikan sebagai kemampuan untuk terlibat dengan isu-isu yang berhubungan dengan sains, dan ide-ide sains, sebagai warga Negara yang reflektif (OECD, 2018). Orang-orang yang memiliki kemampuan literasi sains yang bagus bersedia untuk terlibat dalam wacana tentang sains dan teknologi, yang membutuhkan kompetensi untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti secara ilmiah (OECD, 2018). Secara sederhananya literasi sains sebagai kemampuan peserta didik dalam memahami informasi, ilmu, pengetahuan dan

fakta terhadap lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi dan fenomena-fenomena dimasyarakat (Mardhiyyah, dkk., 2016; Salamah, dkk., 2017).

Setiawan (2019) menyatakan bahwa hasil PISA pada tahun 2018 sangat perlu ditindaklanjuti dengan serius agar pembelajaran IPA khususnya fisika dapat berjalan sebagaimana mestinya sehingga dapat meningkatkan literasi sains peserta didik. Hal tersebut di dukung oleh hasil penelitian Sinta, dkk pada tahun 2017 yang menyebutkan bahwa salah satu penyebab rendahnya literasi sains peserta didik selain strategi pembelajaran, ketersediaan bahan ajar yang menunjang siswa untuk berfikir tingkat tinggi dan rendahnya minat baca adalah keterbatasan soal-soal serupa PISA dan kurangnya kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal tersebut. Hal ini selaras dengan Salamah, dkk (2017) yang mengungkapkan bahwa penyusunan instrumen soal merupakan salah satu upaya untuk mengukur kemampuan literasi peserta didik terutama dalam bidang ilmu pengetahuan alam.

Ketepatan dalam pemilihan teknik penilaian akan sangat berpengaruh terhadap validitas dan objektivitas atas kualitas pendidikan. Ungkapan ini selaras dengan pendapat Shintya, dkk (2018) dalam penelitiannya yang menyatakan keberhasilan proses pembelajaran tidak hanya dinilai dari metode pembelajaran yang diberikan pendidik, tetapi pengembangan dan penyusunan instrumen soal juga berpengaruh terhadap hasil belajar secara umum guna mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran dan secara khusus untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik. James Mc Millan dalam Novrianti (2014) menyebutkan bahwa penilaian bukan hanya tentang menguji dan mengukur apa yang diketahui, dipahami dan dilakukan peserta didik, tetapi mempengaruhi pembelajaran dan motivasi mereka. Bentuk penilaian yang sering digunakan dalam evaluasi pembelajaran oleh guru adalah penilaian dengan menggunakan *paper based test*, namun seiring dengan perkembangan teknologi dan informasi sudah berkembang bentuk penilaian dengan memanfaatkan *computer* yang dikenal dengan *computer based test* (CBT) (Khairudin, dkk., 2020).

CBT merupakan metode assessmen di mana respons diberikan secara elektronik (Triansyah & Putra, 2019). Sistem penilaian ini dipilih untuk memenuhi tuntutan Permendiknas No. 04 Tahun 2018, yaitu setiap proses penilaian harus dilaksanakan dengan adil, objektif, sah, terbuka, menyeluruh dan berkesinambungan, beracuan kriteria, sistematis serta akuntabel. Terbukti dengan dilaksanakannya ujian nasional (UN) berbantuan CBT yang dimulai pada tahun pelajaran 2014/2015. Teknik penilaian ini dinilai mampu, karena memiliki kelebihan dibandingkan dengan teknik konvensional. Menurut Himah, dkk (2016) teknik penilaian yang bersifat konvensional memiliki beberapa masalah, antara lain pendidik terkadang kurang teliti dalam penilaian sehingga terdapat peluang besar terjadinya kesalahan penilaian. Instrumen penilaian yang bersifat konvensional tentu saja kurang menarik, efektif, efisien, dan tidak mengikuti perkembangan zaman. Oleh karena itu, pendidik harus memanfaatkan perkembangan teknologi untuk kepentingan pendidikan Indonesia.

Hasil studi pendahuluan di SMPN 3 Rejang Lebong menunjukkan bahwa pelaksanaan assesmen biasanya dilakukan secara *paper based test* (PBT). Namun sejak pandemi covid-19 masuk ke Indonesia di awal tahun 2020 sekolah pun mulai mengembangkan pelaksanaan assesmen dengan menggunakan CBT. Hal tersebut didukung dengan kondisi SMPN 3 Rejang Lebong sebagai salah satu sekolah unggulan di kabupaten Rejang Lebong. Fasilitas sekolah juga sangat memadai dengan tersedianya *computer* dan jaringan internet. Pelaksanaan assesmen berbasis CBT pun didukung dengan kondisi peserta didik yang sebanyak 95% telah mampu mengoperasikan *computer* atau alat-alat komunikasi lainnya.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, perlu adanya upaya perbaikan yang dipilih adalah mengembangkan instrumen soal fisika tipe PISA secara CBT yang diselaraskan dengan domain kompetensi literasi sains dari *framework* PISA (OECD, 2018). Penelitian mengenai pengembangan soal PISA telah dilakukan, salah satunya oleh Sinta, dkk (2017) yang melakukan desain soal IPA serupa PISA. Penelitian tersebut menghasilkan soal IPA serupa PISA yang valid, praktis dan reliabel. Namun instrumen soal yang di hasilkan masih menggunakan teknik

*paper based test* dan masih menggunakan *framework* PISA tahun 2015. Penelitian lainnya pun sudah dilakukan Setiawan (2019) dengan mendesain instrumen soal berorientasi literasi saintifik. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil berupa instrumen soal yang dapat mengukur literasi sains peserta didik pada materi ekologi. Kemudian, penelitian oleh Mardhiyyah, dkk (2016) dengan judul “Pengembangan Instrumen Asesmen Literasi Sains Tema Energi” yang menghasilkan instrumen soal untuk mengukur literasi sains peserta didik yang valid dan reliabel.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengembangkan instrumen soal berbasis *computer* yang dapat digunakan untuk mengukur kompetensi literasi sains peserta didik pada konten sistem fisik materi suhu dan kalor. Melalui penelitian ini diharapkan pendidik dapat mengukur kemampuan literasi sains peserta didik dan membiasakan siswa dalam mengerjakan soal-soal yang berstandar Internasional serta hasilnya nanti diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengambilan keputusan kemajuan pendidikan Indonesia. Sehingga, judul yang diambil pada penelitian ini adalah **“Pengembangan Instrumen Soal Tipe Pisa Berbasis *Computer* Untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: Bagaimana mengembangkan instrumen soal tipe PISA berbasis *computer* untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik Sekolah Menengah Pertama yang valid, praktis dan melihat reliabilitas instrumen soal?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. menghasilkan instrumen soal tipe PISA yang valid



2. menghasilkan instrumen soal tipe PISA yang praktis
3. untuk melihat reliabilitas instrumen soal tipe PISA.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian pengembangan ini dilakukan untuk memperoleh beberapa manfaat, yaitu:

1. Pendidik

Instrumen soal ini diharapkan dapat dijadikan sebagai alternatif assesmen untuk mengukur kemampuan literasi sains peserta didik

2. Peserta didik

Instrumen soal ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam melatih dan membiasakan diri dalam mengerjakan soal-soal berstandar internasional sehingga dapat meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

3. Sekolah

Instrumen soal ini diharapkan dapat membantu upaya peningkatan literasi sains peserta didik di tingkat Sekolah Menengah Pertama dan mampu menerapkan proses sistem penilaian yang terintegrasi dengan TIK.

4. Peneliti lain

Sebagai referensi untuk mengembangkan instrumen soal berbasis CBT yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akdemir, O., & Oguz, A. (2008). Computer-based testing: An alternative for the assessment of Turkish undergraduate students. *Computers and Education*, 51(3), 1198–1204. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.11.007>
- Alwi, I. (2010). Pengaruh Jumlah Alternatif Jawaban Tes Obyektif Bentuk Pilihan Ganda Terhadap Reliabilitas , Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda. *Jurnal Ilmiah Faktor Exacta*, 3(2), 184–193.
- Alwi, I. (2015). Kriteria Empirik dalam Menentukan Ukuran Sampel Pada Pengujian Hipotesis Statistika dan Analisis Butir. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 2(2), 140–148. <https://doi.org/10.30998/formatif.v2i2.95>
- Andriani, N., Viii, K., & Menengah, S. (2018). Development of Physical and Earth and Space Science Content Problems Based on PISA in Class VIII Junior High School. *Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ) Universitas Papua*, 1(2), 65–72.
- Asyhari, A. (2015). Profil Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2), 179. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.91>
- Barnett, J. E., & Francis, A. L. (2012). Educational Psychology : An International Journal of Experimental Using higher order thinking questions to foster critical thinking : a classroom study. : : *An International Journal of Experimental Educational Psychology*, 32(2), 201–2011. <http://www.tandfonline.com>
- Bybee, J., & Thompson, S. A. (1997). Three Frequency Effects in Syntax. *Berkeley Linguistics Society*, 23, 378–388. [bybee\\_thompson1997.pdf](http://bybee_thompson1997.pdf)
- Chaiyo, Y., & Nokham, R. (2017). The effect of Kahoot, Quizizz and Google Forms on the student's perception in the classrooms response system. *2nd Joint International Conference on Digital Arts, Media and Technology 2017: Digital Economy for Sustainable Growth, ICDAMT 2017*, 178–182. <https://doi.org/10.1109/ICDAMT.2017.7904957>
- Dewi, P. S., & Rochintaniawati, D. (2016). Kemampuan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Ipa Terpadu Pada Tema Global Warming. *Edusains*, 8(1), 18–26. <https://doi.org/10.15408/es.v8i1.1564>
- Fatmawati, A. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk SMA Kelas X. *Edusains*, 4(6), 94–103.
- Gunawan, I., & Palupi, A. R. (2012). Revisi Taksonomi Bloom Ranah Kognitif:

- Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 2(1), 98–117.
- Gustafson, K.L., & Branch, R.M. (2002). *Survey of Instructional Development Models*. New York: Eric Clearinghouse on Information and Technology.
- Gutek, G. L., & DeBoer, G. E. (1992). A History of Ideas in Science Education: Implications for Practice. *History of Education Quarterly*, 32(2), 254. <https://doi.org/10.2307/368992>
- Himah, F., Sudarti, S., & Subiki, S. (2016). Pengembangan Instrumen Tes Computer Based Test-Higherorder Thinking (Cbt-Hot) Pada Mata Pelajaran Fisika Di Sma. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember*, 5(1), 89–95.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2009). The Meaning of Scientific Management. *Nursing Research*, 4(3), 275–288. <https://doi.org/10.1097/00006199-195402000-00010>
- Hosseini, M., Abidin, M. J. Z., & Baghdarnia, M. (2014). Comparability of Test Results of Computer based Tests (CBT) and Paper and Pencil Tests (PPT) among English Language Learners in Iran. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 98, 659–667. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.465>
- Jimoh, R. G., Shittu, A.J.K & Kawu, Y. K. (2012). Students' Perception of Computer Based Test (CBT) for Examining Undergraduate Chemistry Courses. *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences*, 3: 125-134
- Junior, J. B. B. (2020). Assesment for learning with mobile apps: exploring the educational context. *International Journal of Development Research*, 10(01), 33366–33371.
- Kemendikbud. (2013). *Pedoman pelatihan Implementasi kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud, (2017). *Modul Penyusunan Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Jakarta: Direktort Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departeman Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khairudin, M., Wulandari, F., & Mardapi, D. (2020). Implementation of Computer Bases Assessment on Students' Aptitude Using Online and Multimedia Test for Talent Mapping. *Journal of Physics: Conference Series*, 1456(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1456/1/012059>
- Kurniaman, O., & Noviana, E. (2017). Penerapan Kurikulum 2013 dalam Meningkatkan Keterampilan, Sikap, dan Pengetahuan. *Jurnal Promary Program Stui Pendidikan Sekolah Dasar Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*, 6, 389–396.

<https://media.neliti.com/media/publications/258351>

- Kusuma, M. D., Rosidin, U., & Suyatna, A. (2017). The Development of Higher Order Thinking Skill ( Hots ) Instrument Assessment In Physics Study. *Journal of Research & Method in Education*, 7(1), 1–7. <https://doi.org/10.9790/7388-070103XXXX>
- Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia Press
- Mahfud, I., & Fahrizqi, E. B. (2020). Pengembangan Model Latihan Keterampilan Motorik Melalui Olahraga Tradisional Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Sport Science and Education Journal Universitas*, 1, 31–37.
- Mardhiyyah, L., rusilowati, ani, & Limuwih, S. (2016). Pengembangan Instrumen Asesmen Literasi Sains Tema Energi. *Journal of Primary Education*, 5(2), 147–154.
- Martin, Supriyati, Y., & Budi, A. S. (2018). Pengembangan Computer Based Test (CBT) Sebagai Alat Penilaian Pembelajaran Fisika SMA pada Materi Gerak Lurus. *Seminar Nasional Quantum*, 25, 477–486.
- Nasution, I. B., Liliawati, W., & Hasanah, L. (2019). Development of scientific literacy instruments based on pisa framework for high school students on global warming topic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032063>
- Norris, S. P., & Phillips, L. M. (2003). How Literacy in Its Fundamental Sense Is Central to Scientific Literacy. *Science Education*, 87(2), 224–240. <https://doi.org/10.1002/sce.10066>
- Noverina, S., Taufiq, & Wiyono, K. (2014). Pengembangan rubrik penilaian keterampilan dan sikap ilmiah mata pelajaran fisika kurikulum 2013 di kelas X sekolah menengah atas. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 1(2), 145–151. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jipf/article/view/1804/749>
- Novrianti, N. (2014). Pengembangan Computer Based Testing (Cbt) Sebagai Alternatif Teknik Penilaian Hasil Belajar. *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 17(1), 34–42. <https://doi.org/10.24252/lp.2014v17n1a3>
- Oduntan, O. E., Ojuawo, O. O., & Oduntan, E. a. (2015). A Comparative Analysis of Student Performance in Paper Pencil Test (PPT) and Computer Based Test (CBT) Examination System. *Research Journal of Educational Studies and Review*, 1(1), 24–29. <http://www.pearlresearchjournals.org/journals/rjesr/archive/2015/April/Abstract/Oduntan>
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics*,

*Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: OECD

OECD. (2018). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD

Orhan Göksün, D., & Gürsoy, G. (2019). Comparing success and engagement in gamified learning experiences via Kahoot and Quizizz. *Computers and Education, 135*, 15–29. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.02.015>

Pasaribu, A., & Saparini. (2016). Pengembangan Instrumen Autentik Assesmen Berupa Penilaian Proyek dengan Produk Mind Mapping Pada Materi Gaya dan Hukum Newton Tentang Gerak. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 1–6.

Permendikbud No 68 Tahun 2013. Standar Penilaian Pendidikan. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Permendikbud No 69 Tahun 2013. Standar Penilaian Pendidikan. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Permendikbud No 04 Tahun 2018. Penilaian Hasil Belajar oleh Satuan Pendidikan dan Penilaian Hasil Belajar oleh Pemerintah. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Popham, W. J. (2009). Assessment literacy for teachers: Faddish or fundamental? *Theory into Practice, 48*(1), 4–11. <https://doi.org/10.1080/00405840802577536>

Pratiwi, I. (2019). Efek Program Pisa terhadap Kurikulum di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan, 4*(1), 51. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v4i1.1157>

Purba, L. S. L. (2019). Peningkatan Konsentrasi Belajar Mahasiswa Melalui Pemanfaatan Evaluasi Pembelajaran Quizizz pada Mata Kuliah Kimia Fisika I. *Jurnal Dinamika Pendidikan, 12*(1), 29. <https://doi.org/10.33541/jdp.v12i1.1028>

Rustaman, N. Y. (2017). Mewujudkan Sistem Pembelajaran Sains/Biologi Berorientasi Pengembangan Literasi Peserta Didik. Disajikan dalam *Prosiding Seminar Nasional III Tahun 2017*, 29 April 2017, Universitas Muhammadiyah Malang.

Sa'ud, Udin Saefudin. (2008). *Inovasi Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.

Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2009). Scientific literacy, PISA, and socioscientific discourse: Assessment for progressive aims of science education. *Journal of Research in Science Teaching, 46*(8), 909–921. <https://doi.org/10.1002/tea.20327>

Salamah, P. N., Rusilowati, A., & Sarwi. (2017). Pengembangan Alat Evaluasi Materi Tata Surya untuk Mengukur Kemampuan. *Unnes Physics Education*

*Journal*, 6(3), 7–16.

- Setiadi, H. (2016). Pelaksanaan penilaian pada Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 166–178. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.7173>
- Setiawan, A. R. (2019). Instrumen Penilaian untuk Pembelajaran Ekologi Berorientasi Literasi Sainifik. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 2(2), 42. <https://doi.org/10.17509/aijbe.v2i2.19250>
- Setiawan, A. R., Utari, S., & Nugraha, M. G. (2017). Mengonstruksi Rancangan Soal Domain Kompetensi Literasi Sainifik Siswa Smp Kelas Viii Pada Topik Gerak Lurus. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 2(2), 44. <https://doi.org/10.17509/wapfi.v2i2.8277>
- Shintya, R., Akhsan, H., & Wiyono, K. (2018). Perbedaan Hasil Tes Berbasis Android dengan Paper and Pencil Test Mata Pelajaran Fisika di Sma Negeri Sumatera Selatan. *Doctoral dissertation: Sriwijaya University*.
- Sinta, W., Sari, P., & Andriani, N. (2017). Desain Instrumen Soal IPA Serupa PISA ( Programme for International Student Assessment ) pada Sekolah Menengah Pertama. Disajikan dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017*, 23 September 2017, Universitas Sriwijaya.
- Sothayapetch, P., Lavonen, J., & Juuti, K. (2013). A comparative analysis of PISA scientific literacy framework in finnish and thai science curricula. *Science Education International*, 24(1), 78–97. <http://proxy.library.vcu.edu/login?url=http://search.proquest.com/docview/1509085060?accountid=14780>
- Sugiyono, S., Sutarman, S., & Rochmadi, T. (2019). Pengembangan Sistem Computer Based Test (Cbt) Tingkat Sekolah. *Indonesian Journal of Business Intelligence (IJUBI)*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.21927/ijubi.v2i1.917>
- Sukaryawan, M., Madang, K., Wiyono, K, Anwar, Yenny, Hapizah, H., & Chusiri, Y. (2020). Analysis of Scientific Abilities of Junior High School Students in Palembang. *Journal of Educational Sciences*, 513(1), 2352–5398. <https://doi.org/10.31258/jes.4.1.p.116-123>
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyono, R., Suyata, P., & Rahayu, T. (2018). Inventory Survai Ujian Nasional

- Bahasa Indonesia Berbasis Komputer. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 5(1), 69–80.
- Suyoso, S., Istiyono, E., & Subroto, S. (2017). Pengembangan Instrumen Asesmen Pengetahuan Fisika Berbasis Komputer Untuk Meningkatkan Kesiapan Peserta Didik Dalam Menghadapi Ujian Nasional Berbasis Komputer. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 5(1), 89–97. <https://doi.org/10.21831/jpms.v5i1.12461>
- Surapranata, S. (2006). *Pedoman pengembangan Penilaian Portofolio*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional
- Toharudin, U., Hendrawati, S., & Rustaman, A., (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Triansyah, M. A., & Putra, Y. H. (2019). Effect of Profile on Auditor Certification Try out Using A Computer Based Test. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 662(2), 8–12. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/662/2/022069>
- Trianto, S. P., & Pd, M. (2007). Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek. *Jakarta: Prestasi Pustaka*.
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). Fostering the 21st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 110–116. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.253>
- Undang-undang RI No 20 tahun 2003. Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Semarang: Aneka Ilmu
- Widoyoko, E. P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Wijayanti, A. (2014). Pengembangan autentic assesment berbasis proyek dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan keterampilan berpikir ilmiah mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(2), 102–108. <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i2.3107>
- Wisudawati, A. W., & Sulistyowati, E. (2014). *Methodology of Science Learning*. Jakarta: Earth Literacy
- Wiyono, K. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis Ict Pada Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 123–131. <https://doi.org/10.36706/jipf.v2i2.2613>
- Wulan, A. R. (2007). Pengertian Dan Esensi Konsep. *Jurnal FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia*, 1–12.

- Wulandari, N., & sholihin, hayat. (2016). Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Kompetensi Sains Siswa Smp Pada Materi Kalor. *Edusains*, 8(1), 66–73. <https://doi.org/10.15408/es.v8i1.1762>
- Yana, A. U., Antasari, L., & Kurniawan, B. R. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Gelombang Mekanik Melalui Aplikasi Online Quizizz. 7(2), 143–152. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i2.14284>
- Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17–23. <https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>
- Zhao, F. (2019). Using quizizz to integrate fun multiplayer activity in the accounting classroom. *International Journal of Higher Education*, 8(1), 37–43. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v8n1p37>