



UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN & SAINS
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Website : <http://matematika.unpkediri.ac.id> E-mail : matematika.fkip@unpkediri.ac.id

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

No. 158/MAT/FKS-UNP Kediri/VIII/2024

Diberikan Kepada :

Nama : *Sekar Wulan Dari*
NPM : 2015010003

Judul Skripsi : *Pengembangan Soal Matematika Model PISA Pada Konten
Change And Relationship Untuk Siswa SMP*

Naskah skripsi yang disusun tersebut telah dilakukan cek plagiasi dengan software Turnitin dengan hasil 7% dan sudah memenuhi kriteria bebas plagiasi yang ditetapkan oleh Unit Penjamin Mutu (UPM) Program Studi Pendidikan Matematika.

Kediri, 15 Agustus 2024

Unit Penjamin Mutu


Dian Devita Yohanie, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0717127601



Hasil Cek Plagiasi

Sekar Wulan Dari (2015010003)

by Jmen Nusantara

Submission date: 10-Aug-2024 01:23PM (UTC+0700)

Submission ID: 2429864531

File name: Bab_I-V_Skripsi_Sekar_Wulan_Dari_2015010003_Bab_I-V.pdf (1.59M)

Word count: 13156

Character count: 83341

BABI

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

PISA (*Program for International Student Assessment*) adalah penilaian siswa internasional yang diselenggarakan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) yang dilakukan setiap 3 tahun sekali dan diikuti oleh anak usia 15 tahun yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi, matematika dan sains (OECD, 2019). Tujuan diadakannya PISA secara umum adalah untuk memberikan informasi antar negara peserta PISA mengenai sistem pendidikan yang berguna untuk perbaikan sistem pendidikan negaranya.

Dalam pelaksanaan PISA dibagi menjadi 4 konten berbeda yang sesuai dengan kurikulum sekolah, yaitu *Change and Relationship* (Perubahan dan Hubungan) yang berkaitan dengan materi aljabar, *Shape and Space* (Bentuk dan Ruang) berkaitan dengan geometri, *Quantity* (Kuantitas) berhubungan dengan materi hubungan bilangan dan pola bilangan, dan *Uncertainty and Data* (Ketidakpastian dan Data) yang berkaitan dengan peluang dan statistika (OECD, 2019). Berdasarkan penelitian Mahdiansyah & Rahmawati (2014) konten yang lebih mudah dipahami oleh siswa adalah *Uncertainty and Data* (Ketidakpastian dan Data), dan siswa kurang mampu memahami pada 3 konten lainnya, salah satunya pada konten *Change and Relationship* (Perubahan dan Hubungan). Menurut Wati & Murtiyasa (2016) faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan pada konten *Change and Relationship* adalah

rendahnya kemampuan penalaran dan kreativitas siswa dalam memecahkan masalah lalu memanipulasinya dalam bentuk aljabar.

Selain dibagi menjadi 4 konten berbeda PISA juga dibagi lagi menjadi 6 level berbeda. Pada level 1 berisi kemampuan mengingat, level 2 berisi kemampuan memahami, level 3 berisi kemampuan menerapkan, level 4 berisi kemampuan menganalisis, level 5 berisi kemampuan mengevaluasi, dan level 6 berisi kemampuan mencipta. Level-level tersebut selaras dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2014 tentang Penilaian Hasil Belajar menyebutkan bahwa sasaran Penilaian Hasil Belajar pada kemampuan belajar yaitu kemampuan mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Kemendikbud, 2014). Jadi dapat disimpulkan bahwa diharapkan siswa di Indonesia dapat menguasai 6 kemampuan yang telah tertera pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2014 dan juga pada soal-soal PISA agar dapat menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang menuntut siswa untuk menggunakan kemampuan-kemampuan tersebut.

Melihat pentingnya kemampuan penalaran bagi siswa, sangat disayangkan bahwa hasil prestasi kemampuan penalaran siswa Indonesia dilihat dari data hasil PISA, pada tahun 2000 dimana pertama kali diadakannya PISA Indonesia memperoleh peringkat ke 39 dari 41 negara yang mengikuti PISA, pada tahun 2003 peringkat 38 dari 40 negara, pada tahun 2006 peringkat 50 dari 56 negara, pada tahun 2009 peringkat 61 dari 65, tahun 2012 peringkat 64 dari 65, tahun

2015 peringkat 63 dari 69 negara, dan pada tahun 2018 Indonesia mendapat peringkat ke 73 dari 79 negara yang mengikuti PISA (Hewi & Shaleh, 2020). Selama tujuh periode Indonesia mengikuti PISA dapat dilihat bahwa Indonesia berada pada level dibawah ³⁹ negara-negara lain seperti Malaysia, Singapura, Brunei Darussalam, dan Thailand. Rendahnya hasil PISA tersebut salah satu faktornya adalah ¹ karena siswa belum terbiasa mengerjakan soal-soal yang berkaitan langsung dengan kehidupan nyata.

Hasil tes yang dilakukan oleh Candra dkk. (2017) ¹ kepada 32 siswa kelas IX SMP N 1 Indralaya, yang dapat mengerjakan soal level 4 dengan benar hanya ada 1 siswa. Pada soal level 5 hanya 4 siswa yang dapat mengerjakannya, ¹ dan 3 siswa yang dapat mengerjakan soal level 6 dengan benar. Siswa kelas IX SMP N 1 Indrayana masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal PISA. Pada penelitian Simalago dkk. (2017) yang juga dilaksanakan di SMP N 1 Indralaya menyatakan ³ bahwa kesulitan yang dialami siswa kelas IX.6 SMP N 1 Indralaya dalam mengerjakan soal PISA pada konten *change and relationship* level 4 adalah siswa kesulitan mengidentifikasi masalah nyata kedalam bentuk matematikanya. Kesulitan siswa mengerjakan ² soal PISA pada level 5 konten *change and relationship* adalah siswa kesulitan memilih dan menggunakan data dari soal yang relevan. Dan pada soal level 6 siswa ¹ kesulitan dalam menggunakan prosedur matematis yang relevan. Munayati dkk. (2015) menyatakan dalam penelitiannya bahwa kalangan siswa Indonesia mendapatkan hasil rendah pada studi PISA ¹⁷ disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya dikarenakan siswa Indonesia belum terbiasa mendapatkan soal

jenis pemodelan dan kurangnya buku teks matematika yang menekankan pada pemecahan masalah sehari-hari seperti yang diujikan PISA. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan pada tanggal 15 Mei 2023 kepada guru matematika dan siswa SMPN 2 Grogol, diperoleh hasil bahwa siswa kesulitan dalam memahami soal aljabar dan juga kesulitan mengubah masalah ke dalam bentuk matematika. Maka karena hal tersebut penting untuk membiasakan siswa untuk menyelesaikan soal-soal PISA. Akan tetapi, di Indonesia masih minim tersedia soal-soal yang menekankan pada pemecahan masalah sehari-hari dan sesuai dengan framework PISA. Dari permasalahan tersebut, perlu dikembangkan soal PISA like matematika yang sesuai framework PISA dan juga tatanan bahasa yang sesuai.

Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul penelitian “Pengembangan Soal Matematika Model PISA pada konten *Change and Relationship* Untuk Siswa SMP”.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Rendahnya perolehan nilai Indonesia dalam PISA kategori literasi matematika
2. Hasil penelitian terdahulu tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal PISA karena kurangnya jenis soal pada konteks kehidupan sehari-hari yang mengasah kemampuan pemecahan masalah pada siswa.

C. ⁷ Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengembangan soal matematika model PISA level 3 dan 4 ⁴⁴ pada konten *change and relationship* untuk siswa SMP?”

D. ²¹ Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan soal matematika model ³² PISA level 3 dan 4 pada konten *Change and Relationship* untuk Siswa ⁴¹ SMP yang valid, praktis dan memiliki efek potensial.

E. ²² Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat kepada semua pihak, antara lain :

1. Manfaat Bagi Guru
 - a. Dapat digunakan sebagai sumber referensi dalam memberikan soal dengan masalah kehidupan sehari-hari kepada siswa.
 - b. Dapat menambah perbendaharaan ² soal-soal PISA dalam konten *change and relationship*
2. Manfaat Bagi Siswa
 - a. Dapat melatih siswa untuk menyelesaikan ¹⁵ soal-soal model PISA dalam konten *change and relationship* sehingga dapat meningkatkan kompetensi siswa.
 - b. Dapat menjadi pengalaman ³⁸ siswa mengerjakan soal model PISA yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari

3. Manfaat ² Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat dijadikan data acuan sekolah untuk memperbaiki kemampuan pemecahan masalah siswa dalam bidang matematika.

4. Bagi ²⁷ Bagi Penelitian Selanjutnya

Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi penelitian sejenis.

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pengembangan

a. Definisi Pengembangan

Pengembangan merupakan upaya seseorang maupun kelompok meningkatkan kemampuannya dalam hal teknis, teoritis, konseptual, maupun moral sesuai dengan kebutuhan melalui pendidikan dan latihan. Menurut KBBI Daring (2016) Pengembangan adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan. Pengembangan adalah proses maupun usaha untuk mengembangkan dan hasil akhirnya adalah produk berupa media, soal, materi, maupun strategi pembelajaran yang digunakan sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan pembelajaran yang ada di kelas maupun di laboratorium, dan bukan untuk menguji suatu teori (Tegeh & Kirna, 2013). Dalam penelitian ini pengembangan yang dimaksud oleh penulis adalah pengembangan soal matematika dengan model PISA pada konten *change and relationship* untuk siswa SMP, metode yang akan penulis gunakan adalah metode penelitian *Research and Development*. Tujuan penelitian dan pengembangan berbeda dengan penelitian pendidikan yang hasil akhirnya adalah ilmu baru berdasarkan penelitian yang dijelankannya, penelitian dan pengembangan memiliki tujuan menghasilkan produk berupa media, modul, dan lain sebagainya yang merupakan hasil dari temuan yang didapatkan dari uji lapangan yang selanjutnya direvisi sampai

mendapatkan hasil yang layak (Rayanto & Sugianti, 2020). Model yang penulis gunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah model pengembangan ADDIE.

b. Model Pengembangan ADDIE

Model ADDIE ini awal mulanya adalah konsep pembelajaran pada tahun 1950 yang digunakan oleh tentara angkatan darat AS, lalu dikembangkan oleh *Florida State Univeruty* pada tahun 1975 pada bidang *Educational Technology* dengan tujuan agar semua tentara bersenjata AS dapat memiliki prajurit yang berkualitas. Lalu pada pertengahan tahun 1980-an model ADDIE ini disesuaikan lagi oleh para praktisi pendidikan untuk diterapkan pada bidang pendidikan, yang kemudian digunakan oleh para praktisi pendidikan dalam mengembangkan metode pembelajaran, strategi pembelajaran maupun bahan ajar (Hidayat & Nizar, 2021). Model pengembangan ADDIE ini terdiri dari lima fase/tahap yaitu *analyze, design, development, implementation, evaluation*.

Dalam buku yang dikarang oleh Rayanto & Sugianti (2020) menyatakan tahap-tahap model pengembangan ADDIE. *Analyze* adalah tahap pertama dalam model pengembangan ini. Pada tahap ini pengembang akan melakukan analisa dengan membaca literatur yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkannya. Pada tahap ini diharapkan pengembang akan mendapatkan dasar teoritis yang kuat dalam mengembangkan suatu produk. Tahap kedua yaitu *Design*, pada tahap ini pengembang akan menyusun rancangan terhadap produk yang akan

dikembangkannya. Hal ini termasuk menentukan tempat, subjek penelitian, validator serta prosedur penilaiannya. Tahap ketiga adalah *Development*, pada tahap ini pengembang akan mengembangkan produknya. Jika yang dikembangkan berupa produk bahan ajar maka pengembang harus mengembangkan materi instruksional terlebih dahulu. Tahap keempat adalah *Implementasion*, dalam tahap ini pengembang akan melakukan uji produk dengan ahli, uji kelompok kecil dan uji lapangan. Uji ahli dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan sudah memenuhi standar atau belum. Selanjutnya dilakukan uji kelompok kecil dimana hal ini lakukan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan telah memenuhi aspek kevalidan, keterandalan dan kehasilgunaan. Setelah melalui 2 uji tersebut, pengembang dapat melakukan uji lapangan terhadap produk yang dikembangkannya. Tahap terakhir dari model ini adalah *evaluation*, tahap ini dapat dilakukan oleh pengembang setelah empat tahap sebelumnya telah dilakukan. Tujuan tahap evaluasi ini adalah untuk menilai keberhasilan dan kualitas dari produk yang dikembangkan.

2. Kriteria Keberhasilan

Menurut Van Den Akker (1999) Produk yang akan diujicobakan harus memenuhi 3 kriteria kualitas produk, yaitu validasi dari para ahli, kepraktisan produk, dan juga efektivitas produk (Van Den Akker, 1999). Dalam penelitian ini kriteria keberhasilan yang dimaksud penulis adalah dihasilkannya produk berupa soal matematika model PISA level 3 dan 4 dalam konten *change and*

relationships untuk siswa SMP yang valid, praktis dan memiliki efek potensial pada siswa.

Kevalidan yang dimaksud penulis adalah soal matematika model PISA dalam konten *change and relationships* yang dihasilkan sesuai penilaian ahli yang ditinjau dari segi konten, konstruk, dan tata bahasa yang baik serta benar berupa saran maupun komentar dari validasi butir soal. Konsep validitas menurut Garret dalam Muzaffar (2016) Mengatakan bahwa validitas ini digunakan untuk mengukur ketepatan instrumen soal atau tes dalam materi yang dimaksudkan untuk diukur oleh instrumen soal atau tes tersebut. Pada tahun 1997 Anastasi dalam (Muzaffar, 2016) juga menyatakan bahwa validitas ini berkaitan dengan materi yang sedang diukur oleh instrumen soal ataupun tes tersebut dan juga seberapa baik instrumen soal tersebut dapat mengukurnya. Menurut Guion (1977) validasi isi hanya dapat ditentukan dari penilaian para ahli di bidang yang sedang diteliti. Prosedur yang bisa digunakan adalah:

1. Mendefinisikan domain yang hendak diukur
2. Menentukan domain yang akan diukur oleh masing-masing soal
3. Membandingkan masing-masing soal dengan domain yang sudah ditetapkan

Berdasarkan uraian tersebut maka dalam penelitian ini validasi isi yang diukur adalah (1) kesesuaian soal yang telah dikembangkan dengan indikator soal PISA level 3 dan 4, (2) kesesuaian soal dengan konten PISA *change and relationship*, (3) kesesuaian soal dengan konteks yang ada pada PISA, dan (4) kesesuaian isi materi yang ditanyakan dengan jenjang pendidikan yakni SMP.

Sedangkan validitas konstruk menurut Suryabrata (2000) digunakan untuk mengetahui seberapa jauh skor hasil pengukuran menggunakan instrumen untuk merefleksikan konstruk teoritis pembuatan instrumen tersebut. Wardani (2021) menyatakan dalam penelitiannya bahwa dalam validasi konstruk ini instrumen tes atau soal yang telah dikembangkan dinilai kesesuaiannya dengan level kemampuan siswa SMP dan dinilai juga apakah soal tersebut dapat mengukur kemampuan literasi matematika siswa. Maka yang dinilai dengan validasi konstruk dalam soal yang dikembangkan adalah (1) kejelasan soal tanpa menimbulkan tafsir ganda, (2) kesesuaian soal dengan level kemampuan siswa SMP, (3) kesesuaian soal untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa.

Kepraktisan soal model PISA dalam konten *change and relationships* ini dilihat dari hasil pengamatan pada *small group*. Praktis disini berarti mudah digunakan oleh pengguna, yaitu guru dan siswa (Nieveen, 1999). Menurut Marlina & Rismawati (2019) Kepraktisan ini digunakan sebagai ukuran apakah produk dikatakan baik atau tidak. Dalam sebuah alat evaluasi kepraktisan yang dimaksud lebih mengutamakan pada seberapa efisien dan efektivitas alat evaluasi tersebut. Gerson, dkk dalam Marlina & Rismawati (2019) menyatakan bahwa untuk mengukur kepraktisan ada beberapa kriteria yaitu (1) Waktu yang digunakan untuk membuat/menyusun instrumen tes tersebut, (2) Biaya yang digunakan untuk mengadakan tes tersebut, (3) Waktu yang digunakan untuk mengerjakan tes tersebut, (4) Tingkat kesulitan dalam penyusunan tes, (5) Tingkat kesulitan dalam proses pemeriksaan hasil tes, (6) Tingkat kesulitan

melakukan interpretasi terhadap hasil tes. Sedangkan soal model PISA ini dapat dikatakan praktis apabila sesuai dengan kriteria yang disebutkan pada penelitian (Sari, 2015) yaitu :

1. Soal sesuai dengan tingkat pendidikan siswa, yaitu Sekolah Menengah Pertama (SMP)
2. Konteks soal yang diberikan pada siswa mudah dipahami
3. Soal mudah dibaca dan tidak menimbulkan tafsir ganda.

Jadi dalam penelitian ini hal-hal yang perlu diperhatikan dalam kepraktisan soal yang dikembangkan adalah (1) Kesesuaian soal dengan tingkat pendidikan siswa SMP, (2) Kejelasan soal dan gambar sehingga tidak menimbulkan tafsir ganda, (3) Efisiensi waktu dalam pengerjaan soal yang dikembangkan.

Efek potensial digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui tingkat penerapan produk (teori atau model) pada situasi tertentu. Menurut Van Den Akker (1999) efek potensial ini merujuk pada tingkat pengalaman dan hasil yang konsisten dengan tujuan yang dimaksud. Dalam pengembangan soal biasanya efek potensial dapat dilihat dari hasil belajar. Berdasarkan uraian³⁷ diatas dapat disimpulkan bahwa efek potensial adalah suatu keadaan yang menunjukkan sejauh mana rencana dapat tercapai. Sedangkan efek potensial dari soal model PISA dalam konten *change and relationships* yang dikembangkan penulis dapat diketahui dari hasil *field test* dan analisis hasil jawaban siswa.

3. PISA

a. Pengertian PISA

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) merupakan sebuah lembaga bertaraf internasional yang mengadakan *Programme for International Students Assessment (PISA)*. (OECD, 2019) menyampaikan dalam *framework PISA* tahun 2018 bahwa :

Programme for International Student Assessment (PISA), seeks to determine what is important for citizens to know and be able to do. PISA assesses the extent to which 15-year-old students near the end of their compulsory education have acquired the knowledge and skills that are essential for full participation in modern societies. The triennial assessment focuses on the core school subjects of reading, mathematics and science. PISA is the most comprehensive and rigorous international programme to assess student performance and to collect data on the student, family and institutional factors that can help explain differences in performance.

Yang memiliki arti bahwa Program Penilaian Siswa Internasional (PISA), berusaha untuk menentukan apa yang penting untuk diketahui dan dilakukan oleh warga negara. PISA menilai sejauh mana siswa berusia 15 tahun yang mendekati akhir masa wajib belajarnya telah memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang penting untuk berpartisipasi penuh dalam masyarakat modern. Penilaian tiga tahunan ini berfokus pada mata pelajaran inti sekolah yaitu membaca, matematika, dan sains. PISA merupakan program internasional yang paling komprehensif dan ketat untuk menilai kinerja siswa dan untuk mengumpulkan data tentang faktor siswa, keluarga dan institusi yang dapat membantu menjelaskan perbedaan kinerja.

Berdasarkan uraian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa PISA merupakan program evaluasi taraf internasional yang dilakukan oleh siswa dengan usia 15 tahun yang hasil penilaian tersebut digunakan oleh negara yang mengikuti untuk menjadi bahan evaluasi dalam perbaikan mutu pendidikan. PISA ini tidak hanya menilai pengetahuan siswa, namun PISA juga melihat seberapa baik penerapan pengetahuan yang didapat siswa dari luar sekolah.

PISA diadakan pertama kali pada tahun 2000, yang kemudian dilakukan setiap 3 tahun sekali (Sujadi dkk., 2022). Dalam penelitian Zahid (2020) disebutkan bahwa PISA diadakan tiap periodenya dengan fokus penilaian yang berbeda, dimana satu bidang dijadikan fokus utama dan 2 bidang lainnya ditempatkan pada studi minor. Fokus PISA pada tahun 2012, 2015, dan 2018 berturut-turut adalah bidang matematika, sains, dan kemampuan membaca siswa.

Tujuan diadakannya PISA adalah untuk mendapat informasi pengetahuan dan ketrampilan dalam bidang literasi matematika, sains dan kemampuan membaca siswa yang nantinya informasi tersebut digunakan sebagai referensi maupun acuan dalam memperbaiki kualitas pembelajaran negara partisipan (Hawa, A. M., & Putra, 2018). Selain itu, tujuan diadakannya PISA adalah untuk mengukur tingkat kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika dalam menangani masalah kehidupan sehari-hari. Berdasarkan penjelasan tersebut, diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai

referensi soal matematika sebagai salah satu cara untuk meningkatkan mutu pendidikan Indonesia.

b. Karakteristik PISA

Penilaian PISA tidak sama dengan penilaian-penilaian lainnya, hal-hal yang membedakannya disebutkan pada penelitian (Bidasari, 2017) yaitu :

1. PISA berpedoman pada desain perencanaan, penilaian dan metode pelaporan yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing negara peserta PISA.
2. PISA menggunakan pendekatan literasi inovatif.
3. Konsep belajar yang digunakan pada PISA berhubungan dengan konsep belajar sepanjang hayat.
4. Pelaksanaan PISA yang teratur dalam rentang waktu tertentu yaitu tiga tahun sekali memungkinkan negara-negara peserta untuk memonitor kemajuan mereka sesuai dengan tujuan belajar yang diterapkan.
5. Cakupan pelaksanaan dalam PISA sangat luas

c. Konten PISA

Konten Literasi Matematika dalam PISA ada 4 yaitu (OECD, 2019)

1. *Change and Relationships* atau Perubahan dan Hubungan

Perubahan dan hubungan ada dalam setiap aspek kehidupan yang terjadi dari waktu ke waktu seperti pertumbuhan jumlah penduduk, siklus cuaca, kondisi ekonomi dan lain sebagainya. Konten ini berkaitan dengan materi kurikulum sekolah yaitu fungsi dan aljabar. Ekspresi aljabar, persamaan dan pertidaksamaan aljabar juga

merupakan hal yang penting dalam menjelaskan perubahan dan hubungan. Dalam penelitian Jurnaidi & Zulkardi (2014) menjelaskan bahwa konten *change and relationships* berfokus pada kebutuhan untuk kuantifikasi seperti penambahan, pengurangan dan pembagian yang dinyatakan dalam simbol aljabar, grafik, bentuk geometris maupun tabel.

2. *Space and Shape* atau Ruang dan Bentuk

Konten *Space and Shape* mencakup seluruh fenomena yang berkaitan dengan visual dan fisik seperti pola, sifat objek, orientasi, posisi, maupun representasi objek. Materi pada kurikulum sekolah yang berhubungan dengan konten ini adalah materi geometri. Dewantara (2019) menyatakan bahwa permasalahan mengenai ruang dan bentuk ini digunakan untuk menguji kemampuan siswa dalam memahami dan mengenali bentuk, mencari perbedaan maupun persamaan dalam bermacam-macam dimensi dan juga representasi bentuk, serta mengenali karakteristik benda dalam hubungannya dengan posisi benda tersebut.

3. *Quantity* atau Kuantitas

Konten kuantitas pada soal-soal PISA mencakup hal-hal yang berhubungan dengan pola bilangan dalam kehidupan sehari-hari, seperti tentang pengukuran, jumlah, besaran, unit, indikator, ukuran relatif, serta tren dan pola numerik. Bidasari (2017) menyebutkan bahwa soal-soal pada konten kuantitas ini termasuk soal yang banyak

diimplementasikan pada kehidupan sehari-hari, seperti mengukur jarak, waktu, pajak, dan lain sebagainya.

4. *Uncertainty and Data* atau Ketidakpastian dan Data

Ketidakpastian merupakan inti dari analisis matematis dalam berbagai permasalahan dan juga teori probabilitas dan statistik. Beberapa hal dalam kehidupan sehari-hari yang termasuk dalam permasalahan ketidakpastian dan data adalah ketidakpastian dalam prediksi ilmiah, hasil jajak pendapat, prakiraan cuaca, dan model ekonomi. Selain itu hal lain yang sesuai dengan konten ini adalah pengetahuan mengenai bilangan dan juga aspek aljabar, seperti grafik dan representasi simbolis. Fokus pada konten ini adalah interpretasi dan penyajian data.

d. Konteks PISA

Konteks dalam PISA dikategorikan menjadi empat (OECD, 2019) yaitu:

1. *Personal* atau Pribadi

Masalah yang dikategorikan dalam konteks pribadi adalah aktivitas pribadi siswa dalam kehidupan sehari-hari, aktivitas siswa dengan keluarga, maupun aktivitas siswa dengan kelompok sebayanya. Hal lainnya yang masih termasuk dalam konteks ini adalah persiapan makanan, belanja, bermain, kesehatan pribadi, transportasi yang digunakan siswa, olahraga, perjalanan yang telah ditempuh siswa, dan juga keuangan pribadi.

2. *Occupational* atau Pekerjaan

Masalah yang termasuk dalam konteks pekerjaan adalah hal-hal yang berpusat pada dunia kerja, seperti mengukur bangunan, menghitung biaya untuk membangun suatu bangunan, penggajian atau akuntansi pegawai, inventaris benda maupun penjadwalan, dan pengambilan. Jenis pekerjaan yang muncul dalam soal-soal PISA berhubungan dengan semua tingkat pekerjaan dari tingkat rendah sampai profesional.

3. *Societal* atau Umum

Konteks umum ini berkaitan dengan komunitas seseorang, seperti sistem yang digunakan pada pemungutan suara, kendaraan umum, pemerintahan, kebijakan publik, demografi, periklanan, statistik nasional, permasalahan ekonomi, dan lain sebagainya. Diharapkan dalam konteks ini siswa dapat menyumbangkan pemahamannya tentang konsep matematika untuk mengevaluasi berbagai situasi yang berkaitan dengan kehidupan dalam bermasyarakat.

4. *Scientific* atau Keilmuan

Hal yang berkaitan dengan konteks keilmuan adalah penerapan matematika dalam kegiatan ilmiah dan hal-hal yang berkaitan dengan sains dan teknologi, seperti perkiraan cuaca maupun iklim, bidang ekologi, kedokteran, ilmu mengenai luar angkasa, kedokteran, genetika, pengukuran dan matematika itu sendiri.

e. Level PISA

Hasil penilaian matematika PISA dilaporkan dengan beberapa cara. Pada PISA 2003 hasil penilaian dilihat menggunakan skala yang didasarkan pada empat kategori konten. Pada 2012 menggunakan pelaporan hasil berdasarkan skala dengan enam level kemampuan matematika siswa, lalu hal ini menjadi dasar pada pelaksanaan PISA pada periode-periode setelahnya.

¹⁹
Tabel 2. 1 Level Kemampuan Matematika dalam PISA

Level	Aspek Literasi Matematika PISA
1	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat menjawab pertanyaan dalam konteks umum dan semua informasi yang relevan tersedia dengan jelas. - Siswa mampu mengidentifikasi dan menerima instruksi didasarkan pada instruksi yang jelas dalam situasi yang diberikan. - Siswa mampu mendemonstrasikan tindakan sesuai dengan simulasi yang diberikan.
2	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat menafsirkan dan mengenali situasi dengan konteks yang membutuhkan kesimpulan langsung. - Siswa mampu menyaring informasi yang relevan sumber tunggal dan menggunakan cara representasi tunggal. - Siswa mampu melakukan algoritma dasar, menggunakan rumus, menjalankan prosedur atau titik temu dalam menyelesaikan masalah. - Siswa mampu merangkum solusi dengan benar.
3	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa dapat mengikuti prosedur dengan jelas, termasuk prosedur yang membutuhkan serangkaian keputusan. - Siswa dapat memilih dan menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana.

-
- Siswa dapat menginterpretasikan dan menggunakan representasi berdasarkan berbagai informasi.
 - Siswa dapat memberikan penjelasan lebih lanjut berdasarkan hasil interpretasi dan inferensi.

-
- 4**
- Siswa dapat bekerja secara efektif dengan menggunakan metode tertentu dalam situasi yang kompleks namun spesifik yang mungkin mengandung keterbatasan dan asumsi.
 - Siswa dapat memilih untuk menggunakan berbagai representasi, termasuk simbol.
 - Siswa mampu menerapkan keterampilan dan pengetahuan dalam konteks yang jelas.
 - Siswa dapat mengemukakan pendapatnya berdasarkan pemahaman, penalaran, dan perumusan sendiri.

-
- 5**
- Siswa dapat mengembangkan dan bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks, mengidentifikasi masalah dan menetapkan asumsi.
 - Siswa mampu memilih, membandingkan dan mengevaluasi strategi untuk memecahkan masalah kompleks yang berkaitan dengan model.
 - Siswa mampu menggunakan pemikiran dan penalaran mereka serta menghubungkan representasi simbol dengan situasi yang dihadapi secara tepat.
 - Siswa mampu mendeskripsikan dan merumuskan hasil pekerjaan mereka.

-
- 6**
- Siswa dapat mengkonseptualisasikan, menggeneralisasi, dan menggunakan informasi berdasarkan hasil telaah dan pemodelan dalam situasi yang kompleks.
 - Fleksibilitas untuk menghubungkan dan menginterpretasikan berbagai sumber informasi.
-

-
- Siswa dapat menerapkan pemahamannya dengan menguasai simbol dan operasi matematika serta mengembangkan strategi dan pendekatan baru untuk menghadapi situasi baru.
 - Siswa dapat mengembangkan strategi dan pendekatan baru untuk menghadapi situasi baru.
 - Siswa dapat merumuskan hasil pekerjaannya secara tepat dengan mempertimbangkan persepsi, interpretasi, pendapat, dan keakuratan situasi yang sebenarnya.
-

(Pratiwi dkk., 2019)

f. Contoh Soal Konten *Change and Relationships*

1. Level : 3

Tipe Soal : Essay

THE BEST CAR

A car magazine uses a rating system to evaluate new cars, and gives the award of “The Car of the Year” to the car with the highest total score. Five new cars are being evaluated, and their ratings are shown in the table.

Car	Safety Features (S)	Fuel Efficiency (F)	External Appearance (E)	Internal Fittings (T)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
KK	3	2	3	2

Question :

To calculate the total score for a car, the car magazine uses the following rule, which is a weighted sum of the individual score points:

$$\text{Total Score} = (3 \times S) + F + E + T$$

Calculate the total score for Car "Ca". Write your answer in the space below.

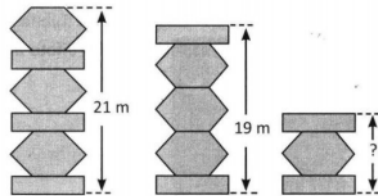
Total score for "Ca":

2. Level : 4

Tipe soal : essay

Soal PISA Tahun 2003

Di bawah ini ada 3 menara yang memiliki tinggi berbeda dan tersusun dari dua bentuk, yaitu bentuk segi enam dan persegi panjang. Berapa tinggi menara yang paling pendek tersebut?



B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan bukanlah penelitian pertama, terdapat beberapa penelitian terdahulu terkait pengembangan soal PISA dalam berbagai konten maupun level. Adapun beberapa penelitian sejenis yang telah dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian pertama yang relevan dengan penelitian penulis adalah penelitian yang dilakukan oleh Silva dkk. (2013) dengan judul “Pengembangan Soal Matematika Model PISA Pada Konten *Uncertainty* Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama”. Dalam penelitian ini dihasilkan produk berupa soal matematika model PISA pada konten *Uncertainty* yang valid sesuai hasil dari validator bahwa soal tersebut telah baik, berdasarkan *content* (sesuai kompetensi dasar dan indikator), berdasarkan konstruk soal model PISA konten *uncertainty* yaitu kaya dengan konsep dan mengundang pengembangan berkelanjutan, dan baik berdasarkan bahasa yaitu sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan EYD. Soal model PISA dalam penelitian ini juga telah dinilai kepraktisannya dilihat dari uji coba *small group* dimana siswa dapat mengerjakan soal yang diberikan, yang berarti bahwa soal yang diberikan dapat digunakan oleh siswa dengan mudah, dan juga sesuai alur pemikiran siswa, mudah dibaca dan tidak menimbulkan tafsir ganda. Dari hasil *field test* disebutkan bahwa setelah mengerjakan soal model PISA yang diberikan dapat diketahui bahwa terdapat 4% siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah sangat baik, 32% siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Maka dilihat dari hasil *field test* didapatkan kesimpulan bahwa soal model PISA yang diberikan memiliki efek potensial karena 36% siswa mampu memecahkan masalah matematika.

2. Penelitian relevan yang kedua dilakukan oleh Bidasari (2017) dengan judul “Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Pada Konten *Quantity* Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama”. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah produk berupa soal matematika model PISA yang praktis dan valid untuk siswa kelas 9 SMP pada konten *quantity*. Valid yang dimaksud pada penelitian ini adalah berdasarkan hasil penilaian validator yang menyatakan bahwa soal tersebut sudah baik dalam konten yaitu sesuai kompetensi dasar serta indikator, baik pada kontruk yaitu sesuai dengan teori dan kriteria soal PISA, dan juga baik menurut bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan EYD. Praktis yang dimaksud dalam penelitian ini berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan dimana siswa sebagian besar dapat menyelesaikan soal model PISA yang diberikan. Pada penelitian ini diketahui bahwa soal yang telah dikembangkan memiliki efek potensial terhadap kemampuan 54,64% siswa dalam memecahkan masalah.
3. Penelitian ketiga yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Rawani (2021) dengan judul “Pengembangan Soal Matematika Tipe PISA Konten *Space and Shape*”. Hasil penelitian yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah soal matematika tipe PISA menggunakan konteks cabang olahraga *softball* yang valid dan praktis. Pada tahap *field test* siswa dapat mengerjakan soal matematika tipe PISA yang telah dikembangkan sehingga soal ini memiliki efek potensial pada siswa seperti menunjukkan

kemampuan siswa dalam menalar dan berargumen, serta meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan.

4. Penelitian terakhir yang relevan adalah penelitian Jurnaidi & Zulkardi (2014) dengan judul “Pengembangan Soal Model PISA pada Konten Change and Relationship Untuk Mengetahui Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama”. Hasil yang diperoleh adalah soal matematika model PISA pada konten change and relationship yang valid dan praktis serta memiliki efek potensial yang dilihat dari hasil tes bahwa terdapat 21 dari 28 siswa yang memiliki kemampuan menalar matematis pada kategori baik dengan hasil level 1 sejumlah 75%, level 2 66%, level 3 60%, level 4 56%, level 5 51%.

Persamaan dari keempat penelitian relevan tersebut dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah sama-sama mengembangkan soal matematika model PISA. Sedangkan perbedaannya adalah konten PISA yang digunakan pada penelitian-penelitian tersebut dan konten PISA yang digunakan penulis. Sedangkan pada penelitian yang relevan keempat memiliki kesamaan konten PISA yang dikembangkan oleh penulis. Tetapi pada penelitian tersebut menggunakan mode penelitian dan pengembangan tesmer, sedangkan pada penelitian penulis menggunakan model pengembangan ADDIE.

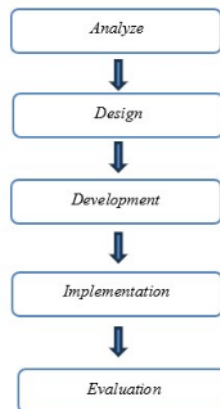
BAB III

METODE RISET

A. Model Pengembangan

Penulis dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (RnD). Seperti yang dijelaskan dalam kajian teori bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu penelitian yang menghasilkan suatu produk tertentu. Penelitian dan pengembangan ini sangat berguna dalam berbagai bidang, salah satunya dalam bidang pendidikan.

Pada penelitian ini penulis akan mengembangkn soal-soal matematika dengan model PISA pada konten *change and relationship* menggunakan model ADDIE. Model pengembangan ADDIE ini nantinya akan dijadikan penulis sebagai pedoman dalam membuat soal matematika model PISA yang valid, praktis dan memiliki efek potensial dalam pembelajaran. Menurut Sugiyono (2013) langkah-langkah pengembangan ditunjukkan dalam diagram berikut



Gambar 3. 1 Skema Model ADDIE

Pemilihan metode dan model ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk yaitu soal matematika model PISA dalam konten *change and relationships*. Produk yang sudah dikembangkan akan divalidasi oleh 3 ahli yaitu, ahli konten, ahli konstruk dan ahli bahasa. Alasan penulis menggunakan model ini karena model ADDIE ini termasuk model yang prosedurnya sederhana dan praktis.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang akan dilakukan dalam pengembangan soal matematika model PISA ini yang menggunakan model ADDIE terdiri atas beberapa tahap yaitu:

1. *Analyze*

Tahap pertama dalam penelitian ADDIE ini yaitu analisis, dimana penulis melakukan analisis dengan mengumpulkan informasi awal yang nantinya akan dapat digunakan guna mengembangkan produk yang akan penulis buat. Analisis yang penulis lakukan ada dua yaitu, analisis kebutuhan dan analisis materi.

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis yang pertama ini bertujuan untuk mengidentifikasi produk yang dalam penelitian ini berupa soal, agar sesuai dengan sasaran. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Candra dkk. (2017) diketahui bahwa siswa di Indonesia mengalami kesulitan dalam mengubah permasalahan nyata yang ada dalam soal ke dalam bentuk matematika. Hal ini diperkuat dengan hasil

penelitian yang telah dilakukan oleh Simalago dkk. (2017), Pralitasari & Ratu (2020) yang menunjukkan bahwa siswa di Indonesia kesulitan mengerjakan soal matematika model PISA dengan konten *change and relationship*, khususnya dalam hal pemahaman soal dan mengubah permasalahan ke dalam bentuk matematika. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu adanya peningkatan dalam penggunaan soal matematika model PISA konten *change and relationship* untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal sejenis selain itu juga sebagai upaya untuk mempersiapkan siswa agar mampu menghadapi tantangan kehidupan nyata.

2. Analisis Materi

Pada tahap analisis yang kedua ini penulis melakukan analisis terhadap produk yang dikembangkan yaitu tentang Soal Matematika Model PISA dalam Konten *Change and Relationship* dan mengumpulkan informasi-informasi program PISA dari website OECD.

2. Design

Tahap kedua dalam prosedur ADDIE yaitu Design, dimana penulis mulai menyusun kerangka awal pembuatan Soal Matematika Model PISA dalam Konten *Change and Relationship* yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang bersumber dari artikel, jurnal, maupun buku yang kemudian akan dikembangkan oleh penulis dan akan disebut oleh penulis sebagai *Draft 1*.

3. *Development*

Pada tahap ketiga yaitu development atau pengembangan, tujuan dari tahap ini adalah menghasilkan *draft* soal yang telah diberikan penilaian oleh para ahli dan juga telah direvisi penulis. Dalam tahap ini penulis melakukan beberapa hal yaitu:

a. *Self Evaluation*

Penulis melakukan evaluasi *draft 1* secara mandiri sebelum diserahkan kepada validator.

b. Uji Validitas

Draft 1 yang telah dibuat oleh penulis divalidasi oleh para ahli dalam hal konten, konstruk, dan juga bahasa. Penilaian, kritikan dan masukan yang diberikan oleh validator akan penulis gunakan sebagai dasar untuk merevisi *draft 1* soal yang telah dibuat oleh penulis menjadi *draft 2*. Hasil validitas tersebut dibuat tertulis dalam lembar validasi yang telah penulis buat sebagai bahan untuk merevisi serta pernyataan tertulis bahwa soal yang penulis kembangkan telah valid.

4. *Implementation*

a. Uji Kelompok Kecil (*Small Group Test*)

Hasil revisi serta masukan dalam tahap uji validitas akan penulis jadikan sebagai dasar untuk desain *draft* kedua yang akan diberikan kepada 3 siswa non subjek penelitian untuk melihat kepraktisan soal yang telah penulis kembangkan. Siswa dalam kelompok kecil tersebut akan diminta penulis untuk memberikan tanggapan kedalam angket

response terhadap soal yang telah penulis berikan. Dari hasil tanggapan siswa dan juga hasil tes inilah *draft 2* akan direvisi dan diperbaiki lagi menjadi *draft 3*. Dari hasil tahap ini diharapkan penulis telah menghasilkan soal matematika model PISA konten *change and relationship* yang valid dan praktis.

b. Uji Lapangan (*Field Test*)

Tahap uji lapangan atau *field test* ini dilakukan pada subjek penelitian sesungguhnya yaitu siswa kelas 9 SMPN 2 Grogol dengan memberikan *draft 3* soal yang telah dikembangkan. Uji lapangan ini adalah uji coba tahap akhir yang digunakan untuk melihat efek potensial soal yang dikembangkan dari hasil tes yang diberikan.

5. *Evaluation*

Pada tahap akhir penelitian pengembangan ini yaitu evaluasi. Setelah *draft 3* telah melalui tahap implementasi, maka produk akan dievaluasi secara menyeluruh untuk mengetahui kelayakan produk tersebut. Evaluasi adalah proses pengambilan keputusan yang berkaitan dengan kebermanfaatan dari evaluasi (Mahmudi, 2011). Sehingga pada tahap evaluasi ini menjadi tahap penentu apakah soal yang telah dikembangkan dapat digunakan atau tidak. Dan jika memerlukan revisi, soal akan diperbaiki terlebih dahulu sampai dapat digunakan.

C. Lokasi dan Subjek Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMPN 2 Grogol. Alasan memilih sekolah ini adalah karena sekolah tersebut belum pernah diadakan penelitian seperti penelitian yang dilakukan oleh penulis dan masalah perizinan dalam pelaksanaan penelitian lebih mudah sehingga penulis memilih sekolah tersebut untuk dijadikan tempat melaksanakan penelitian.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa – siswi kelas 9 SMPN 2 Grogol. Subjek tersebut dipilih karena sesuai dengan ketentuan PISA yang diselenggarakan untuk siswa berusia 15 tahun.

D. Uji Coba Produk

Dalam penelitian pengembangan tahap uji coba produk merupakan bagian yang penting karena dengan uji coba produk dapat diketahui tingkat kevalidan, kepraktisan dan kesesuaian soal yang telah dikembangkan dengan ejaan yang benar. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam uji coba produk adalah:

1. Desain Uji Coba

Dalam penelitian pengembangan ini penulis melakukan dua tahap uji coba yaitu uji coba awal dan uji coba lapangan. Pada uji coba awal dilakukan oleh 4 validator ahli materi dan 1 guru praktisi. Lalu setelahnya penulis melakukan uji coba kedua yaitu *small group* dan selanjutnya uji coba terakhir yaitu *field test*. Tujuan dari uji coba produk ini adalah untuk mendapat saran, kritikan dan juga penilaian dari ahli serta untuk

mengetahui respon siswa dalam mengerjakan soal matematika model PISA yang telah dikembangkan penulis, yang selanjutnya direvisi dan kemudian dapat digunakan.

2. Subjek Validasi

Pada tahap uji coba awal yang menjadi subjek adalah validator ahli materi yang merupakan dosen Matematika ataupun Dosen Pendidikan Matematika yang menguasai bidang PISA dan berpengalaman menjadi validator soal PISA pada penelitian-penelitian terdahulu dan juga ahli praktisi yaitu Guru Matematika SMPN 2 Grogol. Pada uji coba kedua terhadap kelompok kecil (*small group*) yang menjadi subjek adalah 5 siswa kelas 9 non subjek penelitian. Sedangkan subjek pada tahap *field test* adalah satu kelas siswa kelas 9 SMPN 2 Grogol.

E. Validasi Produk

Pada validasi produk, soal matematika model PISA pada konten *change and relationships* yang dikembangkan penulis akan diserahkan kepada validator untuk diberikan kritik, saran, dan penilaian dalam hal konten, konstruk dan tata bahasa. Lalu juga dilakukan uji praktisi oleh guru matematika di SMPN 2 Grogol untuk melihat keefektifan instrumen soal yang dibuat. Pada tahap ini peneliti memberikan angket penilaian kepada ahli untuk mengetahui nilai kevalidan dan kepraktisan produk. Selanjutnya saran dari validator serta guru praktisi akan digunakan sebagai acuan revisi instrumen soal yang dikembangkan agar soal tersebut dapat digunakan dengan maksimal.

F. Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian, instrumen adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dan berfungsi untuk mempermudah peneliti dalam mengolah data (Anufia & Alhamid, 2019). Berdasarkan penjelasan tersebut penulis bertindak sebagai instrumen utama yang bertugas sebagai penentu dalam mengumpulkan, menganalisis dan menyajikan data. Dalam melaksanakan tugas penulis dibantu dengan instrumen berupa lembar validasi, angket respon siswa dan draft soal. Lembar validasi digunakan untuk menguji kevalidan draft soal yang telah dibuat. Validasi draft soal meliputi validasi konten, konstruk, dan bahasa. Lembar validasi ini diberikan kepada validator yang menguasai bidang PISA. Sedangkan angket respon siswa akan diberikan kepada siswa saat tahap implementasi.

1. Pengembangan Instrumen

Dalam penelitian pengembangan soal matematika dengan model PISA ini penulis menggunakan beberapa instrumen berupa angket/lembar validasi untuk memperoleh data. Pada lembar validasi, validator akan mengisi kolom penilaian berdasarkan nilai yang ingin diberikan atas aspek yang dinilai. Selain itu validator juga akan memberikan masukan ataupun saran untuk perbaikan *draft* soal yang telah diberikan. Berikut adalah indikator dari lembar validasi yang penulis gunakan:

Tabel 3. 1 Indikator Lembar Validasi

Aspek	Indikator
Konten	Kesesuaian soal dengan materi pada jenjang pendidikan SMP
	Kesesuaian soal dengan indikator soal PISA level 3 dan 4
	Kesesuaian soal dengan konten PISA <i>change and relationships</i>
	Kesesuaian soal dengan konteks yang ada pada PISA
Konstruk	Kesesuaian soal dengan level kemampuan siswa SMP
	Kesesuaian soal untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa
Bahasa	Ketepatan penggunaan bahasa yang baku
	Soal tidak menimbulkan tafsir ganda
	Penggunaan kalimat/ Pernyataan dapat dipahami siswa
	Petunjuk pelaksanaan soal jelas dan mudah dipahami

Tabel 3. 2 Indikator Soal PISA level 3 dan 4

17 Level	Aspek Literasi Matematika PISA	Indikator Literasi Matematika
3	3.1 Siswa dapat mengikuti prosedur dengan jelas, termasuk prosedur yang membutuhkan serangkaian keputusan.	Melaksanakan prosedur yang jelas dalam memecahkan masalah
	3.2 Siswa dapat memilih dan menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana.	Memilih dan menggunakan strategi pemecahan masalah
	3.3 Siswa dapat menginterpretasikan dan menggunakan representasi berdasarkan berbagai informasi.	Menggunakan representasi berdasarkan informasi
	3.4 Siswa dapat memberikan penjelasan lebih lanjut berdasarkan hasil interpretasi dan inferensi.	Memberikan penjelasan hasil dan juga alasannya
4	4.1 Siswa dapat bekerja secara efektif dengan menggunakan metode tertentu dalam situasi yang kompleks namun spesifik yang mungkin mengandung keterbatasan dan asumsi.	Mengerjakan soal dengan langkah-langkah dan metode tertentu yang melibatkan asumsi-asumsi pada konteks
	4.2 Siswa dapat memilih untuk menggunakan berbagai representasi, termasuk simbol.	Menggunakan informasi pada konteks yang ada

4	4.3 Siswa mampu menerapkan keterampilan dan pengetahuan dalam konteks yang jelas.	Menggunakan keterampilan dan pengetahuan dalam melakukan perhitungan
	4.4 Siswa dapat mengemukakan pendapatnya berdasarkan pemahamannya, penalaran, dan perumusannya sendiri	Memberikan kesimpulan dan alasan berdasarkan hasil perumusan dan pemahamannya sendiri

Instrumen selanjutnya yang digunakan peneliti yaitu angket respon siswa yang diberikan kepada siswa pasca siswa mengerjakan soal matematika yang dikembangkan oleh penulis pada tahap uji coba produk pada *small group*. Angket ini digunakan sebagai cara agar penulis mengetahui respon siswa terhadap keterbacaan soal, kesalahan penulisan dan kritik serta saran untuk soal yang telah penulis buat. Jawaban dari angket respon siswa ini akan digunakan penulis sebagai masukan dalam memperbaiki *draft* soal yang sedang dirancang. Berikut kisi-kisi angket respon siswa:

²⁹
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

Aspek	Indikator
Konten	Kesesuaian soal dengan materi yang dipelajari siswa
	Soal berkaitan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari
	Permasalahan yang diberikan membuat siswa termotivasi untuk belajar lebih giat

	Informasi-informasi yang terdapat pada soal dapat menambah pengetahuan siswa
Bahasa	Ketepatan penggunaan bahasa yang baku
	Soal tidak menimbulkan tafsir ganda
	Penggunaan kalimat/pemyataan dapat dipahami siswa
	Petunjuk pelaksanaan soal jelas dan mudah dipahami
Tampilan	Penyajian soal dan gambar yang menarik
	Jenis huruf maupun ukuran huruf dapat terlihat jelas oleh siswa
	Gambar yang diberikan dapat terlihat jelas
	Gambar yang sajukan berkaitan dengan permasalahan

2. Validasi Instrumen

Dalam penelitian ini diperlukan uji validitas untuk mengetahui apakah format yang telah dibuat oleh penulis telah sesuai dengan kategori kelayakan dan dapat digunakan dalam penelitian. Uji tersebut memerlukan dosen yang ahli pada bidang tersebut. Penilaian, kritik dan masukan dari para ahli sangat penting untuk dilakukan untuk mengetahui apakah soal yang telah dikembangkan tersebut valid dan dapat digunakan. Pada lembar validasi yang diberikan penulis jawaban butir instrumen diklasifikasi menjadi 5 bagian menggunakan skala likert. Dalam penelitian Budiaji (2013) menyebutkan bahwa skala likert adalah skala pengukuran yang dikembangkan oleh Likert dan skala tersebut memiliki empat skala maupun lebih yang dikombinasikan sehingga dapat menghasilkan nilai

maupun skor yang merepresentasikan sifat individu. Tabel skala yang penulis gunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Tabel Penskoran

No.	Kategori	Skor
1.	Sangat Baik	5
2.	Baik	4
3.	Cukup Baik	3
4.	Kurang Baik	2
5.	Tidak Baik	1

Selanjutnya hasil dari lembar validasi akan dihitung menggunakan rumus yang digunakan untuk menguji kelayakan yang diambil dari penelitian (Satiti dkk., 2021) yaitu:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase kelayakan (kevalidan)

$\sum x$: Jumlah total skor jawaban

$\sum xi$: Jumlah total skor jawaban tertinggi

Sedangkan untuk kriteria validitas dari soal yang telah penulis kembangkan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Kriteria Validitas

Persentase	Kriteria Validitas
81%-100%	Sangat valid
61%-80%	Valid
41%-60%	Cukup valid
21%-40%	Tidak valid
0%-20%	Sangat tidak valid

(Fitri, Z. A.; Haryanti, 2020)

Sedangkan untuk melihat kepraktisan soal dari angket respon siswa, maka rumus yang digunakan menurut penelitian (Satiti dkk., 2021) yaitu:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase kepraktisan

$\sum x$: Jumlah total skor jawaban

$\sum xi$: Jumlah total skor jawaban tertinggi

Dengan acuan kriteria kepraktisan sebagai berikut

Tabel 3. 6 Kriteria Kepraktisan

Persentase	Kriteria Validitas
80%-100%	Praktis
60%-79%	Cukup praktis
40%-59%	Kurang praktis
0%-39%	Tidak praktis

Sedangkan untuk melihat efek potensial dari hasil jawaban siswa menggunakan pedoman sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Kriteria Nilai Tes

Nilai Siswa	Kriteria
76 – 100	Sangat Baik
51 – 75	Baik
26 – 50	Cukup
0 – 25	Kurang

(Arikunto, 1999)

BAB IV

DESKRIPSI, INTERPRETASI DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi

1. Deskripsi Hasil Studi

Dalam pengembangan dan penelitian soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* ini penulis menggunakan model pengembangan ADDIE, berikut penjelasannya:

a. Analyze

Pada tahap analisis ini digunakan sebagai acuan penulis dalam mengembangkan soal matematika model PISA. Analisis yang dilakukan oleh penulis meliputi analisis kebutuhan dan analisis materi.

1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan ini adalah tahap pertama dimana penulis menganalisa kesulitan siswa dalam mengerjakan soal berdasarkan penelitian terdahulu dan juga wawancara dengan guru praktisi. Hasil dari tahap analisis ini adalah kebutuhan soal matematika model PISA konten *Change and Relationship* dalam level 3 dan 4, dikarenakan pada umumnya siswa hanya bisa mengerjakan soal model PISA level 1-2, beberapa bisa mengerjakan level 3, dan jarang ada siswa yang dapat mengerjakan soal pada level 4 keatas. Sehingga penulis mengembangkan soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* level 3 dan 4. Selain itu berdasarkan hasil wawancara didapatkan bahwa siswa kesulitan

mengerjakan soal cerita karena siswa sulit mengubah masalah yang ada pada soal kedalam bentuk matematika.

2. Analisis Materi

Pada tahap analisis yang kedua ini yaitu analisis materi, penulis melakukan analisis terhadap soal-soal PISA pada *konten change and relationship* level 3 dan 4 dengan cara mengumpulkan soal-soal PISA dan *framework* soal-soal PISA dari *website* OECD. Penggunaan soal-soal yang dikembangkan oleh penulis akan memuat konteks dalam kehidupan nyata sehingga diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami soal tersebut tanpa kesulitan mengubah persoalan kedalam bentuk matematisnya.

b. *Design*

Tahap *design* ini dimulai dengan penentuan konten dan level soal berdasarkan PISA *Mathematics Framework* yaitu konten *change and relationships*. Butir-butir soal yang penulis kembangkan ini menggunakan referensi soal PISA tahun 2003-2018 yang ada pada *web* OECD. Soal yang dikembangkan oleh penulis adalah soal dalam bentuk uraian dengan konteks kehidupan sehari-hari sehingga diharapkan siswa dapat menyelesaikan soal tersebut dengan mudah dan mengerjakan sesuai kreatifitas masing-masing siswa. Pada tahap *design* ini penulis menghasilkan 9 butir soal dengan 5 soal level 3 dan 4 soal level 4 yang kemudian disebut *draft 1*.

c. *Development*

Pada langkah ketiga ini penulis melakukan *self evaluation* dan uji validasi kepada para ahli.

1. *Self Evaluation*

Pada tahap evaluasi mandiri ini penulis memutuskan untuk menambah lembar indikator level pada berkas validasi dan menambah spesifikasi soal terkait konteks dan level tiap butir soal.

2. Uji Validasi

Tahap uji validasi ini digunakan oleh penulis untuk melakukan revisi dan penyempurnaan *draft 1* sesuai saran validator. Uji validasi ini dilakukan dengan cara penulis memberikan lembar validasi, lembar indikator level 3 dan 4, lembar soal dan alternatif jawaban, serta lembar keterangan validasi. Validator yang dipilih oleh penulis adalah 2 Dosen Pendidikan Matematika Universitas Nusantara PGRI Kediri yaitu Dr. Suryo Widodo, M.Pd. dan Dr. Ika Santia, M.Pd.,⁸ Randi Pratama M., S.Pd, M.Pd. Dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember, Dr. Duano Sapta N., S.Pd. Dosen Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya dan juga guru matematika SMPN 2 Grogol yaitu Supartini, S.Pd.

Pada tahap uji validasi ini, para ahli dan guru praktisi menilai 10 pertanyaan yang ada pada lembar validasi yang berkaitan dengan konten, konstruk dan tata bahasa soal yang telah dikembangkan penulis (*draft 1*). Setiap pertanyaannya menggunakan penilaian

skala *likert* 1-5 seperti yang ada pada tabel 3.4. Hasil saran dan komentar yang diberikan oleh validator kemudian dijadikan acuan oleh penulis sebagai bahan revisi samapai soal tersebut menjadi valid dan disebut *draft 2* dengan jumlah 6 soal yang dinilai valid dan digunakan untuk uji coba sejumlah 4 butir soal karena keterbatasan waktu.

d. *Implementation*

Tahap keempat yaitu implementasi pada kelompok kecil (*Small Group*) dan uji lapangan (*field test*).

1. Uji Kelompok Kecil (*Small Group Test*)

Selain diujikan kepada para ahli, soal yang telah dikembangkan oleh penulis juga diujikan kepada kelompok kecil yang terdiri dari 5 siswa kelas 9E. Soal-soal tersebut diuji cobakan kepada kelompok kecil dan siswa wajib mengisi angket respon siswa untuk menilai apakah soal ini telah sesuai dan dapat dikerjakan oleh peserta didik.

2. Uji Lapangan (*Field Test*)

Draft 2 yang telah dinyatakan valid oleh validator dan praktisi, serta dinyatakan praktis berdasarkan uji kelompok kecil selanjutnya diujikan lapangan pada siswa kelas 9A dengan jumlah siswa yang hadir 24 dari total siswa 32 karena ada yang sakit dan sebagian mengikuti lomba. Uji lapangan dilaksanakan pada hari Rabu, 14 November 2023.

Pada kegiatan uji lapangan ini siswa diminta mengerjakan 4 soal yaitu 2 soal level 3 dan 2 soal level 4 dan terdiri dari 1 uraian pendek serta 3 butir soal uraian panjang. Soal tersebut dikerjakan dengan alokasi waktu pengerjaan selama 60 menit. Pada awal kegiatan pengujian ini penulis memberikan arahan terkait petunjuk pengerjaan.

Hasil nilai dari tahap uji coba lapangan ini kemudian dianalisis oleh penulis untuk mengukur efek potensial berdasarkan kriteria yang ada pada tabel 3.7.

e. *Evaluation*

Pada tahap evaluasi, peneliti melakukan evaluasi produk yang dikembangkan yaitu soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* berdasarkan hasil uji validasi, kemudian peneliti melakukan revisi sesuai komentar yang diberikan oleh para ahli terkait soal yang telah dikembangkan sampai akhirnya diuji validasi kembali sampai soal yang dikembangkan memperoleh hasil valid dan layak diberikan kepada siswa.

2. Desain Awal (*draft*) Soal

Soal yang dihasilkan oleh penulis berjumlah 9 butir soal yang terdiri dari 5 soal level 3 dan 4 soal level 4. Berikut desain awal soal sebelum divalidasi oleh para ahli:

Soal Nomor 1**Konteks : Societal****Level Soal : 3****MESIN KOPI**

Pak Andre berencana untuk membuka usaha cafe, sebelum itu ia akan mencari tahu mesin kopi yang terbaik untuk digunakan di cafénya dengan melihat penilaian mesin kopi terbaik yang diadakan oleh suatu majalah tentang kopi dan dilaksanakan secara langsung melalui siaran di Youtube. Pada layar telah ditampilkan data penilaian 5 mesin kopi terbaik.

Mesin Kopi	Keamanan (A)	Efisiensi (E)	Tampilan atau Model (M)	Kesesuaian Harga (H)
Oxy 900	2	3	2	3
Seisei Coffe	3	2	1	2
Arjuna 002	3	2	3	1
Norpresso	2	1	3	3
Gatot ES	3	2	3	3

Keterangan penilaian :

1 Poin = Cukup

2 Poin = Bagus

3 Poin = Sangat Bagus

PERTANYAAN 1 :

Untuk menghitung total skor, mereka menggunakan aturan perhitungan:

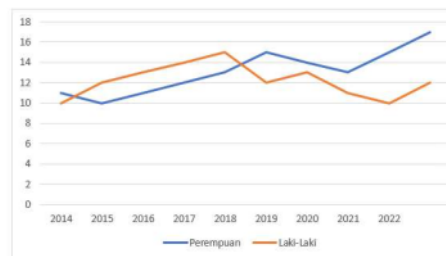
$$\text{Total skor} = (3 \times \mathbf{A}) + \mathbf{E} + \mathbf{M} + \mathbf{H}$$

Hitung total skor untuk mesin kopi “Arjuna 002”!

Gambar 4. 1 Soal Nomor 1 Desain Awal

Soal Nomor 2**Konteks : Scientific****Level Soal : 3****DATA JUMLAH SISWA BERDASARKAN JENIS KELAMIN**

Pada tahun 2023 Kepala Sekolah SDN 2 Grogol ingin mendata jumlah siswa laki-laki dan perempuan yang diterima pada tahun 2014-2023 untuk mengetahui perbedaannya, berikut adalah grafiknya:

**Pertanyaan :**

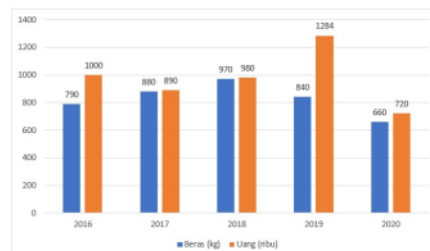
Berdasarkan grafik di atas, pada tahun yang mana saja jumlah siswa laki-laki lebih banyak daripada siswa perempuan?

Gambar 4. 2 Soal Nomor 2 Desain Awal

Soal Nomor 3**Konteks : Societal****Level Soal : 3****BANTUAN SOSIAL**

Sejak 5 tahun terakhir setiap acara Diesnatalis SMA Merah Putih anggota OSIS akan mengadakan acara bantuan sosial (Bansos). Siswa dapat memberikan bantuan berupa beras maupun uang tunai. Beras dan uang tersebut kemudian akan diberikan pada *cleaning service*, orang-orang yang kurang mampu yang tinggal di sekitar lingkungan sekolah ataupun tukang becak yang biasa ada di depan SMA Merah Putih.

Berikut adalah grafik jumlah penyaluran dana bantuan sosialnya :



Keterangan : harga beras 1 kg setara uang Rp12.000

Pertanyaan :

Bantuan sosial yang dikumpulkan oleh anggota OSIS berupa uang dan beras. Berapa total beras dan uang yang berhasil dikumpulkan oleh anggota OSIS SMA Merah Putih pada tahun 2019? Nyatakan dalam kwintal!

Gambar 4. 3 Soal Nomor 3 Desain Awal

Soal Nomor 4**Konteks : Pribadi****Level Soal : 3****OLAHRAGA DI HARI MINGGU**

Pada hari Minggu Putri melakukan jalan santai dari rumahnya sampai Taman Brantas. Panjang jalur lintasan yang dilalui Putri adalah sekitar 4 km dari titik start sampai finish dan 4 km lagi untuk jalur pulangnya. Ani berjanjian untuk ke rumah Putri pada pukul 10 pagi. Perkiraan kecepatan berjalan Putri adalah 2 km per jam, sedangkan untuk pulangnya Putri memutuskan untuk berlari sehingga kecepatannya adalah dua kali lipatnya.

Dengan menggunakan perkiraan kecepatan tersebut, pada jam berapa paling lambat Putri harus memulai perjalanannya agar dapat sampai rumah pada pukul 10 pagi?

Gambar 4. 4 Soal Nomor 4 Desain Awal

Soal Nomor 5**Konteks : Pribadi****Level Soal : 3****PARKIR GROGOL MALL**

Pada hari Minggu Zahra pergi ke Grogol Mall, ketika memasuki parkiran mall tersebut tertera tulisan tarif parkir motor sebagai berikut:

3 jam pertama : Rp2.000

Setiap jam berikutnya : Rp2.000

Pertanyaan 1: (Level Soal : 3)

Berapakah uang yang harus Zahra bayar jika ia memarkirkan motornya selama 5 jam untuk menghadiri event bazar buku dan beberapa lomba yang diadakan oleh Grogol Mall? Tuliskan penjelasannya!

Gambar 4. 5 Soal Nomor 5 Desain Awal

Soal Nomor 6**Konteks : Pribadi****Pertanyaan 2 : (Level Soal : 4)**

Jika Zahra ingin membeli buku seharga Rp62.500 dengan potongan 40%, tetapi ia hanya membawa uang Rp50.000 dan ia telah memarkirkan motornya selama 5 jam. Apakah uang yang dibawanya cukup untuk membeli buku dan membayar parkir motor?

Gambar 4. 6 Soal Nomor 6 Desain Awal

Soal Nomor 7**Konteks : Pribadi****Level Soal : 4****KAMAR UTAMA DALAM RUMAH BU AISYAH**

Bu Aisyah telah membangun rumah baru dengan 3 kamar, 1 kamar utama dan 2 kamar untuk anak-anaknya. Jika luas kamar utama Bu Aisyah yang berbentuk persegi panjang adalah $k^2 + 15k - 50 \text{ cm}^2$, dan memiliki panjang $k - 10 \text{ cm}$. Maka coba temukan lebar kamar utama Bu Aisyah tersebut!

Gambar 4. 7 Soal Nomor 7 Desain Awal

Soal Nomor 8**Konteks : Pribadi****Level Soal : 4****SEPEDA BU NILNA**

Bu Nilna mengayuh sepedanya dari rumahnya ke SMPN 2 Grogol yang berjarak 6 km. Bu Nilna membutuhkan waktu 15 menit. Ia kemudian kembali ke rumah dengan rute yang lebih dekat, yaitu 4 km dengan waktu 5 menit.

Berapa kecepatan rata-rata Bu Nilna dalam km/jam, untuk perjalanan pulang pergi sekolah?

Gambar 4. 8 Soal Nomor 8 Desain Awal

Soal Nomor 9

Konteks : Pribadi

Level Soal : 4

TIANG TERAS PAK AKBAR DAN PAK PRI

Dibawah ini adalah ilustrasi tiang yang ada pada teras Pak Akbar dan Pak Pri.

The diagram illustrates three pillars. The first is 'Tiang Teras Pak Akbar' with a height of 190 cm, composed of 4 rectangular 'Tengahan' blocks and 2 trapezoidal 'Mahkota' blocks. The second is 'Tiang Teras Pak Pri' with a height of 220 cm, composed of 6 rectangular 'Tengahan' blocks and 2 trapezoidal 'Mahkota' blocks. The third is 'Tiang Pagar Pak Akbar', which is intended to be built with 4 rectangular 'Tengahan' blocks and 2 trapezoidal 'Mahkota' blocks. A legend on the right shows a trapezoid labeled 'Mahkota' and a rectangle labeled 'Tengahan'.

Pertanyaan :

Berdasarkan ilustrasi di atas Tiang Pak Akbar memiliki bentuk, ukuran mahkota dan tengahan yang sama dengan tiang milik Pak Pri. Jika Pak Akbar ingin membangun tiang untuk pagar di depan rumahnya yang terdiri dari 4 tengahan dan 2 mahkota, berapa tinggi tiang pagar tersebut?

Gambar 4. 9 Soal Nomor 9 Desain Awal

18 B. Pengujian Model Terbatas

1. Uji Validasi Ahli

Setelah penulis selesai menyusun soal yang telah dikembangkan, penulis melakukan uji validasi untuk melihat apakah soal tersebut telah layak digunakan atau harus revisi. Dalam tahap ini validator melakukan penilaian terhadap konten, konstruk dan bahasa yang ada pada soal. Pada uji validasi ini penulis berfokus untuk mendapatkan saran dan masukan dari dosen

yang berkompetensi dan berpengalaman dalam validasi pengembangan soal PISA yaitu Dr. Suryo Widodo, M.Pd., Dr. Ika Santia, M.Pd., Randi Pratama M., S.Pd, M.Pd., Dr. Duano Sapta N., S.Pd. serta penulis juga membutuhkan saran dan masukan dari guru praktisi yakni ibu Supatini, S.Pd.

2. Uji Coba Kelompok Kecil (Small Group Test)

Pada tahap *small group test* atau uji coba kelompok kecil ini dilakukan dengan memberikan angket respon siswa kepada subjek penelitian yang terdiri dari 5 siswa kelas 9E SMPN 2 Grogol dengan latar belakang mendapatkan pembelajaran matematika oleh guru praktisi yang menjadi salah satu validator soal yang telah dikembangkan penulis. Berikut adalah hasil analisis respon siswa dan nilai pada tahap *small group test*:

Tabel 4. 1 Analisis Respon Siswa Small Group Test

No.	Nama	Kriteria Penilaian						x_i	x	Skor
		1	2	3	4	5	6			
1.	SK01	5	5	5	5	5	5	30	30	100
2.	SK02	4	5	5	5	5	5	29	30	96,67
3.	SK03	4	5	5	4	4	5	27	30	90
4.	SK04	5	5	5	5	5	5	30	30	100
5.	SK05	4	5	5	5	4	4	28	30	93,3
Rata-Rata										95,9
Tingkat Kepraktisan		Praktis								

Tabel 4. 2 Nilai Uji Kelompok Kecil

No.	Siswa	Nilai
1.	SK01	100
2.	SK02	100
3.	SK03	88,75
4.	SK04	88,75
5.	SK05	97,5
Rata-Rata		95
Kategori		Sangat Baik

Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil diperoleh data dari angket respon siswa sebesar 95,9% dan rata-rata nilai hasil jawaban adalah 95 yang berarti masuk ke dalam kategori sangat baik, maka soal ini praktis dan dapat digunakan untuk uji coba lapangan.

¹⁶ C. Pengujian Model Perluasan

1. Deskripsi Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan (*Field Test*) dilakukan pada kelas 9A SMPN 2 Grogol dan dilaksanakan setelah melalui uji validasi dari ahli materi dan juga ahli praktisi serta telah melalui uji kelompok kecil untuk melihat kepraktisan soal yang telah dibuat. Tujuan diadakannya uji coba lapangan ini adalah untuk melihat efek potensial dari soal yang dikembangkan penulis.

2. Refleksi dan Rekomendasi Hasil Uji Coba Lapangan

Tahap *field test* ini dilakukan kepada 24 siswa kelas 9A SMPN 2 Grogol. Lalu penulis melakukan pengecekan hasil jawaban siswa dan

memberikan nilai untuk mengetahui efek potensial siswa. Berikut hasil nilai uji coba lapangan:

Tabel 4. 3 Data Uji Coba Lapangan

Kode Siswa	Nilai	Kategori
SF01	100	Sangat Baik
SF02	91,25	Sangat Baik
SF03	91,25	Sangat Baik
SF04	100	Sangat Baik
SF05	100	Sangat Baik
SF06	91,25	Sangat Baik
SF07	65	Baik
SF08	65	Baik
SF09	100	Sangat Baik
SF10	100	Sangat Baik
SF11	40	Cukup
SF12	91,25	Sangat Baik
SF13	100	Sangat Baik
SF14	82,5	Sangat Baik
SF15	82,5	Sangat Baik
SF16	91,25	Sangat Baik
SF17	40	Cukup
SF18	100	Sangat Baik
SF19	91,25	Sangat Baik
SF20	91,25	Sangat Baik
SF21	91,25	Sangat Baik
SF22	91,25	Sangat Baik
SF23	100	Sangat Baik
SF24	56,25	Baik
Rata-Rata	85,52	Sangat Baik

Berdasarkan tabel tersebut hasil analisis efek potensial siswa memiliki rata-rata 85,52 yang berdasarkan tabel 3.7 memiliki kategori sangat baik, dengan rincian 19 siswa memiliki kategori sangat baik, dengan 8 siswa memperoleh nilai 100, lalu 9 siswa memperoleh nilai 91,25 dan 2 siswa memperoleh nilai 82,5. Ada 3 siswa memiliki kategori baik, dengan 2 siswa mendapat nilai 65 dan 1 siswa mendapat 56,25. Selain itu ada 2 siswa dengan kategori cukup yang mendapat nilai 40. Hal ini berarti 33% dari total siswa dapat mengerjakan soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* pada level 3 dan 4 dengan nilai 100, lalu 38% dapat mengerjakan soal tersebut tetapi mendapat nilai 91,25 karena salah mengambil kesimpulan pada soal nomor 3, dan 8% mendapat nilai 82,5 karena tidak menuliskan kesimpulan pada soal no 3 dan 4. Selain itu ada 13% siswa yang masih kesulitan mengerjakan soal nomor 4. Sedangkan 8% sisanya masih kesulitan mengerjakan soal level 4 pada nomor 3 dan 4.

16

D. Validasi Model

1. Deskripsi Hasil Uji Validasi

Pengembangan produk yang telah dirancang oleh penulis diujikan kepada para ahli. Uji validasi ini dilakukan oleh 4 dosen dan 1 praktisi, yaitu 2 Dosen Pendidikan Matematika Universitas Nusantara PGRI Kediri yaitu Dr. Suryo Widodo, M.Pd. dan Dr. Ika Santia, M.Pd., ⁸ Randi Pratama M., S.Pd, M.Pd. Dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember, Dr. Duano Sapta N., S.Pd. Dosen Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya dan juga guru matematika SMPN 2 Grogol yaitu Supartini, S.Pd

Tabel 4. 4 Rangkuman Hasil Validasi

NAMA	Validasi ke-			Hasil Akhir	Kategori
	1	2	3		
Dr. Suryo Widodo, M.Pd.	94	-	-	94	Sangat Valid
Supatini, S.Pd.	94	-	-	94	Sangat Valid
Dr. Ika Santia, M.Pd.	82	88	-	88	Sangat Valid
Randi Pratama M., S.Pd, M.Pd.	98	-	-	98	Sangat Valid
Dr. Duano Sapta N., S.Pd.	68	76	80	³³ 80	Valid
Rata-Rata				90,8	Sangat Valid

Berdasarkan hasil uji validasi, 3 validator menilai bahwa soal yang telah dikembangkan oleh penulis sangat valid sehingga layak untuk diuji cobakan kepada siswa. Dr. Ika Santia, M.Pd. memberikan saran berupa perubahan kata-kata yang belum sesuai tata bahasa yang baik, sehingga penulis melakukan revisi pada beberapa soal yang ejaannya kurang sesuai. Sedangkan Dr. Duano Sapta N., S.Pd. memberikan validasi 3 kali yaitu 2 kali revisi dan validasi terakhir soal mendapat nilai valid. Berikut rincian saran dan komentarnya:

Tabel 4. 5 Rangkuman Komentar dan Saran

Validasi ke-	Rangkuman Komentar dan Saran
1.	– Soal nomor 2 sebaiknya menggunakan data real dari website kemenkes, BPS, dsb.

	<ul style="list-style-type: none"> - Soal nomor 3, 4, dan 7 tidak termasuk soal model PISA karena termasuk soal <i>no context</i> maupun soal <i>camouflage context</i> - Soal nomor 5 dan 6 sebaiknya diberi papan informasi tarif parkir. - Soal nomor 9 sebaiknya gambar antar bangun datar dirapatkan karena berpengaruh dalam perhitungan.
2.	<ul style="list-style-type: none"> - Soal nomor 3 sebaiknya diberi gambar karcis parkir - Soal nomor 5 sebaiknya menggunakan estimasi kecepatan pengendara sepeda amatir agar sesuai dengan situasi di kehidupan nyata dan sebaiknya diberi tambahan gambar speedometer. - Sebaiknya pertanyaan nomor 6 diganti menjadi “Jika Pak Christian ingin membangun tiang teras yang tersusun oleh mahkota dan tengahan seperti gambar di atas, estimasikan tinggi tiang teras tersebut!”

Berdasarkan saran dan komentar dari para ahli maka soal yang telah dikembangkan penulis direvisi sesuai saran dan memiliki hasil persentase penilaian akhir sebesar 90,8% dengan kategori sangat valid, sehingga dapat diujikan pada siswa.

2. Interpretasi Hasil Uji Validasi

Ketika penulis melakukan validasi kepada ahli media dan ahli praktisi, para ahli tersebut memberikan saran dan masukan terhadap produk yang penulis kembangkan yakni soal matematika model PISA pada konten *change and relationship*. Berikut hasil revisi dari validator terhadap soal yang dikembangkan:

a. Revisi Pertama

Pada revisi pertama ini penulis melakukan revisi minor pada beberapa kata yang kurang sesuai dengan ejaan bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Tabel 4. 6 Hasil Revisi Pertama

Perubahan	Sebelum	Sesudah
- Start dan finish menjadi <i>italic</i>	Soal Nomor 4 Konteks : Pribadi Level Soal : 3 OLAHRAGA DI HARI MINGGU	Konteks : Pribadi Level Soal : 3 OLAHRAGA DI HARI MINGGU
- Mengubah kata berjanjian untuk menjadi mengabari akan	Pada hari Minggu Putri melakukan jalan santai dari rumahnya sampai Taman Brantas. Panjang jalur lintasan yang dilalui Putri adalah sekitar 4 km dari titik <u>start</u> sampai <u>finish</u> dan 4 km lagi untuk jalur pulanginya. Ani <u>berjanjian untuk</u> ke rumah Putri pada pukul 10 pagi. Perkiraan kecepatan berjalan Putri adalah 2 km per jam, sedangkan untuk pulanginya Putri memutuskan untuk berlari sehingga kecepatannya adalah dua kali lipatinya.	Pada hari Minggu Putri melakukan jalan santai dari rumahnya sampai Taman Brantas. Panjang jalur yang dilalui Putri adalah sekitar 4 km dari titik <u>start</u> sampai <u>finish</u> dan 4 km lagi untuk jalur pulanginya. Ani <u>mengabari akan</u> ke rumah Putri pada pukul 10 pagi. Perkiraan kecepatan berjalan Putri adalah 2 km per jam, sedangkan untuk pulanginya Putri memutuskan untuk berlari sehingga kecepatannya adalah dua kali lipatinya. Dengan menggunakan perkiraan kecepatan tersebut,

	Dengan menggunakan perkiraan kecepatan tersebut, pada jam berapa paling lambat Putri harus memulai perjalanannya agar dapat sampai rumah pada pukul 10 pagi?	pada jam berapa paling lambat Putri harus memulai perjalanannya agar dapat sampai rumah pada pukul 10 pagi?
Menambahi tanda ,00 pada penulisan uang.	<p>Soal Nomor 5</p> <p>Konteks : Pribadi</p> <p>Level Soal : 3</p> <p>PARKIR GROGOL MALL</p> <p>Pada hari Minggu Zahra pergi ke Grogol Mall, ketika memasuki parkiran mall tersebut tertera tulisan tarif parkir motor sebagai berikut:</p> <p>3 jam pertama : <u>Rp2.000</u></p> <p>Setiap jam berikutnya : <u>Rp2.000</u></p> <p>Pertanyaan 1: (Level Soal : 3)</p> <p>Berapakah uang yang harus Zahra bayar jika ia memarkirkan motornya selama 5 jam untuk menghadiri event bazar buku dan beberapa lomba yang diadakan oleh Grogol Mall? Tuliskan penjelasannya!</p>	<p>Konteks : Pribadi</p> <p>Level Soal : 3 dan 4</p> <p>PARKIR GROGOL MALL</p> <p>Pada hari Minggu Zahra pergi ke Grogol Mall, ketika memasuki parkiran mall tersebut tertera tulisan tarif parkir motor sebagai berikut:</p> <p>3 jam pertama : <u>Rp2.000,00</u></p> <p>Setiap jam berikutnya : <u>Rp2.000,00</u></p> <p>Pertanyaan 1: (Level Soal : 3)</p> <p>Berapakah uang yang harus Zahra bayar jika ia memarkirkan motornya selama 5 jam untuk menghadiri <i>event</i> bazar buku dan beberapa lomba yang diadakan oleh Grogol Mall? Tuliskan penjelasannya!</p>

Menambahi tanda ,00 pada penulisan uang.	<p>Soal Nomor 6</p> <p>Konteks : Pribadi</p> <p>Level Soal : 4</p> <p>Pertanyaan 2 :</p> <p>Jika Zahra ingin membeli buku seharga <u>Rp62.500</u> dengan potongan 40%, tetapi ia hanya membawa uang <u>Rp50.000</u> dan ia telah memarkirkan motornya selama 5 jam. Apakah uang yang dibawanya cukup untuk membeli buku dan membayar parkir motor?</p>	<p>Pertanyaan 2 : (Level Soal : 4)</p> <p>Jika Zahra ingin membeli buku seharga <u>Rp62.500,00</u> dengan potongan 40%, tetapi ia hanya membawa uang <u>Rp50.000,00</u> dan ia telah memarkirkan motornya selama 5 jam. Apakah uang yang dibawanya cukup untuk membeli buku dan membayar parkir motor?</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Menambah kata yaitu setelah kata 3 kamar - Membenahi kata “akamar” menjadi kamar 	<p>Soal Nomor 7</p> <p>Konteks : Pribadi</p> <p>Level Soal : 4</p> <p style="text-align: center;">KAMAR UTAMA DALAM RUMAH BU AISYAH</p> <p>Bu Aisyah telah membangun rumah baru dengan <u>3 kamar</u> 1 kamar utama dan 2 <u>akamar</u> untuk anak-anaknya. Jika luas kamar utama Bu Aisyah yang berbentuk persegi panjang adalah $k^2 + 15k - 50 \text{ cm}^2$, dan memiliki panjang $k - 10 \text{ cm}$. Maka</p>	<p>Konteks : Pribadi</p> <p>Level Soal : 4</p> <p style="text-align: center;">KAMAR UTAMA DALAM RUMAH BU AISYAH</p> <p>Bu Aisyah telah membangun rumah baru dengan <u>3 kamar</u> yaitu 1 kamar utama dan 2 <u>kamar</u> untuk anak-anaknya. Jika luas kamar utama Bu Aisyah yang berbentuk persegi panjang adalah $k^2 + 15k - 50 \text{ cm}^2$, dan memiliki panjang $k - 10 \text{ cm}$. Maka coba temukan lebar kamar utama Bu Aisyah tersebut!</p>

	coba temukan lebar kamar utama Bu Aisyah tersebut!	
- Menghapus partikel “nya” pada kata “rumahnya” - Membenahi kata “peralnan” menjadi perjalanan	Soal Nomor 8 Konteks : Pribadi Level Soal : 4 SEPEDA BU NILNA Bu Nilna mengayuh sepedanya dari rumahnya ke SMPN 2 Grogol yang berjarak 6 km. Bu Nilna membutuhkan waktu 15 menit. Ia kemudian kembali ke rumah dengan rute yang lebih dekat, yaitu 4 km dengan waktu 5 menit. Berapa kecepatan rata-rata Bu Nilna dalam km/jam, untuk perjalanan pulang pergi sekolah?	Konteks : Pribadi Level Soal : 4 SEPEDA BU NILNA Bu Nilna mengayuh sepedanya dari rumah ke SMPN 2 Grogol yang berjarak 6 km. Bu Nilna membutuhkan waktu 15 menit. Ia kemudian kembali ke rumah dengan rute yang lebih dekat, yaitu 4 km dengan waktu 5 menit. Berapa kecepatan rata-rata Bu Nilna dalam km/jam, untuk perjalanan pulang pergi sekolah?

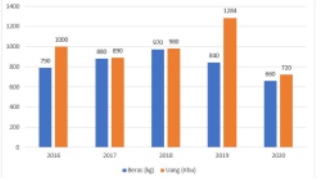
b. Revisi Kedua

Pada revisi kedua ini penulis melakukan revisi sesuai saran yaitu:

- Mengubah data pada soal nomor 2 menggunakan data real dari website BPS
- Menghapus soal nomor 3, 4, dan 7
- Menambahkan gambar papan informasi tarif parkir pada soal nomor 5 dan 6.
- Merapatkan gambar antar bangun datar pada soal nomor 9

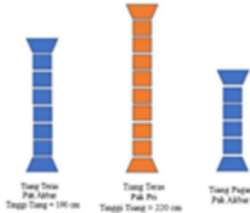


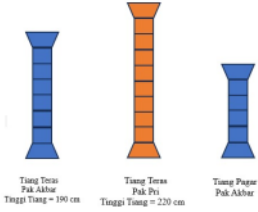
Tabel 4. 7 Hasil Revisi Kedua

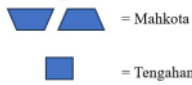
Saran	Sebelum	Sesudah
Mengubah data pada soal nomor 2 menggunakan data real dari website BPS	<p>Soal Nomor 2</p> <p>Konteks : Scientific</p> <p>Level Soal : 3</p> <p>DATA JUMLAH SISWA BERDASARKAN JENIS KELAMIN</p> <p>Pada tahun 2023 Kepala Sekolah SDN 2 Grogol ingin mendata jumlah siswa laki-laki dan perempuan yang diterima pada tahun 2014-2023 untuk mengetahui perbedaannya, berikut adalah grafiknya:</p>  <p>Pertanyaan :</p> <p>Berdasarkan grafik di atas, pada tahun yang mana saja jumlah siswa laki-laki lebih banyak daripada siswa perempuan?</p>	<p>Konteks : Occupational</p> <p>Level Soal : 3</p> <p>DATA JUMLAH PENGUNJUNG DI PERPUSTAKAAN KOTA KEDIRI BERDASARKAN JENIS KELAMIN</p> <p>Pada tahun 2015 BPS Kota Kediri ingin mendata jumlah pengunjung perpustakaan kota berdasarkan jenis kelaminnya dengan rentang waktu 2010 sampai 2015, berikut adalah grafiknya:</p>  <p>Sumber :</p> <p>https://kedirikota.bps.go.id/</p> <p>Pertanyaan :</p> <p>Berdasarkan grafik di atas, pada tahun berapa saja jumlah pengunjung laki-laki lebih banyak daripada pengunjung perempuan?</p>

<p>Menghapus soal nomor 3 karena termasuk soal <i>camouflage context</i></p>	<p>Soal Nomor 3 Konteks : Societal Level Soal : 3 BANTUAN SOSIAL Sejak 5 tahun terakhir setiap acara Diesnatalis SMA Merah Putih anggota OSIS akan mengadakan acara bantuan sosial (Bansos). Siswa dapat memberikan bantuan berupa beras maupun uang tunai. Beras dan uang tersebut kemudian akan diberikan pada <i>cleaning service</i>, orang-orang yang kurang mampu yang tinggal di sekitar lingkungan sekolah ataupun tukang becak yang biasa ada di depan SMA Merah Putih. Berikut adalah grafik jumlah penyaluran dana bantuan sosialnya :</p>  <p>Keterangan : harga beras 1 kg setara uang Rp12.000</p> <p>Pertanyaan : Bantuan sosial yang dikumpulkan oleh anggota</p>	<p>Tidak digunakan karena soal ini tidak sesuai dengan konteks yang ada pada soal PISA.</p>
--	--	---

	<p>OSIS berupa uang dan beras. Berapa total beras dan uang yang berhasil dikumpulkan oleh anggota OSIS SMA Merah Putih pada tahun 2019? Nyatakan dalam kwintal!</p>	
<p>Menghapus soal nomor 4 karena termasuk soal <i>no context</i></p>	<p>Soal Nomor 4 Konteks : Pribadi Level Soal : 3 OLAHRAGA DI HARI MINGGU</p> <p>Pada hari Minggu Putri melakukan jalan santai dari rumahnya sampai Taman Brantas. Panjang jalur lintasan yang dilalui Putri adalah sekitar 4 km dari titik start sampai finish dan 4 km lagi untuk jalur pulangnya. Ani berjanjian untuk ke rumah Putri pada pukul 10 pagi. Perkiraan kecepatan berjalan Putri adalah 2 km per jam, sedangkan untuk pulangnya Putri memutuskan untuk berlari sehingga kecepatannya adalah dua kali lipatnya.</p> <p>Dengan menggunakan perkiraan kecepatan tersebut, pada jam berapa paling lambat Putri harus memulai</p>	<p>Tidak digunakan karena soal ini tidak sesuai dengan konteks yang ada pada soal PISA.</p>

	perjalanannya agar dapat sampai rumah pada pukul 10 pagi?	
Menambahkan gambar papan informasi tarif parkir	<p>Soal Nomor 5</p> <p>Konteks : Pribadi</p> <p>Level Soal : 3</p> <p>PARKIR GROGOL MALL</p> <p>Pada hari Minggu Zahra pergi ke Grogol Mall, ketika memasuki parkiran mall tersebut tertera tulisan tarif parkir motor sebagai berikut:</p> <p>3 jam pertama : Rp2.000</p> <p>Setiap jam berikutnya : Rp2.000</p> <p>Pertanyaan 1: (Level Soal : 3)</p> <p>Berapakah uang yang harus Zahra bayar jika ia memarkirkan motornya selama 5 jam untuk menghadiri event bazar buku dan beberapa lomba yang diadakan oleh Grogol Mall? Tuliskan penjelasannya!</p>	<p>Konteks : Pribadi</p> <p>Level Soal : 3 dan 4</p> <p>PARKIR GROGOL MALL</p> <p>Pada hari Minggu Zahra pergi ke Grogol Mall, ketika memasuki parkiran mall tersebut tertera tulisan tarif parkir motor sebagai berikut:</p>  <p>Sumber: https://www.instagram.com/p/CpRiBh8PfUC/</p>
Menghapus soal nomor 7 karena termasuk soal <i>no context</i>	<p>Soal Nomor 7</p> <p>Konteks : Pribadi</p> <p>Level Soal : 4</p> <p>KAMAR UTAMA DALAM RUMAH BU AISYAH</p>	Tidak digunakan karena soal ini tidak sesuai dengan konteks yang ada pada soal PISA.

	<p>Bu Aisyah telah membangun rumah baru dengan 3 kamar, 1 kamar utama dan 2 kamar untuk anak-anaknya. Jika luas kamar utama Bu Aisyah yang berbentuk persegi panjang adalah $k^2 + 15k - 50 \text{ cm}^2$, dan memiliki panjang $k - 10 \text{ cm}$. Maka coba temukan lebar kamar utama Bu Aisyah tersebut!</p>	
<p>Merapatkan gambar antar bangun datar pada soal nomor 9</p>	<p>Soal Nomor 9 Konteks : Pribadi Level Soal : 4</p> <p>TIANG TERAS PAK AKBAR DAN PAK PRI</p> <p>Dibawah ini adalah ilustrasi tiang yang ada pada teras Pak Akbar dan Pak Pri.</p>  <p>Tiang Teras Pak Akbar Tinggi Tiang = 190 cm</p> <p>Tiang Teras Pak Pri Tinggi Tiang = 220 cm</p> <p>Tiang Pagar Pak Akbar</p> <p>Keterangan :</p> <p> = Mahkota</p> <p> = Tengahan</p> <p>Pertanyaan :</p>	<p>Konteks : Pribadi Level Soal : 4</p> <p>TIANG TERAS PAK AKBAR DAN PAK PRI</p> <p>Dibawah ini adalah ilustrasi tiang yang ada pada teras Pak Akbar dan Pak Pri.</p>  <p>Tiang Teras Pak Akbar Tinggi Tiang = 190 cm</p> <p>Tiang Teras Pak Pri Tinggi Tiang = 220 cm</p> <p>Tiang Pagar Pak Akbar</p>

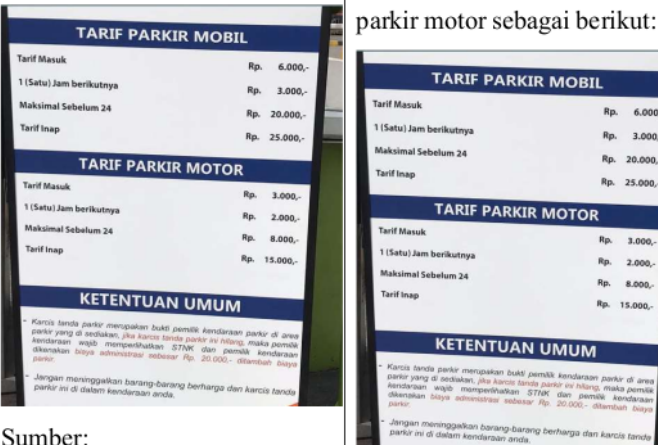
	<p>Berdasarkan ilustrasi di atas Tiang Pak Akbar memiliki bentuk, ukuran mahkota dan tengahan yang sama dengan tiang milik Pak Pri. Jika Pak Akbar ingin membangun tiang untuk pagar di depan rumahnya yang terdiri dari 4 tengahan dan 2 mahkota, berapa tinggi tiang pagar tersebut?</p>	<p>Keterangan :  = Mahkota = Tengahan</p> <p>Pertanyaan : Berdasarkan ilustrasi di atas Tiang Pak Akbar memiliki bentuk, ukuran mahkota dan tengahan yang sama dengan tiang milik Pak Pri. Jika Pak Akbar ingin membangun tiang untuk pagar di depan rumahnya yang terdiri dari 4 tengahan dan 2 mahkota, berapa tinggi tiang pagar tersebut?</p>
--	--	---

c. Revisi Ketiga

Pada revisi ketiga ini penulis melakukan revisi sesuai saran yaitu:

- Menambahkan gambar karcis parkir pada soal nomor 3
- Menggunakan estimasi kecepatan pengendara sepeda amatir pada soal nomor 5
- Mengubah pertanyaan soal nomor 6 menjadi “Jika Pak Christian ingin membangun tiang teras yang tersusun oleh mahkota dan tengahan seperti gambar di atas, estimasikan tinggi tiang teras tersebut!”

Tabel 4. 8 Hasil Revisi Ketiga

Saran	Soal	Sesudah
Menambahkan gambar karcis parkir pada soal nomor 3	<p>Konteks : Pribadi</p> <p>Level Soal : 3 dan 4</p> <p>PARKIR GROGOL MALL</p> <p>Pada hari Minggu Zahra pergi ke Grogol Mall, ketika memasuki parkiran mall tersebut tertera tulisan tarif parkir motor sebagai berikut:</p>  <p>Sumber: https://www.instagram.com/p/CpRiBh8PFUC/</p> <p>Pertanyaan 1: (Level Soal : 3)</p> <p>Berapakah uang yang harus Zahra bayar jika ia memarkirkan motornya selama 5 jam untuk menghadiri event</p>	<p>Konteks : Pribadi</p> <p>Level Soal : 3 dan 4</p> <p>PARKIR GROGOL MALL</p> <p>Pada hari Minggu Zahra pergi ke Grogol Mall, ketika memasuki parkiran mall tersebut tertera tulisan tarif parkir motor sebagai berikut:</p> <p>Sumber: https://www.instagram.com/p/CpRiBh8PFUC/</p> <p>Pertanyaan 1: (Level Soal : 3)</p>

	<p>bazar buku dan beberapa lomba yang diadakan oleh Mall tersebut? Kemukakan alasanmu!</p>	 <p>Sumber: https://images.app.goo.gl/E3fSfk6MTZ79V8WZ9</p> <p>Berapakah uang yang harus Zahra bayar jika ia keluar dari parkir pada pukul 12.30 WIB? Jelaskan pendapatmu!</p>
<p>Menggunakan estimasi kecepatan pengendara sepeda amatir pada soal nomor 5, dan menambah gambar speedometer.</p>	<p>Soal nomor 5 Konteks : Pribadi Level Soal : 4</p> <p>SEPEDA BU NILNA Bu Nilna mengayuh sepedanya dari rumahnya ke SMPN 2 Grogol yang berjarak 6 km. Bu Nilna membutuhkan waktu 15 menit. Ia kemudian kembali ke rumah dengan rute yang lebih dekat, yaitu 4 km dengan waktu 5 menit. Berapa kecepatan rata-rata Bu Nilna dalam km/jam, untuk perjalanan pulang pergi sekolah?</p>	<p>Konteks : Pribadi Level Soal : 4</p> <p>SEPEDA BU NILNA</p>  <p>Sumber : https://images.app.goo.gl/BdAkvYWWsGcuBTCG8</p>

		<p>Bu Nilna mengayuh sepedanya dari rumahnya ke SMPN 2 Grogol yang berjarak 6 km. Bu Nilna membutuhkan waktu 15 menit. Ia kemudian kembali ke rumah dengan rute yang lebih dekat, yaitu 4 km dengan waktu 5 menit.</p> <p>Berapa kecepatan rata-rata Bu Nilna dalam km/jam, untuk perjalanan pulang pergi sekolah?</p>
<p>Mengubah pertanyaan soal nomor 6 sesuai saran.</p>	<p>Soal Nomor 6</p> <p>Pertanyaan :</p> <p>Berdasarkan ilustrasi di atas Tiang Pak Akbar memiliki bentuk, ukuran mahkota dan tengahan yang sama dengan tiang milik Pak Pri. Jika Pak Akbar ingin membangun tiang untuk pagar di depan rumahnya yang terdiri dari 4 tengahan dan 2 mahkota, berapa tinggi tiang pagar tersebut?</p>	<p>Pertanyaan :</p> <p>Jika Pak Akbar ingin membangun tiang teras yang tersusun oleh mahkota dan tengahan seperti gambar di atas, estimasikan tinggi tiang teras tersebut? Tunjukkan perhitungan matematismu!</p>

3. Kevalidan, Kepraktisan, dan Efek Potensial

a. Kevalidan

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh para ahli dapat ditarik kesimpulan bahwa soal-soal yang dikembangkan oleh penulis telah mendapat nilai valid oleh validator karena telah mendapat nilai 90,8% yang sesuai dengan kriteria sangat valid yang ada pada tabel 3.5, sehingga soal ini dapat diuji cobakan pada siswa karena soal yang telah dikembangkan oleh penulis ini sesuai dengan soal PISA level 3 dan 4, sesuai dengan konten *change and relationship*, soal sesuai dengan konteks yang ada pada soal PISA, dan telah sesuai dengan isi materi pada jenjang SMP.

b. Kepraktisan

Pada penelitian ini kepraktisan dinilai berdasarkan hasil angket respon siswa dan juga skor dari siswa pada tahap uji coba kelompok kecil (*small group test*). Hasil angket respon siswa menunjukkan nilai 95,9% yang artinya mendapat kategori praktis sesuai dengan tabel 3.6 dan juga nilai yang didapat siswa pada tahap uji coba kelompok kecil ini menunjukkan rata-rata nilai siswa adalah 95 yang sesuai kategori sangat baik berdasarkan tabel 3.7. Maka soal ini dapat dinilai praktis dan dapat digunakan oleh siswa dan guru karena sesuai dengan tingkat pendidikan siswa, konteks soal mudah dipahami, dan soal tidak menimbulkan tafsir ganda. Sehingga soal dapat digunakan pada tahap uji coba lapangan.

c. Efek Potensial

Efek potensial dari soal yang telah dikembangkan penulis ini dilihat dari analisis jawaban siswa pada tahap uji coba lapangan yang melibatkan 24 siswa kelas 9A di SMPN 2 Grogol. Berdasarkan tabel tersebut hasil analisis efek potensial siswa memiliki rata-rata 85,52 yang berdasarkan tabel 3.7 memiliki kategori sangat baik, dengan rincian 33% dari total siswa dapat mengerjakan soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* pada level 3 dan 4 dengan nilai 100, lalu 38% dapat mengerjakan soal tersebut tetapi mendapat nilai 91,25 karena salah mengambil kesimpulan pada soal nomor 3, dan 8% mendapat nilai 82,5 karena tidak menuliskan kesimpulan pada soal no 3 dan 4. Selain itu ada 13% siswa yang masih kesulitan mengerjakan soal nomor 4. Sedangkan 8% sisanya masih kesulitan mengerjakan soal level 4 pada nomor 3 dan 4.

4. Desain Akhir Model

Desain akhir berikut adalah soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* yang telah direvisi sesuai saran validator dan juga hasil validasi. Berikut desain final yang diuji cobakan pada siswa:

Soal Nomor 1

MESIN KOPI

Pak Andre berencana untuk membuka usaha cafe, sebelum itu ia akan mencari tahu mesin kopi yang terbaik untuk digunakan di cafénya dengan melihat penilaian mesin kopi terbaik yang diadakan oleh suatu majalah

tentang kopi dan dilaksanakan secara langsung melalui siaran di Youtube.

Pada layar telah ditampilkan data penilaian 5 mesin kopi terbaik.

Mesin Kopi	Keamanan (A)	Efisiensi (E)	Tampilan atau Model (M)	Kesesuaian Harga (H)
Oxy 900	2	3	2	3
Seisei Coffe	3	2	1	2
Arjuna 002	3	2	3	1
Norpresso	2	1	3	3
Gatot E8	3	2	3	3

Keterangan penilaian :

1 Poin = Cukup

2 Poin = Bagus

3 Poin = Sangat Bagus

PERTANYAAN 1 :

Untuk menghitung total skor, mereka menggunakan aturan perhitungan :

$$\text{Total skor} = (3 \times A) + E + M + H$$

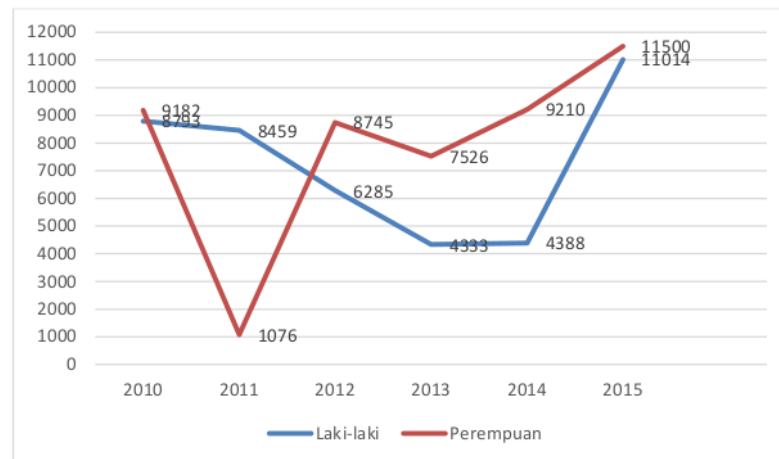
Hitung total skor untuk mesin kopi "Arjuna 002"!

Soal Nomor 2

DATA JUMLAH PENGUNJUNG DI PERPUSTAKAAN KOTA

KEDIRI BERDASARKAN JENIS KELAMIN

Pada tahun 2015 BPS Kota Kediri ingin mendata jumlah pengunjung perpustakaan kota berdasarkan jenis kelaminnya dengan rentang waktu 2010 sampai 2015, berikut adalah grafiknya:



Sumber : <https://kedirikota.bps.go.id/>

Pertanyaan :

Berdasarkan grafik di atas, pada tahun berapa saja jumlah pengunjung laki-laki lebih banyak daripada pengunjung perempuan?

Soal Nomor 3**PARKIR GROGOL MALL**

Pada hari Minggu Zahra pergi ke Grogol Mall, ketika memasuki parkiran mall tersebut tertera tulisan tarif parkir motor sebagai berikut:

TARIF PARKIR MOBIL	
Tarif Masuk	Rp. 6.000,-
1 (Satu) Jam berikutnya	Rp. 3.000,-
Maksimal Sebelum 24	Rp. 20.000,-
Tarif Inap	Rp. 25.000,-

TARIF PARKIR MOTOR	
Tarif Masuk	Rp. 3.000,-
1 (Satu) Jam berikutnya	Rp. 2.000,-
Maksimal Sebelum 24	Rp. 8.000,-
Tarif Inap	Rp. 15.000,-

KETENTUAN UMUM	
<p>- Kartu tanda parkir merupakan bukti pemak kondearaan parkir di area parkir yang di sediakan, jika kartu tanda parkir ini hilang, maka pemilik kendaraan wajib memperhatikan STNK dan pemilik kendaraan dikenakan biaya administrasi sebesar Rp. 20.000,- ditambah biaya parkir.</p> <p>- Jangan meninggalkan barang-barang berharga dan kartu tanda parkir ini di dalam kendaraan anda.</p>	

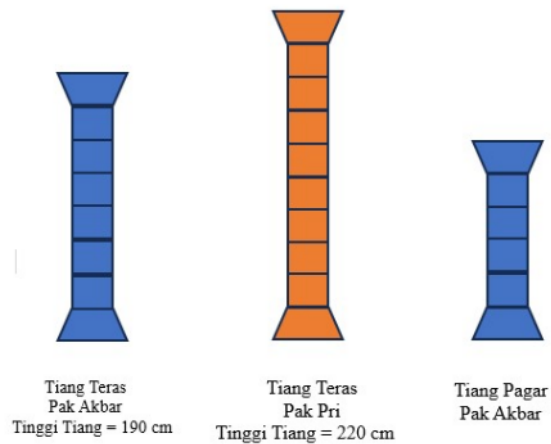
Sumber: <https://www.instagram.com/p/CpRiBh8PfUC/>



Pertanyaan :

Jika Zahra ingin membeli buku seharga Rp62.500,00 dengan potongan 40%, tetapi ia hanya membawa uang Rp50.000,00 dan ia telah memarkirkan motornya selama 5 jam. Apakah uang yang dibawanya cukup untuk membeli buku dan membayar parkir motor?

Soal Nomor 4**TIANG TERAS PAK AKBAR DAN PAK PRI**

Dibawah ini adalah ilustrasi tiang yang ada pada teras Pak Akbar dan Pak Pri.



Keterangan :
 = Mahkota
 = Tengahan

Pertanyaan :

Jika Pak Akbar ingin membangun tiang teras yang tersusun oleh mahkota dan tengahan seperti gambar di atas, estimasikan tinggi tiang teras tersebut!

Tunjukkan perhitungan matematismu!

E. Pembahasan Hasil Penelitian**1. Spesifikasi Produk**

Berdasarkan hasil validasi dan uji coba produk dihasilkan 3 soal model PISA pada konten *change and relationships* pada level 3 dan 3 soal

pada level 4. Selain itu penulis juga menyertakan alternatif penyelesaian tiap soal yang sesuai dengan indikator soal PISA level 3 dan 4. Akan tetapi setelah pertimbangan terhadap alokasi waktu pengerjaan maka soal yang diujikan kepada siswa hanya 4 soal yaitu 2 soal level 3 dan 2 soal level 4. Selain itu 2 soal lainnya pada uji validasi hanya memenuhi 3 indikator saja, jadi penulis memutuskan untuk memakai 4 soal yang memenuhi 4 indikator.

Instrumen soal matematika model PISA untuk siswa sekolah menengah pertama yang telah dikembangkan oleh penulis ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Tahap yang ditempuh yaitu *analyze, design, development, implementation, evaluation*.

Instrumen soal yang dikembangkan terbukti memenuhi syarat validitas berdasarkan para ahli yang mengukur konten, konstruk dan bahasa yang digunakan dalam soal. Kepraktisan soal dilihat dari hasil nilai dan juga angket respon siswa yang menunjukkan respon positif. Sedangkan efek potensial dilihat dari analisis uji coba lapangan yang menunjukkan hasil positif.

2. Kelebihan dan Kelemahan Produk

Dalam hakikatnya sebuah produk pembelajaran baik media, model pembelajaran, instrumen tes, maupun yang lainnya memiliki kelebihan dan kelemahan dari produk tersebut. Berikut akan penulis jelaskan kelebihan maupun kelemahan dari produk yang dikembangkan penulis.

a. Kelebihan

1. Mengukur kemampuan berpikir siswa khususnya pada aspek literasi matematika PISA level 3 dan 4.

Instrumen tes yang dibuat penulis dengan model PISA pada konten *change and relationships* ini disusun dengan acuan indikator literasi matematika PISA level 3 dan 4.

2. Soal yang dikembangkan berdasarkan pada konteks penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Soal-soal dengan model PISA ini dirancang agar dapat menguji kemampuan siswa pada penerapan matematika dalam kehidupan nyata, sehingga soal-soal tersebut berkaitan dengan kehidupan siswa.

3. Instrumen soal yang dikembangkan dapat membantu siswa dalam pemecahan masalah matematika yang kompleks dan memerlukan pemikiran kritis serta kreatif.

b. Kelemahan

1. Karena soal yang dikembangkan bersifat kompleks dan memerlukan pemikiran kritis maka siswa yang belum terbiasa mengerjakan soal matematika model PISA akan merasa kesulitan mengerjakannya.
2. Soal yang dikembangkan penulis hanya pada konten *change and relationship* saja belum mencakup 3 konten PISA lainnya.

3. Soal yang dikembangkan penulis hanya pada level 3 dan 4 saja belum mencakup 2 level yang lebih rendah maupun 2 level yang lebih tinggi.

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN**A. Simpulan**

Penelitian pengembangan soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* untuk siswa SMP ini telah dilaksanakan oleh penulis dengan 4 dosen dan 1 guru praktisi sebagai validator dan juga siswa kelas 9 SMPN 2 Grogol, dengan 5 siswa sebagai subjek uji kelompok kecil dan 24 siswa sebagai subjek uji lapangan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Soal yang dikembangkan oleh penulis telah valid berdasarkan uji validasi dengan rata-rata penilaian 90,8% yang sesuai dengan kriteria sangat valid, sehingga soal ini dapat diuji cobakan pada siswa karena soal yang telah dikembangkan oleh penulis ini sesuai dengan soal PISA level 3 dan 4, sesuai dengan konten *change and relationship*, soal sesuai dengan konteks yang ada pada soal PISA, dan telah sesuai dengan isi materi pada jenjang SMP.
2. Soal model PISA ini telah dinilai kepraktisannya berdasarkan angket respon siswa dan hasil nilai uji kelompok kecil. Hasil angket respon siswa menunjukkan nilai 95,9% yang artinya mendapat nilai praktis dan juga nilai yang didapat siswa pada tahap uji coba kelompok kecil ini menunjukkan rata-rata nilai siswa adalah 95 yang sesuai kategori sangat baik. Maka soal ini dapat dinilai praktis dan dapat digunakan oleh siswa dan guru karena sesuai dengan tingkat pendidikan siswa, konteks soal mudah dipahami, dan soal tidak menimbulkan tafsir ganda. Sehingga soal dapat digunakan pada tahap uji coba lapangan.

3. Efek potensial dari soal yang telah dikembangkan penulis ini dilihat dari analisis jawaban siswa pada tahap uji coba lapangan yang melibatkan 24 siswa kelas 9A di SMPN 2 Grogol. Berdasarkan tabel tersebut hasil analisis efek potensial siswa memiliki rata-rata 85,52 yang berdasarkan tabel 3.7 memiliki kategori sangat baik, dengan rincian 33% dari total siswa dapat mengerjakan soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* pada level 3 dan 4 dengan nilai 100, lalu 38% dapat mengerjakan soal tersebut tetapi mendapat nilai 91,25 karena salah mengambil kesimpulan pada soal nomor 3, dan 8% mendapat nilai 82,5 karena tidak menuliskan kesimpulan pada soal no 3 dan 4. Selain itu ada 13% siswa yang masih kesulitan mengerjakan soal nomor 4. Sedangkan 8% sisanya masih kesulitan mengerjakan soal level 4 pada nomor 3 dan 4.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* ini dapat ditarik kesimpulan implikasi dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Guru

Diharapkan dengan adanya soal model PISA ini dapat memberikan sumbangan informasi dan juga referensi dalam mengajar sehingga guru dapat merancang pembelajaran matematika yang lebih baik dan efektif.

2. Bagi Siswa

Dampak yang diperoleh siswa adalah dapat melatih siswa untuk menyelesaikan soal-soal model PISA dalam konten *change and relationship*

sehingga dapat meningkatkan kompetensi siswa. Serta dapat menjadi pengalaman siswa mengerjakan soal model PISA yang berhubungan dengan kehidupan di dunia nyata.

3. Bagi Penelitian Selanjutnya

Dalam melakukan penelitian yang digunakan sebagai tugas akhir pendidikan jenjang sarjana, penulis mendapatkan pengalaman langsung dalam mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan efek potensial soal yang telah dikembangkan, sehingga diharapkan dapat menjadi acuan dalam penelitian-penelitian sejenis berikutnya.

C. Saran

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian pengembangan yang telah diuraikan oleh penulis, maka penulis memberikan saran untuk penelitian selanjutnya yaitu:

Sebaiknya pada penelitian selanjutnya butir soal yang dibuat mencantumkan semua level tidak hanya level 3 dan 4 saja, sehingga peneliti akan lebih mengetahui dengan detail level kemampuan matematis masing-masing siswa.

Sekar Wulan Dari (2015010003)

ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	eprints.unm.ac.id Internet Source	1%
2	etheses.uinmataram.ac.id Internet Source	<1%
3	core.ac.uk Internet Source	<1%
4	Submitted to STKIP Sumatera Barat Student Paper	<1%
5	archive.org Internet Source	<1%
6	id.scribd.com Internet Source	<1%
7	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1%
8	matematika.fkip.unej.ac.id Internet Source	<1%
9	Submitted to Academic Library Consortium Student Paper	<1%

10	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
11	ejournal.unhasy.ac.id Internet Source	<1 %
12	mafiadoc.com Internet Source	<1 %
13	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
14	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	<1 %
15	es.scribd.com Internet Source	<1 %
16	adoc.pub Internet Source	<1 %
17	repository.upi.edu Internet Source	<1 %
18	repository.unpkediri.ac.id Internet Source	<1 %
19	Submitted to Universitas Negeri Semarang Student Paper	<1 %
20	ejournal.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
21	hasmanweb.blogspot.com Internet Source	<1 %

22	e-campus.iainbukittinggi.ac.id Internet Source	<1 %
23	journal.stkipsingkawang.ac.id Internet Source	<1 %
24	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
25	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
26	vdokumen.com Internet Source	<1 %
27	repository.stie-aub.ac.id Internet Source	<1 %
28	Putri Rarawati Dewi, Dahlan, Maysara. "Penerapan Model Problem Based Learning dengan Media Powtoon untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia", Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo, 2024 Publication	<1 %
29	jurnal.unimed.ac.id Internet Source	<1 %
30	www.scribd.com Internet Source	<1 %
31	Dede Pranitasari, Novisita Ratu. "ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PISA PADA KONTEN	<1 %

CHANGE AND RELATIONSHIP", AKSIOMA:
Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika,
2020

Publication

32

123dok.com

Internet Source

<1 %

33

Gita Permata Puspita Hapsari, Zulherman
Zulherman. "Pengembangan Media Video
Animasi Berbasis Aplikasi Canva untuk
Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar
Siswa", Jurnal Basicedu, 2021

Publication

<1 %

34

Submitted to Universitas Terbuka

Student Paper

<1 %

35

biologiku-edu.blogspot.com

Internet Source

<1 %

36

dspace.uui.ac.id

Internet Source

<1 %

37

eprints.uny.ac.id

Internet Source

<1 %

38

moam.info

Internet Source

<1 %

39

pt.scribd.com

Internet Source

<1 %

40

repository.umsu.ac.id

Internet Source

<1 %

-
- 41 www.neliti.com Internet Source <1 %
-
- 42 Adifa Risa Bagasta, Dewi Rahmawati, Dzahra Mar'atul F. Y. M., Indah Purbo Wahyuni, Baskoro Adi Prayitno. "Profil Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik di Salah Satu SMA Negeri Kota Sragen", *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 2018 Publication <1 %
-
- 43 www.slideshare.net Internet Source <1 %
-
- 44 Yudi Yunika Putra, Rajab Vebrian. "Pengembangan Soal Matematika Model PISA Konteks Kain Cual Bangka Belitung", *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2019 Publication <1 %
-
- 45 ejournal.uin-suska.ac.id Internet Source <1 %
-

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

Sekar Wulan Dari (2015010003)

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49

PAGE 50

PAGE 51

PAGE 52

PAGE 53

PAGE 54

PAGE 55

PAGE 56

PAGE 57

PAGE 58

PAGE 59

PAGE 60

PAGE 61

PAGE 62

PAGE 63

PAGE 64

PAGE 65

PAGE 66

PAGE 67

PAGE 68

PAGE 69

PAGE 70

PAGE 71

PAGE 72

PAGE 73

PAGE 74

PAGE 75

PAGE 76

PAGE 77

PAGE 78

PAGE 79

PAGE 80

PAGE 81

PAGE 82

PAGE 83
