

**PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA MODEL PISA KONTEN  
*QUANTITY* UNTUK MENDESKRIPSIKAN KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna

Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Pada Program Studi Pendidikan Matematika FIKS UN PGRI Kediri



OLEH:

**JAFAR NASRUDIN**

NPM: 19.1.01.05.0011

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN SAINS (FIKS)  
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA  
UN PGRI KEDIRI**

**2023**

Skripsi oleh:

**JAFAR NASRUDIN**

NPM: 19.1.01.05.0011

Judul:

**PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA MODEL PISA KONTEN  
QUANTITY UNTUK MENDESKRIPSIKAN KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

Telah Disetujui untuk diajukan Kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika

FIKS Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal: 6 Juli 2023

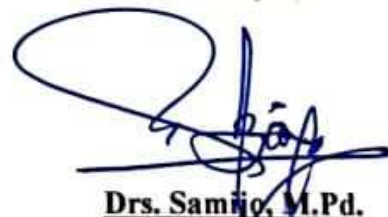
Pembimbing I



**Dr. Bambang Agus Sulistyono, M. Si.**

**NIDN. 0713087101**

Pembimbing II



**Drs. Samijo, M.Pd.**

**NIDN. 0705096503**

**Skripsi oleh:**

**JAFAR NASRUDIN**

NPM: 19.1.01.05.0011

**Judul:**

**PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA MODEL PISA KONTEN  
QUANTITY UNTUK MENDESKRIPSIKAN KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Prodi Pendidikan Matematika FIKS UN PGRI Kediri

Pada tanggal: 18 Juli 2023

**Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan**

**Panitia Penguji:**

1. Ketua : Dr. Bambang Agus Sulistyono, M.Si
2. Penguji I : Drs. Darsono, M.Kom
3. Penguji II : Drs. Samijo, M.Pd

Mengetahui,

Dekan FIKS



**Dr. Sulistiono, M.Si.**

NIDN 0007076801

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Jafar Nasrudin  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Tempat/tgl. Lahir : Boyolali, 19 Desember 1997  
NPM : 19.1.01.05.0011  
Fak/Jur./Prodi : FIKS/S1 Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 5 Juli 2023

Yang Menyatakan



**JAFAR NASRUDIN**

NPM: 19.1.01.05.0011

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- Kemarin saya pandai, lalu saya ingin mengubah dunia. Namun hari ini saya bijaksana, maka saya ingin mengubah diri saya sendiri.
- Lakukanlah semuanya dengan dasar cinta.
- Sopo wong seng nemen-nemeni mesti bakal nemoni dalane

Karya kecil ini saya persembahkan untuk :

- ✓ Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- ✓ Ibu tercinta dan Alm. Bapak yang dengan kesabaran, motivasi dan doanya membuat saya bisa sampai di titik ini.
- ✓ Seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan keberhasilan dimanapun berada.
- ✓ Seluruh jajaran dosen UN PGRI Kediri dan Teman-teman *Delightful Math* yang selalu memotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.

## Abstrak

**Jafar Nasrudin:** Pengembangan Soal Matematika Model PISA Konten *Quantity* Untuk Mendeskripsikan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa, Skripsi, Pendidikan Matematika, FIKS UN PGRI Kediri, 2023

Kata Kunci : PISA, Konten *Quantity*, Kemampuan Komunikasi Matematis

Pengembangan soal matematika model PISA adalah sarana pembaharuan kemampuan siswa untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pembelajaran matematika, bilangan, ukuran serta pola bilangan pada kehidupan sehari-hari (*quantity*) ini adalah wujud instrumen soal matematika model PISA yang dapat dibuat dengan standar internasional PISA. Penelitian pada karya ilmiah ini bertujuan guna menghasilkan soal matematika model PISA konten *quantity* yang valid dan praktis, mengetahui efek potensial dari soal model PISA konten *quantity* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dan memberikan gambaran tentang level kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *quantity*

Prosedur dalam penelitian dan pengembangan yang digunakan sesuai dengan langkah-langkah pengembangan *Borg and Gall* yang terdiri dari lima langkah yaitu penelitian dan pengumpulan informasi awal, perencanaan, pengembangan format produk awal, uji coba lapangan awal, kemudian merevisi hasil uji coba. Subyek penelitian ialah 15 siswa kelas X SMA Negeri 2 Kediri. Teknik pengumpulan data yang dilakukan ialah (1) tes, (2) wawancara, serta (3) validasi instrumen. Analisis dilakukan secara bertahap menggunakan urutan analisis data validasi, analisis data kepraktisan soal, kemudian analisis soal kaitan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis.

Dari hasil analisis data serta pembahasan disimpulkan bahwa penelitian ini menghasilkan (1) 5 butir soal uraian matematika model PISA menggunakan konten *quantity*. (2) Kualitas soal matematika sesuai dengan kriteria praktis, valid, dan terdapat efek potensial. Validitas dapat ditinjau dari hasil validasi ahli yang menyatakan bahwa soal instrumen layak dipergunakan berdasarkan isi (sesuai dengan konten), konstruk (sesuai dengan teori dan kriteria soal), serta bahasa (menggunakan kaidah bahasa yang benar dan sesuai ejaan bahasa Indonesia). Kepraktisan ditinjau dari hasil tes dan setelah soal diujicobakan lalu wawancara dengan guru dan siswa yang menyatakan bahwa soal yang diujikan telah layak dipergunakan namun dalam penggunaan tata bahasa supaya harus dapat dipahami siswa. (3) 5 butir soal yang menjadi instrumen soal matematika dalam bentuk uraian dan setiap soal dapat digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dari hasil ujicoba dapat dilihat bahwa persentase siswa yang berpotensi pada *description* dan *mathematics visualizing* sebesar 53,33% dan siswa berpotensi pada *explaining* dan *concluding* sebesar 33,33%. Namun beberapa siswa memiliki potensi kemampuan komunikasi matematis lebih dari 1 indikator.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenan-Nya tugas penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.

Penyusunan skripsi dengan judul “Pengembangan Soal Matematika Model PISA Konten *Quantity* Untuk Mendeskripsikan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa” merupakan skripsi yang ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Prodi Pendidikan Matematika FIKS Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih atas penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M. Pd. selaku Rektor UN PGRI Kediri dan Dr. Sulistiono, M.Si. selaku Dekan FIKS serta Dr. Aprilia Dwi Handayani, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika yang memberikan arahan kepada saya dalam penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Bambang Agus Sulistyono M. Si dan Drs. Samijo M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Seminar Proposal yang memberikan masukan dan pendampingan mulai awal penyusunan skripsi ini hingga dapat diselesaikan tepat waktu.
3. Prof. Dr. Kartono, M.Si., Dr. Pradnyo Wijayanti, M.Pd., Sri Rejeki, S.Pd., M.Pd., M.Sc., dan Dr. Suryo Widodo, M.Pd yang telah bersedia menjadi validator ahli dalam proses penelitian skripsi ini.

4. Drs. H. Sarbawa, M.Pd. selaku Kepala SMA Negeri 2 Kediri dan Arfian Rizki Pahlevi, S.Pd selaku guru matematika SMA Negeri 2 Kediri yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
  5. Siswa-siswi kelas X-12 SMA Negeri 2 Kediri yang telah bersedia membantu dalam penelitian guna penyusunan skripsi.
  6. Orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan doa dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
  7. Ustadz-ustadzah (Guru Caberawit, Guru Kelas, Guru Remaja, Guru Database, Guru Wustho & Ulya) ponpes Wali Barokah kota Kediri yang memberikan semangat dan mendoakan kelancaran dan kebarokahan penyusunan skripsi ini.
  8. Santri TPQ Wali Barokah dan Santri Kelas Tes ponpes Wali Barokah kota Kediri yang memberikan semangat dan membantu mendoakan kelancaran dan kebarokahan penyusunan skripsi ini.
  9. *Dell19htful 'Math* yang selalu menjadi tempat berkeluh kesah serta kebersamai selama proses penyusunan skripsi ini.
  10. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan skripsi ini.
- Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka tegur sapa, kritik saran, dari berbagai pihak sangat diharapkan.

Kediri, 7 Juli 2023

**JAFAR NASRUDIN**

**NPM: 19.01.05.0011**



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
HALAMAN PERSETUJUAN.....	II
HALAMAN PENGESAHAN.....	III
HALAMAN PERNYATAAN.....	IV
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	V
ABSTRAK.....	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI.....	IX
BAB I: PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Rumusan Masalah.....	7
D. Tujuan Pengembangan.....	7
BAB II: LANDASAN TEORI.....	9
A. PISA.....	9
B. Konten <i>Quantity</i> .....	12
C. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	13
BAB III: METODE PENGEMBANGAN.....	16
A. Model Pengembangan.....	16
B. Prosedur Pengembangan.....	17
C. Lokasi dan Subjek Penelitian.....	22
1. Lokasi Penelitian.....	22
2. Subjek Penelitian.....	22
D. Uji Coba Produk.....	23
1. Desain Uji Coba.....	23
2. Subjek Uji Coba.....	23
E. Validasi Model/Produk.....	24
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	25
1. Pengembangan Instrumen.....	26
2. Validasi Instrumen.....	28

G.	Teknik Analisis Data .....	31
BAB IV DESKRIPSI, INTERPRETASI DAN PEMBAHASAN .....		37
A.	Hasil Studi Pendahuluan.....	37
1.	Deskripsi Hasil Studi Lapangan .....	37
2.	Interpretasi Hasil Studi Pendahuluan.....	38
3.	Desain Awal ( <i>draft</i> ) Model .....	39
B.	Pengujian Model Terbatas .....	42
1.	Uji Validasi Ahli dan Praktisi.....	42
2.	Uji Coba Lapangan (Uji Coba Terbatas) .....	43
3.	Desain Model Hasil Uji Coba Terbatas .....	45
C.	Pengujian Model Perluasan .....	46
1.	Deskripsi Uji Coba Luas .....	46
2.	Refleksi dan Rekomendasi Hasil Uji Coba Luas .....	48
3.	Model Hipotetik .....	70
D.	Validasi Model .....	73
1.	Deskripsi Hasil Uji Validasi .....	73
2.	Interpretasi Hasil Uji Validasi .....	74
3.	Kevalidan, Kepraktisan, dan Efek Potensial.....	77
4.	Desain Akhir Model .....	80
E.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	83
1.	Spesifikasi Model.....	83
2.	Prinsip-prinsip, Keunggulan, dan Kelemahan Model .....	91
3.	Faktor Pendukung dan Penghambat Implementasi Model.....	94
BAB V KESIMPULAN .....		97
A.	Simpulan .....	97
B.	Implikasi.....	98
C.	Saran-saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA .....		102
LAMPIRAN.....		107

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Di era globalisasi ini, Indonesia perlu mengembangkan kapabilitas secara maksimal agar tidak tertinggal dari negara lain. Banyak kompetisi global diadakan untuk mengukur kemampuan di berbagai bidang. Salah satu kompetisi global di bidang pendidikan adalah *Program for International Student Assessment (PISA)*. PISA merupakan program dari *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* yang diadakan setiap tiga tahun sekali, mulai tahun 2000. Kompetisi ini mengukur kapabilitas membaca, matematika, dan sains untuk siswa sekolah usia 15 tahun (Rizal et al., 2021). Matematika menjadi salah satu ilmu yang dinilai karena dibutuhkan sebagai landasan teknologi serta pengetahuan terkini. Matematika menyajikan keterampilan yang tinggi pada manusia dalam daya abstraksi, analisis masalah dan penalaran akal. Oleh karena itu menurut (Sudrajat, 2008) matematika berfungsi agar membantu menyelidiki alam sekitar sebagai akibatnya mampu dikembangkan lalu menghasilkan teknologi untuk kesejahteraan peradaban manusia. Persoalan - persoalan yang muncul pada sektor pertanian, industri, ekonomi serta kesehatan juga bisa dipecahkan menggunakan pendekatan - pendekatan matematis.

Kurikulum pendidikan Indonesia saat ini berorientasi pada indikator yang diukur dalam PISA. Hasil PISA merupakan salah satu tolok ukur keberhasilan implementasi kurikulum, terutama untuk mata pelajaran yang relevan seperti matematika. Kurikulum pendidikan Indonesia menekankan bahwa pembelajaran matematika saat ini diharapkan dapat membentuk sikap yang baik pada peserta didik seperti kritis, logis, teliti, analitis, responsif, bertanggung jawab, dan tidak mudah menyerah ketika memecahkan masalah. Kemampuan yang perlu dikembangkan pada siswa melalui pembelajaran matematika adalah keterampilan komunikasi, penalaran dan pembuktian matematika, pemecahan masalah, koneksi matematika, dan representasi matematika. Sikap dan kemampuan ini diakomodasi dalam soal-soal yang diujikan oleh PISA. Masalah PISA mengukur kemampuan siswa untuk berpikir dalam hal menafsirkan, merumuskan dan menggunakan matematika dalam berbagai konteks matematika. Kemampuan guna menentukan dan menerapkan strategi, disposisi, penalaran matematika, prosedural, fakta, alat untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena.

Sebagaimana yang telah tercantum pada Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 Kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2014) menyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika ialah agar peserta didik mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang berupa memahami masalah, merancang model matematikanya, menafsirkan untuk memecahkan masalah, menyelesaikan masalah serta memberi alasan dan bukti terhadap kebenaran pernyataan. Meskipun tidak disebutkan secara eksplisit, kemampuan berkomunikasi

dibutuhkan, seperti guna memaparkan ide pada pemahaman konseptual, menyajikan rumusan serta penyelesaian masalah atau menyampaikan alasan pada penalaran. Hal ini sebab masyarakat membutuhkan kaum intelektual yang dapat menyelesaikan masalah secara teratur dan mampu menyampaikannya ke dalam bahasa lisan maupun tulisan yang mudah dimengerti masyarakat (Fatimah, 2012).

Pentingnya kemampuan komunikasi matematika pada dasarnya karena pada pembelajaran matematika, penggunaan pemecahan masalah berupa notasi, simbol, rumus dan istilah suatu konsep untuk menentukan pemecahan masalah. Menurut Baroody dalam (Parida et al., 2018) ada beberapa alasan mengapa komunikasi matematika penting karena 1) Matematika menjadi bahasa dan 2) matematika adalah pembelajaran sebagai kegiatan sosial. Artinya matematika bukan hanya sarana untuk berpikir, tetapi matematika digunakan untuk menemukan pola, konsep, serta pemecahan masalah dan matematika sebagai kegiatan sosial dalam interaksi pembelajaran di sekolah, interaksi guru dan siswa yang merupakan bagian penting dari pembelajaran matematika dalam upaya membantu siswa mengerti pola, konsep pemecahan masalah matematika. Kemampuan komunikasi matematika menjadi penting saat diskusi antar siswa dilakukan, dimana siswa diharapkan mampu menyampaikan, menjelaskan, mendeskripsikan, mendengar, bertanya, serta bekerja sama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam dan mendasar tentang matematika. (Susanto, 2014) menjelaskan keterampilan komunikasi dianggap sebagai kemampuan siswa dalam

mengkomunikasikan matematika sebagai isi pesan yang akan disampaikan. Dengan siswa mengkomunikasikan ilmu yang mereka kuasai, maka terjadi secara timbal balik menanggapi pembelajaran antara siswa dan peran guru hanya sebagai filter dalam proses pembelajaran berlangsung.

Komunikasi matematis dalam sekolah dapat dideskripsikan melalui soal PISA. Dalam menyelesaikan soal PISA siswa diharapkan mampu memahami informasi yang ada dalam soal tersebut, kemudian informasi yang didapat dibuat pemisalnya dengan cara mentransformasikan masalah dengan bahasa matematis, lalu memproses dan memecahkan masalah dan menarik kesimpulan sehingga dapat menafsirkan solusi dengan konteks nyata (Nisa & Rejeki, 2017).

Pada soal PISA berhubungan dengan komunikasi matematis. Pada konten *quantity* yaitu tentang bilangan, ukuran dan pola bilangan pada kehidupan sehari-hari, ini mengasah kemampuan bernalar kuantitatif lalu mengkomunikasikan sesuatu kedalam angka, menguasai langkah-langkah matematika, berhitung dan melakukan penaksiran lalu mempresentasikannya (Rizal et al., 2021). Menunjukkan bahwa soal PISA meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

Pengembangan soal PISA perlu dilakukan karena seperti uraian sebelumnya, PISA dapat mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika yang kompleks dan memerlukan pemikiran kritis serta kreatif dan dalam memecahkan masalah matematika

yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Pengembangan soal PISA juga dapat menyediakan bahan evaluasi untuk kebijakan pendidikan di suatu negara. Dengan memahami kemampuan siswa di dalam memecahkan masalah matematika yang kompleks, pemerintah dapat merancang kebijakan pendidikan yang lebih baik dan efektif (Putra et al., 2016).

Hasil PISA perlu digunakan Indonesia sebagai dasar guna melakukan perbaikan terhadap dunia pendidikan sebagaimana yang dilakukan negara-negara maju tersebut. Tujuan PISA dalam bidang matematika yaitu untuk mengukur level kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan langsung dengan komunikasi matematis (Zulfah & Rianti, 2018). Sebab pentingnya kemampuan komunikasi yang dimiliki oleh peserta didik, maka perlu bagi para pendidik untuk lebih mendetail dalam mengetahui serta menggali kemampuan komunikasi siswanya (Kholil & Putra, 2019). Oleh sebab itu, timbul gagasan dari penulis untuk mengembangkan soal PISA guna mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam penelitian **“Pengembangan soal PISA Konten *Quantity* Untuk Mendeskripsikan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Kemampuan siswa Indonesia untuk menyelesaikan soal PISA tidak seperti yang diharapkan. Hal ini terlihat dari hasil tes PISA tahun 2018 yang mana Indonesia berada pada posisi 72 dari 77 negara peserta (OECD, 2019a).

Data menunjukkan bahwa sekitar 70% siswa Indonesia dapat menyelesaikan pertanyaan PISA hanya hingga level 2 dalam semua topik PISA . Fakta ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan soal PISA matematika pelajar Indonesia masih rendah.

Rendahnya kemampuan pemecahan soal PISA salah satunya disebabkan oleh komunikasi matematis. Berdasarkan (OECD, 2019b) tujuh kemampuan matematika dasar yang dipergunakan pada kerangka kerja PISA salah satunya merupakan Komunikasi (*Communication*), yaitu literasi matematika melibatkan komunikasi. Individu merasakan adanya beberapa tantangan serta dirangsang untuk mengenali dan memahami situasi masalah. Membaca, memecahkan kode, serta menafsirkan pernyataan, pertanyaan, tugas atau objek memungkinkan individu untuk membuat contoh yang berasal dari situasi tersebut, yang artinya langkah krusial dalam memahami, mengklarifikasi, serta merumuskan masalah. Selama proses solusi, yang akan terjadi antara mungkin perlu dirangkum serta disajikan. Kemudian sesudah solusi ditemukan, pemecahan masalah mungkin perlu menyajikan solusi, serta memerlukan penjelasan atau pernyataan kepada orang lain. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah membiasakan siswa untuk mengerjakan soal PISA, terutama pada soal yang menuntut komunikasi, argumentasi, dan kreativitas yang merupakan ciri khas dari pertanyaan PISA.

Pengembangan soal PISA dapat menjadi alternatif pemecahan masalah dari rendahnya skor PISA di Indonesia dan mampu mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa (Charmila et al., 2016). Hasil dari tes



PISA dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk kebijakan pendidikan di suatu negara. Dengan mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika yang kompleks, pemerintah dapat merancang kebijakan pendidikan yang lebih baik dan efektif. Dalam hal ini, pengembangan soal PISA dapat membantu pemerintah dalam mengevaluasi sistem pendidikan di Indonesia.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah perancangan dan pengembangan soal matematika model PISA konten *quantity* bagi siswa sehingga valid dan praktis?
2. Bagaimanakah deskripsi tentang kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *quantity*?

### **D. Tujuan Pengembangan**

Berdasarkan latar belakang dan dan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan soal matematika model PISA konten *quantity* yang valid dan praktis
2. Mengetahui efek potensial dari soal model PISA konten *quantity* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa

3. Memberikan gambaran tentang level kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *quantity*

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, W., & Napitupulu, E. (2015). Pengembangan Soal Matematika Pisa-Like Pada Konten Change And Relationship Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah. *Digilib.Unimed.Ac.Id*, 531, 1–8.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Borg, R., & Gall, M. (2003). *Educational Research (Fourth Edition)*. Longman.
- Charmila, N., Zulkardi, Z., & Darmawijoyo, D. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model PISA Menggunakan Konteks Jambi. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 198–207.  
<https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.7444>
- Dr. Rukin, S. P. M. S. (2021). *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi* (M. S. Dr. Rukin, S.PD. (ed.); Revisi). Jakad Media Publishing.  
[https://www.google.co.id/books/edition/METODOLOGI\\_PENELITIAN\\_KUALITATIF\\_EDISI\\_R/I-E2EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0](https://www.google.co.id/books/edition/METODOLOGI_PENELITIAN_KUALITATIF_EDISI_R/I-E2EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0)
- Fatimah, F. (2012). Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Pemecahan Masalah Melalui Problem Based-Learning. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 16(1), 249–259. <https://doi.org/10.11124/JBISRIR-2016-001623>
- Hodiyanto. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Edukasi: Kajian Ilmu Pendidikan*, 7(1), 9–18.  
<https://doi.org/10.51836/je.v5i1.116>

- Husna, Ikhsan, M., & Fatimah, S. (2013). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share. *Jurnal Peluang*, 1(April), 81–92.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Permendikbud Nomor 59 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah*. 20, 322–417.
- Kholil, M., & Putra, E. D. (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Space And Shape. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 1(1), 53–64.  
<https://doi.org/10.35719/mass.v1i1.6>
- Moleong, L. J. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif* (36th ed.). PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Mukhtazar, M. P. (2020). *Prosedur Penelitian Pendidikan*. Absolute Media.  
<https://books.google.co.id/books?id=iHHwDwAAQBAJ>
- Nisa, M. K., & Rejeki, S. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Memecahkan Soal Matematika Model PISA Konten Quantity. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1–8.
- Nusi, A. (2013). Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dalam Penyelesaian Soal Cerita pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *Repository.Ung.Ac.Id*.  
<https://repository.ung.ac.id/skripsi/show/411409043/deskripsi-kemampuan->

komunikasi-matematika-siswa-dalam-penyelesaian-soal-cerita-pada-materi-sistem-persamaan-linier-dua-variabel.html#

OECD. (2017). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving, revised edition. In *OECD Publishing*. [http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework\\_9789264255425-en](http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2015-assessment-and-analytical-framework_9789264255425-en%0Apapers3://publication/doi/10.1787/9789264255425-en)

OECD. (2019a). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. In *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>

OECD. (2019b). PISA 2018 Mathematics Framework. In *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework* (pp. 73–96). OECD Publishing.

Parida, I., Winarsih, M., & Maksum, A. (2018). Improving the Ability of Mathematic Communication through the Realistic Mathematic Education Approach (RME) at the Student Class Iv New SDN Karang 04 Cikarang Utara-Bekasi. *American Journal of Educational Research*, 6(8), 1063–1071. <https://doi.org/10.12691/education-6-8-1>

Prof. J.R. Raco, M.E., M. S. (2010). Perbedaan Kuantitatif dan Kualitatif serta Landasan Teoritis. In A. L (Ed.), *Metode Penelitian Kualitatif* (p. 65). PT Grasindo.

Puspita Eka Firdaus, H. (2016). Analysis of Mathematical Communication Skills Students in Mathematics Education At Study Course Junior High School

- Mathematics. *International Conference on Education (IECO) Proceeding*, 1(7), 344–351.  
<http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/IECO/article/download/529/380>
- Putra, Y. Y., Zulkardi, Z., & Hartono, Y. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model PISA Level 4, 5, 6 Menggunakan Konteks Lampung. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(1), 10–16.  
<https://doi.org/10.15294/kreano.v7i1.4832>
- Ramelan, P. (2012). Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Rizal, Y. A., Zubainur, C. M., & Yusrizal. (2021). The validity of PISA equivalent mathematical problems based on content quantity. *AIP Conference Proceedings*, 2331(April). <https://doi.org/10.1063/5.0045498>
- Sandra Desi, C. (2021, November 21). 10 SMA Terbaik Kediri Berdasarkan Nilai UTBK 2021. *Kompas.Com*, 1.  
<https://www.kompas.com/edu/read/2021/11/21/093756671/10-sma-terbaik-kediri-berdasarkan-nilai-utbk-2021>
- Sudrajat. (2008). Peranan Matematika Dalam Perkembangan IPTEK. “*The Power of Mathematics for All Applications*,” 1–12.
- Sugiyono. (2017). *Statistika Untuk Penelitian*. ALFABETA.
- Sugiyono. (2018). *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF, DAN R&D*. ALFABETA.

- Sugiyono. (2019). Research & Development (R&D). In Sutopo (Ed.), *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D* (p. 396). Alfabeta.
- Susanto, A. (2014). *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar (edisi 1)* (1st ed.). Kencana Prenadamedia.
- Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Journal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 97–104. <https://doi.org/10.35706/rjrrme.v1i3.7153>
- Zulfah, & Rianti, W. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Melalui Soal PISA 2015. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 7(15), 49–56.