DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....

BAB I PENDAHULUAN..... 1

A. Latar Belakang Masalah..... 1

B. Identifikasi Masalah..... 11

C. Batasan Masalah..... 11

D. Rumusan Masalah..... 11

E. Tujuan Penelitian..... 11

F. Manfaat Penelitian..... 12

G. Definisi Operasional..... 13

BAB II LANDASAN TEORI 14

A. Pembelajaran Metematika..... 14

B. Kemampuan Berpikir Kritis Metematika..... 16

1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis..... 16

2. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis..... 19

C. PISA (*Programme for International Student Assesment*)..... 22

1. Pengertian PISA..... 22

2. Komponen Matematika Menurut PISA..... 23

3. Indikator Level Soal PISA..... 27

D. Kemampuan Berpikir Kritis dalam menyelesaikan Soal Tipe PISA... 30

E. Penelitian Relevan..... 32

BAB III METODE PENELITIAN..... 33

A. Jenis Penelitian..... 33

B. Lokasi dan Waktu Penelitian 33
C. Subjek Penelitian..... 34
D. Instrumen Penelitian..... 34
1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis (Bentuk Soal PISA) 34
E. Teknik Pengumpulan Data..... 36
F. Prosedur Pengumpulan Data 37
1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis (Bentuk Soal PISA) 37
2. Analisis Butir Soal 38
3. Reliabilitas 39
4. Tingkat Kesukaran Soal 41
5. Daya Pembeda..... 42
G. Teknik Analisis Data..... 43
1. Skorsing 44
2. Penyajian Data 46
3. Penarikan Kesimpulan 46
BAB IV PEMBAHASAN 50
1. Deskripsi Dara..... 50
2. Analisis Data Hasil Kemampuan Bepikir Kritis Siswa dalam Menyelesaukan Soal PISA..... 51
BAB V KESIMPULAN 62
1. Kesimpulan 62
2. Saran..... 63
DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

I. Kisi-kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis 64

II. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis..... 66

III. Pembahasan Kemampuan Berpikir Kritis..... 71

IV. Lembar Validasi Peraangkat Penelitian 76

V. Hasil Validasi Perangkat Penelitian 83

VI. Perhitungan Validasi Soal Uji Coba 84

VII. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba 87

VIII. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba 90

IX. Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba 91

X. Analisis Soal Uji Coba 93

XI. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis 98

XII. Pemabahasan Soal Tes 103

XIII. Tabel Nilai r Product Moment 104

XIV. Perhitungan Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA di Kelas IX F SMP Negeri 1 Bukittinggi 105

XV. Perhitungan Jumlah Rata-rata, Jumlah Skor, Variansi, Simpangan Baku 107

SURAT PESRSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul "**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA DI KELAS IX F SMP NEGERI 1 BUKITTINGGI** " yang disusun oleh **Riski Sakinah Aprilia, Nim 2419.018**, telah mememnuhi persyaratan ilmiah dan disetujui untuk mengikuti ujian munaqasah pada program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. Demikian Persetujuan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bukittinggi, 3 November 2023

Pembimbing

Pipit Fimanti, M.Pd

NIP. 198911222023212036

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hanya untuk Allah SWT, karena dengan ilmu dan rahmat yang telah diberikan-Nya sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA DI KELAS IX F SMP NEGERI 1 BUKITIINGGI ".** Shalawat beriring salam senantiasa terarah kepada teladan kita Rasulullah Muhammad SAW, pembimbing dan pemimpin umat Islam yang berakhlak Al-Qur'an dan Sunnah. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan di UIN Sjech M, Djamil Djambek Bukittinggi. Penulis menyadari bahwa, proses penulisan skripsi ini banyak memperoleh bantuan dan bimbingan berbagai pihak, baik moral maupun materil. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr Ridha Ahida, M,Hum, selaku Rektor UIN Sjech M, Djamil Djambek Bukittinggi.
2. Bapak Dr. Asyari, S.Ag, M.Si, selaku Wakil Rektor UIN Sjech M, Djamil Djambek Bukittinggi.
3. Bapak Dr. Novri Hendri, M.Ag, selaku Wakil Rektor UIN Sjech M, Djamil Djambek Bukittinggi.
4. Bapak Dr. Miswardi, M.Hum, selaku Wakil Rektor UIN Sjech M, Djamil Djambek Bukittinggi.

5. Ibu Dr. Zulfani Sesmiarti, M.Pd , selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sjech M, Djamil Djambek Bukittinggi.
6. Bapak Dr. Iswantir, M.Pd, selaku Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sjech M, Djamil Djambek Bukittinggi.
7. Bapak Charles, M.Pd, selaku Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sjech M, Djamil Djambek Bukittinggi.
8. Bapak Dr. Supratman Zakir, S.Kom, M.Pd, selaku Wakil Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Sjech M, Djamil Djambek Bukittinggi.
9. Ibu Haida Fitri, M.Si, selaku Ketua Programa Studi Pendidikan Matematika UIN Sjech M, Djamil Djambek Bukittinggi.
10. Bapak Tasnim Rahmat, M.Sc selaku Penasehat Akademik (PA)
11. Ibu Pipit Firmanti, M.Pd, selaku Pembimbing yang telah mengorbankan waktu, tenaga dna fikiran untuk selalu memberikan ilmu, bimbingan dan arahan kepada penulis demi selesainya skripsi ini.
12. Ibu Fathur Rahmi, M.Pd, Ibu Gema Hista Medika M.Si, dan Ibu Wika yang bersedia membantu penulis dalam memvalidasi perangkat penelitian.
13. Bapak selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Bukittinggi yang telah bersedia menerima penulis disekolah untuk melakukan penelitian.
14. Ibu Nelda, selau Wakil Kesiswaan Sekolah SMP Negeri 1 Bukittinggi
15. Ibu , selaku Guru Mata Pelajaran Matematika Sekolah SMP Negeri 1 Bukittinggi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.

16. Bapak Feriandi selaku ayah, Ibu Yuhalidasmi selaku Bunda, M. Noval Dwi Putra dan M. Adib Abqori selaku adik , juga teman-teman penulis yang tidak pernah lelah mengingatkan, mendampingi dna mendukung penulis selama studi sehingga mampu menyelesaikan skipsi.
17. Semua pihak yang tidak disebutkan satu persatu, semoga Allah membalas kebaikan.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat pengembangan ilmu.

Bukittinggi, November 2023
Penulis

Riski Sakinah Aprilia
NIM. 2419.018

ABSTRAK

Riski Sakinah Aprilia (NIM.2419.018) "**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA DI KELAS IX F SMP NEGERI 1 BUKITIINGGI "**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya suatu permasalahan di kelas IX SMP Negeri 1 Bukittinggi. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan yaitu

kemampuan berpikir kritis siswa masih belum optimal, dan siswa masih mengalami kesulitan dalam membuat model matematika dari soal, dan beberapa siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan metode matematika serta, kesulitan dalam menghitung dan mengoperasikan bilangan.Terkait dengan hal tersebut, peneiti mencoba untuk melakukan penelitian tentang analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal pisa di kelas IX F SMP Negeri 1 Bukittinggi. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA yaitu level 5 dan level 6. Berdasarkan rumusan masalah tersebut penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA.

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa Kelas IX F SMP Negeri 1 Bukittinggi yang berjumlah 30 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes hasil kemampuan berpikir kritis dalam soal PISA. Data yang terkumpul dianalisi dengan prosedur analisis hasil kerja, menyajikan data dan menarik kesimpulan.

Hasil analisis data kemampuan beerpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA di kelas IX F SMP Neegeri 1 Bukittinggi berbeda untuk setiap indikator, didaptkan persentase untuk setiap indikator yaitu (1) Interpretasi adalah 73,73% dengan kategori tinggi, (2) untuk indikator Analisis adalah 51,46% dengan kategori rendah, (3) pada indikator Evaluasi adalah 45,47% dengan kategori rendah, (4) indikator Inferensi adalah 44% dengan kategori rendah. Sedangkan untuk persentase kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan adalah 53,83% tergolong kategori rendah.Sedangkan rata- rata persentase keempat indikator kemampuan berpikir kritis siswa adalah 53,83% tergolong kategori rendah. Jadi disimpulkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA di kelas IX F SMP Negeri 1 Bukittinggi adalah rendah.

Kata Kunci : Analisis, Kemampuan berpikir kritis, PISA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting dan bermanfaat dalam kehidupan. Pendidikan adalah sarana dalam pembelajaran meliputi pengetahuan, kreativitas, dan kemampuan baik secara individu atau kelompok untuk mencerdaskan manusia. Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Upaya dalam meningkatkan mutu pendidikan merupakan bagian dalam peningkatan kualitas manusia baik secara aspek kemampuan, kepribadian yang mampu membangun bangsa ke arah yang lebih baik.

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serat keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat.[1]

Pendidikan bertujuan untuk meningkatkan potensi manusia agar menjadi manusia beriman, berakhlak mulia, cerdas, kreatif, dan memiliki keterampilan. Tujuan pendidikan akan lebih baik apabila didasari dengan keimanan dan ketaqwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa serta mengamalkan dan mempedomaninya dalam kehidupan sehari-hari.

[1]Abd Rahman BP dkk, *Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan, dan Unsur-unsur Pendidikan*, Al – Urwatul Wutsqa, Kajian Pendidikan, Universitas Muhammadyah Makassar, Vol 2, No 1, Juni 2022, hal 2-3

Islam sangat menekankan pentingnya ilmu pengetahuan dan memberikan perhargaan tertinggi terhadap orang-orang yang berilmu pengetahuan dan yang berupaya keras untuk mengajarkan dengan penuh keikhlasan. Hal tersebut sesuai dengan Firman Allah pada Q.S al-Mujadalah ayat 11 yang berbunyi :

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ إِذَا قِيلَ لَكُمۡ تَفَسَّحُواْ فِي ٱلۡمَجَٰلِسِ فَٱفۡسَحُواْ
يَفۡسَحِ ٱللَّهُ لَكُمۡۖ وَإِذَا قِيلَ ٱنشُزُواْ فَٱنشُزُواْ يَرۡفَعِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ
مِنكُمۡ وَٱلَّذِينَ أُوتُواْ ٱلۡعِلۡمَ دَرَجَٰتٖۚ وَٱللَّهُ بِمَا تَعۡمَلُونَ خَبِيرٞ ١١

Artinya : *"Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, "Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis," maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberikan kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan "Berdirilah kamu," maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha teliti apa yang kamu kerjakan."*

Dari ayat diatas dijelaskan bahwa, Allah akan mengangkat derajat manusia apabila ia memiliki ilmu pengetahuan sehingga dia dapat mengajar, menelaah dan mengadakan penelitian dengan pengetahuan yang didapatnya serta dapat beriman dengan keyakinannya yang kuat karena hal utama hidup adalah iman dan penggiringnya adalah ilmu.[2]

Pendidikan berkaitan erat dengan lembaga-lembaga pendidikan. Dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Bab 1 Pasal 1 ayat tentang pengertian pendidikan, menjelaskan bahwa :

[2] Ahmad Mustafa Al-Maraghi, *Tafsir Al-Maraghi, (Semarang CV.Toha Putra, 1993),* Juz 28, hlm 26

> Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.[3]

Dengan adanya tujuan pendidikan nasional, diharapkan indonesia mampu menyelaraskan pendidikan sehingga pendidikan disetiap daerah memiliki kualitas yang sama. Di dalam lembaga pendidikan terdapat beberapa mata pelajaran salah satunya yaitu matematika. Matematika adalah sebuah mata pelajaran pokok yang pasti ada di setiap sekolah baik tingkat dasar, menengah maupun atas. Matematika merupakan ilmu ukur yang konkrit juga sarana berpikir yang jelas logis dan terstuktur, serta sarana pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu siswa dituntut untuk bisa berpikir secara kritis, logis dan kreatif dalam menyelesaikan persoalan matematika.

Matematika sebagai alat untuk mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik adalah penting untuk membawa dampak atau mengubah bagi peserta didik dalam proses pembelajaran. Pembelajaran matematika merupakan bagian dari pendidikan. Jadi, pembelajaran matematika merupakan salah satu aspek kehidupan yang sangat penting peranannya dalam membentuk generasi yang berkualitas tinggi. Selain itu, karena pelajaran matematika didalamnya termuat sarana berpikir yang jelas, kritis,

[3] Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, (15 januari 2019)

kreatif, logis dan sebagai sarana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Berpikir tidak terlepas dari aktivitas manusia, karena berpikir merupakan ciri yang membedakan antara manusia dengan makhluk hidup lainnya. Berpikir pada umumnya didefenisikan sebagai proses mental yang dapat menghasilkan pengetahuan. Hal tersebut sesuai dengan Firman Allah pada Q.S Al-A'raf ayat 176 yang berbunyi:

وَلَوْ شِئْنَا لَرَفَعْنٰهُ بِهَا وَلٰكِنَّهٗٓ اَخْلَدَ اِلَى الْاَرْضِ وَاتَّبَعَ هَوٰىهُۚ فَمَثَلُهٗ كَمَثَلِ الْكَلْبِۚ اِنْ تَحْمِلْ عَلَيْهِ يَلْهَثْ اَوْ تَتْرُكْهُ يَلْهَثْۗ ذٰلِكَ مَثَلُ الْقَوْمِ الَّذِيْنَ كَذَّبُوْا بِاٰيٰتِنَاۚ فَاقْصُصِ الْقَصَصَ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُوْنَ

Artinya : "Dan sekiranya Kami menghendaki niscaya Kami tinggikan (derajat)nya dengan (ayat-ayat) itu, tetapi dia cenderung kepada dunia dan mengikuti keinginannya (yang rendah), maka perumpamaannya seperti anjing, jika kamu menghalaunya dijulurkan lidahnya dan jika kamu membiarkannya dia menjulurkan lidahnya (juga). Demikianlah perumpamaan orang-orang yang mendustakan ayat-ayat Kami. Maka ceritakanlah kisah-kisah itu agar mereka berpikir."

Dari ayat diatas dijelaskan bahwa, Orang yang selalu berpikir akan ditinggikan derajatnya baik disisi Allah maupun sisi manusia karena ia mempunyai ilmu pengetahuan seabagaimana Allah mengangkat derajat orang-orang yang berilmu, tapi tidak bagi orang yang mengikuti hawa nafsunya yang membuat martabatnya jatuh karena lebih cendrung kepada kesenangan duniawi.

Berpikir merupakan aktivitas mental untuk mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah, mulai dari aktivitas merumuskan masalah

hingga menyelesaikan masalah seseorang akan melakukan aktivitas berpikir. Keterampilan berpikir kritis adalah salah satu dasar dari terbentuknya berpikir tingkat tinggi. Berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi yang menjadi tuntutan dalam aspek pendidikan. Berpikir kritis adalah suatu proses yang bertujuan untuk membuat keputusan rasional yang diarahkan untuk memutuskan apakah meyakini atau melakukan sesuatu.

Berpikir kritis didefenisikan sebagai berpikir yang melibatkan kegiatan menganalisis, menyintesa dan mengevaluasi konsep. Dalam matematika berpikir kritis matematis memuat kemampuan dan disposisi yang dikombinasikan dengan pengetahuan awal, penalaran matematis, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan, dan menilai suatu matematis secara reflektif[4].

Berpikir kritis merupakan sebuah proses sistematis yang memungkinkan seseorang untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapatnya sendiri. Berpikir kritis juga merupakan proses terorganisasi yang memungkinkan seseorang mengevaluasi bukti, asumsi, logika dan bahasa yang mendasari pernyataan yang diterimanya. Dalam berpikir kritis seegala kemampuan diberdayakan, baik itu memahami, mengingat, membedakan, menganalisis, memberika alasan, mereflksikan, menafsirkan, mencari hubungan, mengevaluasi bahkan membuat dugaan sementara. Dengan belajar matematika, siswa diharapkan dapat berpikir kritis dalam memecahkan permasalahan. Sehingga dalam pembelajaran matematika siswa

[4] Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, Utari Sumarwo, *Hard Skill dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung : PT Reflika Aditama, 2017),hlm.96

harus memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi agar dapat menghasilkan hasil yang memuaskan.

Salah satu kemampuan siswa yang penting untuk diketahui adalah kemampuan berpikir kritis. Seseorang pendidik diharuskan mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa sehingga dapat memberikan perbaikan dalam membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat diperlukan seseorang agar dapat menghadapi berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan bermasyarakat maupun personal. Mengembangkan kemampuan berpikir logis, analisis, sistemastis, kritis, kreatif maupun bekerja sama sudah lama menjadi fokus dan perhatian pendidik matematika dikelas, karena hal itu berkaitan dengan sifat dan karakteristik keilmuan matematika

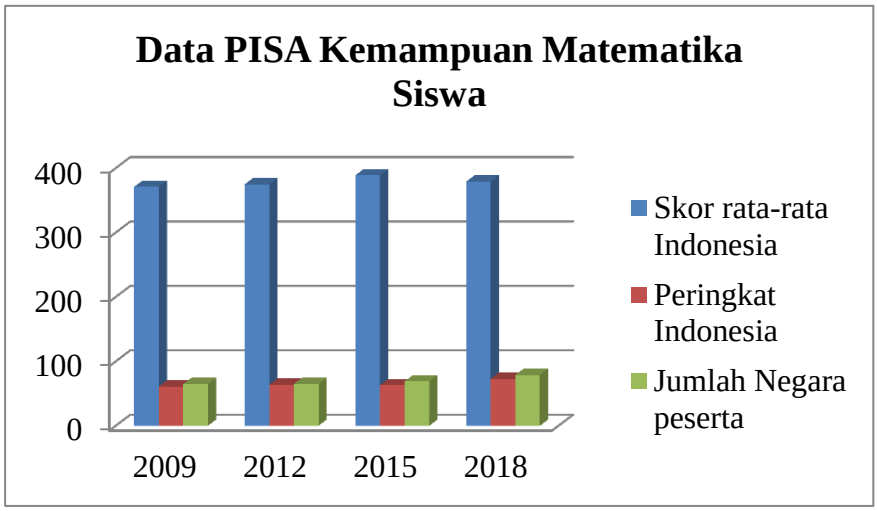
Seorang siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dapat menganalisis dan mengevaluasi informasi yang diterimanya. Hal ini sejalan dengan pendapat Duron yang menyatakan bahwa pemikir kritis mampu menganalisis dan mengevaluasi informasi, memunculkan pertanyaan dan masalah yang vital, menyusun pertanyaan dan masalah tersebut dengan jelas, mengumpulkan dan menilai informasi yang relevan menggunakan ide-ide abstrak, berfikiran terbuka, serta mengkomunikasikannya dengan efektif.[5] Selain itu mengajarkan siswa untuk berpikir kritis merupakan salah satu tujuan utama pendidikan.[6] Sebagai pendidik, seorang guru harus menciptakan

[5] Duron, R., Limbach, B., & Waugh., W. *Critical Thinking Framework for Any Discipline. International Journal of Teaching and Learning in Higher Education* (2006), hlm 160—166.

[6] Kaleiloglu, F., & Gulbahar, Y. *The Effect of Instructional Techniques on Critical Thinking Disposition in Online Discussion. Educational Technology & Society*, (2014) hlm 248—258.

pembelajaran yang mampu melatih kemampuan berpikir kritis siswa untuk menemukan informasi belajar secara mandiri dan aktif menciptakan stuktur kognitif pada siswa.

Beberapa studi telah dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa, yakni salah satunya menggunakan jenis soal PISA (*Programme for Internasional Student Asessment)*. Berdasarkan hasil tes tersebut kemampuan matematika siswa di Indonesia masih rendah bila dibanding dengan negara-negara lain. Pada penelitian tahun 2018, Indonesia menduduki peringkat 62 dari 70 negara. Berikut merupakan nilai rata-rata PISA kemampuan literasi dalam aspek matematika Indonesia :



Gambar 1.1 Data PISA Kemampuan Matematika Siswa

Dibidang matematika, nilai rata-rata tes PISA Indonesia bergerak fluktuatif. Pada PISA 2009 nilai rata-rata kemampuan matematika 371 poin dan mengalami kenaikan dalam PISA 2012 dan 2015. Namun pada PISA 2018 , mengalamai penurunan, siswa indonesia memperoleh nilai rata-rata 379 poin.

PISA bertujuan untuk menaksir kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan nyata maka dari itu PISA mencakup konten matematika yaitu perubahan dan hubungan (*change and relationship*), ruang dan bentuk (*space and shape*), kuantitas (*quantity*), dan ketidakpastian dan data (*uncertainty and data*)[7].

PISA (*Programme for Internasional Student Asessment)* merupakan sebuah penilaian secara internasional yang diselenggarakan oleh OECD dengan tujuan untuk menilai sejauh mana siswa berusia 15 tahun atau mendekati akhir wajib belajar dalam memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang penting untuk berpartisipasi dalam masyarakat modern. Pada penilaian PISA matematika bertujuan untuk mengukur seberapa efektif negara mempersiapkan siswa untuk menggunakan matematika dalam aspek kehidupan pribadi, masyarakat, dan profesional mereka, sebagai bagian dari kewarganegaraan abad ke-21 yang kontruktif, aktif dan reflektif.

Tes PISA berbeda dengan tes pencapaian hasil belajar lainnya karena pada tes PISA itu lebih fokus kepada bagaimana siswa menerapkan ilmu dan konsep yang mereka terima untuk diterapkan dalam permasalahan yang akan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Soal-soal PISA sangat baik diberikan kepada siswa untuk mengetahui bagaimana kemampuan siswa karena soal-soal PISA merupakan soal-soal dengan standar kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dapat memicu munculnya kemampuan berpikir kritis siswa. Hal

[7] OECD, *Asessment and Analytical Framework* (PISA, 2018), OECD Publishing.

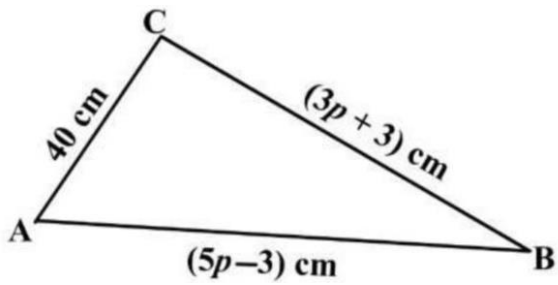
ini dikarenakan berpikir kritis merupakan salah satu komponen dari berpikir tingkat tinggi.

Peserta didik yang dipilih pada penelitian ini adalah siswa kelas IX di SMP Negeri 1 Bukittinggi. Berdasarkan rekomendasi ketika observasi awal dan hasil soal pengerjaan soal kemampuan berpikir kritis dari 30 orang siswa kelas IX yaitu kelas IX F sebagai subjek penelitian.

Berdasarkan soal yang diberikan oleh peneliti ketika observasi awal pada tanggal 4 September 2023 di SMP Negeri 1 Bukittinggi untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa terlihat kebanyakan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang di berikan masih belum optimal termasuk soal berpikir kritis. Penulis terlebih dahulu membuat soal yang tergolong kepada soal kemampuan berpikir kritis kemudian memberikan skor pada masing-masing jawaban siswa tersebut berdasarkan rubrik penskoran.

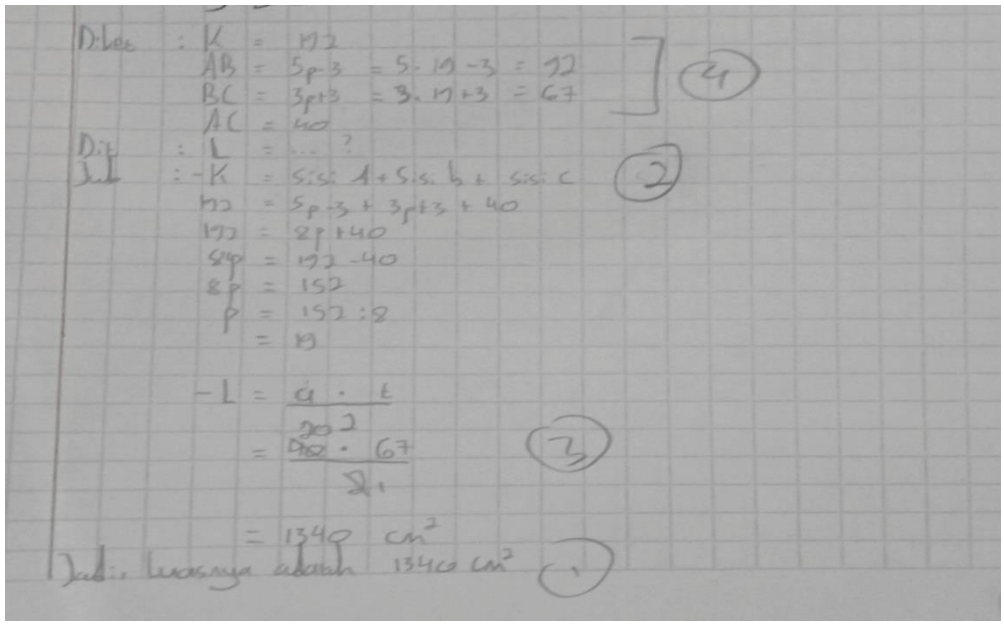
Berdasarkan hasil penskoran awal kemampuan berpikir kritis siswa SMPN 1 Adapun soal yang diberikan sebagai berikut :

Pak Dani mempunyai sebidang tanah berbentuk segitiga siku-siku dengan ukuran seperti gambar dibawah ini. Keliling dari sebidang tanah itu adalah 192 cm. Tentukan luas sebidang tanah yang dimiliki pak dani tersebut?



Gambar 1.2 Soal Penilaian awal kemampuan berpikir kritis

Berikut jawaban dari salah seorang siswa :



Gambar 1.3 Jawaban Siswa

Berdasarkan hasil jawaban tersebut terlihat bahwa siswa belum menyelesaikan soal sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis yaitu (interpretasi) siswa sudah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar, siswa belum mampu memnuhi indikator (analisis) karena siswa membuat model matematika tanpa memberi penjelasan, Siswa belum mampu memenuhi indikator (evaluasi) karena metode yang digunakan sudah tepat tapi melakukan kesalahan dalam perhitungan matematikanya. Siswa mampu memenuhi indikator (inferensi) karena membuat kesimpulan dengan tepat.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini bertujuan agar nanti data yang diperoleh dapat dijadikan referensi dalam mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa sehingga dapat membantu

perbaikan dalam mutu pendidikan kedepannya. Oleh karena judul yang akan diteliti adalah "**Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII dalam menyelesaikan soal-soal tipe PISA di SMP Negeri 1 Bukittinggi".**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka penelitian mengindefikasi masalah yang muncul yaitu :

1. Kemampuan berpikir kritis matematika siswa masih tergolong rendah.
2. Pentingnya kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka penulis membatasi masalah yang akan disajikan penulis dalam penulisan ini dan memfokuskan pada masalah kemampuan bepikir krtitis siswa dalam menyelesaikan soal – soal tipe PISA tentang konten level 5 dan level 6.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian yaitu : Bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal – soal tipe PISA yaitu level 5 dan level 6 ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal – soal tipe PISA.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat dalam dunia pendidikan. Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Secara Teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa ilmu pengetahuan, keterampilan kepada pendidik maupun pembaca untuk menyelesaikan soal-soal tipe PISA. Selain itu juga diharapakan dalam membantu pendidik dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa dan sebagai referensi dalam proses pembelajaran.
2. Secara Akademis, penelitian ini berguna sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar sarjana pendidikan pada program studi S1-Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi.
3. Secara Praktisi
   - Bagi siswa, penelitian ini bermanfaat untuk siswa agar mereka dapat mengetahui kemampuan berfikir kritisnya dalam menyelesaikan soal-soal tipe PISA.
   - Bagi Guru, hasil penelitian bermanfaat untuk mengetahui kemampuan berfikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal-soal tipe PISA dan sekaligus untuk memberikan alternative metode pengajaran dalam proses pembelajaran.

G. Defenisi Operasional

Agar terhindar dari keraguan dan kesalahan pemahaman dalam memahami proposal ini, penulis akan menjelaskan beberapa definisi sebagai berikut :

1. Analisis

   Adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri, serta hubungan antara bagian untuk mendapatkan pengertian yang tepat dan pemahaman makna keseluruhan.

2. Kemampuan berpikir kritis matematis

   Merupakan satu kemampuan dasar matematis yang esensial dan kemampuan yang mengharuskan siswa untuk dapat mengidentifikasi, mengumpulkan informasi, mengolah informasi yang didapat dan menarik kesimpulan. Adapun indikator yang digunakan adalah interpretasi,menganalisis, evaluasi dan inferensi.

3. PISA (*Programme for Internasional Student Asessment)*

   Merupakan sebuah penilaian secara internasional yang diselenggarakan oleh OECD yang bertujuan untuk mengukur seberapa efektif negara mempersiapkan siswa untuk menggunakan matematika dalam aspek kehidupan. Soal tipe PISA merupakan soal yang diawali dengan permasalahan sehari-hari, kemudian dari permasalahan tersebut siswa diminta untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan jenis soal PISA dengan tipe komponen yang dipilih yaitu pada komponen konten

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkngan belajar. Menurut UU No 20/2003 Bab I Pasal Ayat 20, pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan, kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik.[8] Pembelajaran pada hakikatnya adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungan, sehingga terjadi perubahan ke arah yang lebih baik perubahan tersebut baik pada ranah kognitif, efektif maupun psikomotor.[9]

Menurut Sagala mendefenisikan pembelajaran ialah membelajarkan siswa menggunakan asas pendidikan maupun teori belajar merupakan penentu utama keberhasilan pendidikan.[10] Pembelajaran merupakan proses komunikasi, komunikasi yang dilakukan antara guru kesiswa atau sebaliknya, dan siswa ke siswa. Dalam proses pembelajaran peranan guru bukan semata-mata memberikan informasi, melainkan juga mengarahkan dan memeri fasilitas belajar.[11]

---

[8] Siti Nurhasanah, dkk, *Strategi Pembelajaran*, (Cipayung : Edu Pustaka, 2019), hlm, 4

[9] Helmiati, *Model Pembelajaran*, (Yogyakarta : Aswaja Prssindo, 2012), hlm, 9

[10] Nila Kusuma Wati, *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika* (Universitas PGRI Palembang, Semnas Matematika dalam Pendidikan Matematika, 2018), hlm.3

[11] Nila Kusuma Wati, *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika* (Universitas PGRI Palembang, Semnas Matematika dalam Pendidikan Matematika, 2018) hlm.3

Ruseffendi berpendapat bahwa matematika adalah bahasa simbol, ilmu deduktif ilmu tentang pola keteraturan, dan stuktur yang terorganisasi mulai dari unsur yang tidak didefenisikan ke unsur yang terdefenisikan , keaksioma atau postulat dan akhirnya ke dalil[12].

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi, memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam proses pembelajaran, matematika dapat mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa.[13]

Dalam pembelajaran matematika tugas seorang guru yang paling penting adalah meyakinkan siswanya bahwa yang akan dipelajari merupakan konsep-konsep matematika yang dapat digunakan dalam kegidupan sehari-hari dengan menekankan bahwa matematika dibangunn berdasarkan keterkaitan konsep. Keterkaitan matematika itu sendiri, yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain.[14]

Amin Suyitno mengemukakan pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan matematika kepada para peserta didiknya, yang didalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan,

---

[12] Heruman , *Model Pembelajaran Matematika* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2014), hal.1

[13] Siti Hidayatus Sholehah dkk, *Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas IV SD Negeri Karangroto 04 Semarang*, (Jurnal Mimbar Ilmu, Vol. 23 No. 3, 2018), hlm 237

[14] Umbara Uba, *Psikologi Pembelajaran Matematika*, (Sleman: Budi Utama, 2017). h. 12

potensi, minat, bakat dan kebutuhan peserta didik tentang matematika yang amat beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan peserta didik serta antara peserta didik dengan peserta didik dalam mempelajari matematika tersebut.[15]

B. Kemampuan Berpikir Kritis Matematika

1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir merupakan sebuah kegiatan dimana seseoraang akan dihadapkan dengan situasi atau sebuah permasalahan yang harus diselesaikan. Santrock menyatakan bahwa "berpikir melibatkan kegiatan mengubah informasi ke dalam memori seseorang. Tujuan seseorang berpikir yaitu untuk membentuk konsep, menalar, berpikir secara kritis, membuat keputusan, berpikir secara kreatif dan memecahkan masalah."[16] Alex mengatakan bahwa berpikir merupakan kegiatan mental yang melibatkan kerja otak. Berpikir juga berarti jerih payah secara mental memahami sesuatu yang dialami atau mencari jalan keluar persoalan yang sedang dihadapi, dalam berpikir juga memuat kegiatan meragukan dan memastikan, merancang, menghitung, mengukur, mengevaluasi, membuat analisis sampai menarik kesimpulan.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu. Proses berpikir itu pada pokoknya ada tiga langkah, yaitu

---

[15] Rora Rizki Wandini, *Pembelajaran Matematika Untuk Calon Guru MI/SD* (Medan : CV. Widya Puspita, 2019), hlm, 5-6

[16] Laili N, (2017), *Profil Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas VIII dalam Memecahkan Masalah Matematika Soal Mpdel Pisa Fokus Konten Quantity Berbasis Kearifan lokal* https://repository.unej.ac.id. (15 Januari 2019), hlm.9

pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan.

Berpikir kritis merupakan sebuah proses sistematis yang memungkinkan seseorang untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapatannya sendiri. Berpikir kritis juga merupakan proses terorganisasi yang menggunakan seseorang mengevaluasi bukti, asumsi, logika dan bahasa yang mendasari penyataan yang diterimanya.[17] Lamb menyatakan bahwa "berpikir kritis lebih dari berkaitan dengan berpikir logis dan penalaran; berpikir kritis lebih banyak melibatkan penggunaan otak kiri.[18]

Menurut Halpern berpikir terkait dengan penggunaan keterampilan kognitif atau strategi yang meningkatkan kemampuan untuk memperoleh dampak yang diinginkan. Berikut penyataan dari Halpern:

> "*Critical thinking is the use of those cognitive skills or strategies that increase the probability of a desired outcome. It is used to described thinking that is purposeful, reasoned, and goal directed – the kind of thinking involved in solving problems, formulating inferences, calculating likelihoods, and making decisions, when the thinker is using skills that are thoughtful and effective for the particular context and type of thinking task."*[19]

Menurut Halpern, proses berpikir kritis diperlukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan dan membuat keputusan. Teori Halpern tentang pemikiran kritis mencakup tentang: ingatan, pemikiran dan bahasa, menalar secara deduktif, analisis argument, menguji

[17] Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, Utari Sumarwo, *Hard Skill dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung : PT Reflika Aditama, 2017),hlm.96

[18] Lamb, *Critical and Creative Thinking-Bloom's Taxonomy*,(A. Lamb 2006), hlm. 18

[19] Sani RA, *Pembelajaran HOTS (Higher Order Thinking Skills).* (Tanggerang: Tira Smart, 2019), hal. 14.

hipotesis, kemiripan dan ketidakpastian, pengambilan keputusan, penyelesaian masalah, dan berpikir kreatif.

Glaser menyatakan bahwa berpikir kritis matematik memuat kemampuan dan disposisi yang dikombinasikan dengan pengetahuan, kemampuan penalaran matematik, dan strategi kognitif yang sebelumnya, untuk menggeneralisasikan, membuktikan, mengases situasi matematik secara reflektif.[20]

Kemampuan adalah kapasitas seseorang untuk melakukan sesuatu atau melakukan pekerjaan. Seseorang yang berpikir memiliki karakter khusus yang dapat diidentifikasi dengan melihat bagaimana seseorang menyikapi suatu situasi, masalah dan argumen. Kemampuan dalam berpikir kritis seseorang dapat diketahui dengan melihat dari tingkah laku selama berfikir.

Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan suatu kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki oleh siswa yang belajar matermatika. Kemampuan siswa untuk mengevauasi diperoleh dari kemampuan siswa dalam menemukan fakta, data dan konsep dan mendapatkan suatu solusi yang tepat untuk suatu permasalahan.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan individu dalam menganalisi setiap tindakan yang dilakukan maupun yang akan

[20] Sumarmo U, Hidayat W, Zukarnaen R, dkk. (2012*), Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif Matematik (Eksperimen terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi Think-Talk-Write)*. (Jurnal Pengajaran MIPA, 2019) Volume 17, No. 1, hlm.19

dilakukan. Kemampuan berpikir juga memberikan arah yang lebih tepat untuk lebih akurat menentukan hubungan antara berpikir, bekerja dan saling membantu. Jadi memiliki kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk memecahkan masalah dan menemukan solusi.

2. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Beberapa keterampilan berpikir yang berkaitan dengan berpikir kritis adalah membandingkan, membedakan, memperkirakan, menarik kesimpulan, mempengaruhi, generalisasi, spesialisasi, mengklarifikasi, mengelompokkan, mengurutkan, memprediksi, memfalidasi, membuktikan, menghubungkan, menganalisis, mengevaluasi dan membuat pola.

Robert Ennis (1995) mengidentifikasi kemampuan atau keterampilan berpikir kritis menjadi 12 indikator yaitu :[21]

1. Memfokuskan diri pada pertanyaan
2. Menganalisis dan mengklarifikasi pertanyaan
3. Jawaban
4. Argument
5. Mempertimbangkan sumber yang terpercaya
6. Mengamati dan menganalisis deduksi
7. Menginduksi dan menganalisis induksi

[21] Siti Nurhalizah, *Kemampuan berfikir siswa dalam menyelesaikan soal berstandar PISA (Programme for International Student Assessment) dan HOTS (High Order Thingkin Skills) berdasarkan taksonomi solo SMP Negeri 3 Hamparan Perak,* (Medan : UIN Sumatra Utara, 2019), hlm 17

8. Merumuskan eksplanatori
9. Kesimpulan dari hipotesis
10. Menarik pertimbangan yang bernilai
11. Menentapkan suatu aksi
12. Berinteraksi dengan orang lain

Indikator kemampuan berpikir kritis menurut Robert Ennis dapat diketahui bahwa ada 12 indikator, dimana seperti yang dijelaskan di atas mulai dari memfokuskan pembelajaran sampai tahapan interaksi yang terjadi dalam pembelajaran.

Lestari dan Yudhanegara mengemukakan indikator berpikir kritis sebagai berikut :

a. Memberikan penjelasan sederhana *(elementary clarification).*
b. Membangun keterampilan dasar *(basic support)*
c. Membuat simpulan *(inference)*
d. Membuat penjelasan lebih lanjut *(advances clarication)*
e. Menentukan strategi dan taktik (*strategi and tactics* untuk menyelesaikan masalah.[22]

Sedangkan menurut pendapat Lestari dan Yudhanegara dalam kemampuan berfikir kritis itu ada 5 indikator yang diawali dengan penjelasan sederhana mengenai pembelajaran sampai tahapan penyelesaian masalah. Adapun indikator kemampuan berpikir kritis berdasarkan tahapan kemampuan berpikir kritis oleh facione. :

[22] Kurnia eka Lestari, dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika,* (Bandung : PT Rafika Aditama), hlm. 90

Tabel 2.1 : Indikator Kemampuan berpikir kritis. [23]

Indikator Umum	Indikator
Menginterpretasi	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat.
Menganalisis	Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-kosep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat.
Mengevaluasi	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.
Menginferensi	Membuat kesimpulan dengan tepat

Dari beberapa indikator di atas penulis akan menggunakan indikator yang digunakan oleh facione karena lebih jelas dan rinci, hal tersebut telah mewakili kriteria kemampuan berpikir kritis yang di jelaskan oleh ahli lainnya, dimana indikator kemampuan berpikir kritis yaitu menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferesi.

[23] Karim dan Normaya, *Berpikir Kritis Siswa Kemampuan Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama*, (Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 3, Nomor 1, April 2015), hlm, 95

C. PISA (Programme for International Student Assesment)

1. Pengertian PISA

Programme for International Student Assessment (PISA) adalah studi tentang program penilaian siswa tingkat internasional yang diselenggarakan oleh (*Organisation for Economic Cooperation and Development)* OECD. PISA (*Programme for Internasional Student Asessment)* merupakan sebuah penilaian secara internasional yang diselenggarakan oleh OECD dengan tujuan untuk menilai sejauh mana siswa berusia 15 tahun atau mendekati akhir wajib belajar dalam memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang penting untuk berpartisipasi dalam masyarakat modern.

PISA bertujuan untuk menilai sejauh mana siswa yang duduk diakhir tahun pendidikan dasar telah menguasai pengetahuan dan keterampilan yang penting untuk dapat berpartisipsi sebagai warga negara atau anggota masyarakat yang membangun dan bertanggung jawab. PISA juga menjelaskan informasi terkait sistem pendidikan yang dapat membantu memantau bagaimana siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan di berbagai negara, ekonomi, dan kelompok populasi di setiap negara. Terlebih PISA menyediakan sistem bukti yang kuat untuk mendiagnosis kekuatan dan kelemahan pendidikan.

Dengan kata lain, melalui PISA, sistem pendidikan di berbagai negara dibandingkan satu sama lain.[24] PISA merupakan salah satu dari berbagai

[24] Kartianom, K., & Ndayizeye, O, *(What 's wrong with the Asian and African students' mathematics learning achievement? the multilevel PISA 2015 data analysis for Indonesia, Japan, and Algeria)*, (Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 2017), hlm 200-210.

program yang bertujuan untuk meningkatkan literasi matematika termasuk siswa Indonesia yang merupakan negara berkembang PISA. Studi ini adalah suatu media untuk menaksir keterampilan, kesiapan, dan kemampuan siswa dalam menempuh proses belajar sepanjang hayat dan berpartisipasi dalam masyarakat. Pada penelitiannya, PISA dirancang sebagai tes yang membutuhkan kemampuan penalaran serta penyelesaian masalah. Siswa dinyatakan sudah mampu dalam memecahkan masalah jika ia dapat menerapkan pengetahuan yang didapat sebelumnya ke situasi baru yang asing.[25]

Salah satu tujuan dari PISA adalah menilai pengetahuan matematika siswa dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari. Itulah mengapa digunakan istilah literasi matematika karena dalam PISA matematika tidak hanya dipandang sebagai suaru disiplin ilmu pengetahuan, akan tetapi bagaimana siswa dapat mengaplikasikan suatu pengetahuan dalam masalah kehidupan sehari-hari sehingga pengetahuan tersebut dapat dirasa lebih.

2. Komponen Matematika Menurut PISA

Komponen matematika yang dimunculkan oleh PISA meliputi konten, konteks. [26]

a. Konten (*Content)*

Pada konten PISA membagi menjadi 4 bagian yaitu :

[25] Oktaviyanthi, R., Agus, R. N., & Supriani, Y, (*Pisa mathematics framework dalam penelusuran mathematical literacy skills mahasiswa)*, JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika), hlm 77–85.

[26] OECD, *assessment and analytical framework PISA 2015 assessment and analytical framework.* OECD Publishing

1) Perubahan dan hubungan (*Change and relationship*): Kategori ini berkaitan dengan aspek konten matematika pada kurikulum yaitu fungsi dan aljabar. Bentuk aljabar, persamaan, pertidaksamaan, representasi dalam bentuk tabel dan grafik merupakan sentral dalam menggambarkan, memodelkan, dan menginterpretasi perubahan dari suatu fenomena. Interpretasi data juga merupakan bagian yang esensial dari masalah pada kategori Change and relationship.
2) Ruang dan bentuk (*Space and Shape*), meliputi fenomena yang berkaitan dengan dunia visual (*visual world*) yang melibatkan pola, sifat dari objek, posisi dan orientasi, representasi dari objek, pengkodean informasi visual, navigasi, dan interaksi dinamik yang berkaitan dengan bentuk yang riil. Kategori ini melebihi aspek konten geometri pada matematika yang ada pada kurikulum.
3) Kuantitas (*Quantity*), merupakan aspek matematis yang paling menantang dan paling esensial dalam kehidupan. Kategori ini berkaitan dengan hubungan bilangan dan pola bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari.
4) Ketidakpastian dan data (*Uncertainty and data*): Teori statistik dan peluang digunakan untuk penyelesaian fenomena ini. Kategori Uncertainty and data meliputi pengenalan tempat dari variasi

suatu proses, makna kuantifikasi dari variasi tersebut, pengetahuan tentang ketidakpastian dan kesalahan dalam pengukuran, dan pengetahuan tentang kesempatan/peluang *(chance).*

Dalam penelitian ini peneliti memilih menggunakan 3 komponen dalam mengukur kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal tipe PISA Matematika karena kuantitas merupakan elemen dasar dalam matematika dan memerlukan kemampuan berpikir kritis dalam pemecahannya. Komponen kuantitas dalam tes PISA Matematika juga dapat memberikan gambaran yang akurat tentang kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika.

b. Konteks (*Context*)

Soal untuk PISA melibatkan empat konteks yaitu :

1) Konteks pribadi yang secara langsung berhubungan dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari. Dalam menjalani kehidupan sehari-hari tentu para siswa menghadapi berbagai persoalan pribadi yang memerlukan pemecahan secepatnya. Matematika diharapkan dapat berperan dalam menginterpretasikan permasalahan dan kemudian memecahkannya.
2) Konteks pekerjaan yang berkaitan dengan kehidupan siswa di sekolah dan atau di lingkungan tempat bekerja. Pengetahuan siswa tentang konsep matematika diharapkan dapat membantu untuk

merumuskan, melakukan klasifikasi masalah, dan memecahkan masalah pendidikan dan pekerjaan pada umumnya.

3) Konteks umum yang berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dalam kehidupan bermasyarakat dan lingkungan yang lebih luas dalam kehidupan seharihari. Siswa dapat menyumbangkan pemahaman mereka tentang pengetahuan dan konsep matematikanya itu untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat.
4) Konteks ilmiah yang secara khusus berhubungan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan masalah matematika.

Dalam hal konteks peneliti memilih 4 konteks maka kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal tipe PISA Matematika dapat diukur secara holistik dan dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap tentang kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika.

c. Komponen Proses (*Processes*)

PISA mengelompokkan komponen proses ini kedalam tiga kelompok menurut OECD antara lain:

1) Merumuskan situasi secara sistematis

Pada proses ini individu menentukan dimana mereka dapat menggali hal penting dalam matematika untuk menganalisis,

mengatur dan memecahkan maslaah. OECD menerjemahkan sebuah kegiatan dunia nyata menajdi domain matematika dan menyediakan masalah tersebut dengan stuktur matematika, representasi, dan spesifikasinya.

2) Menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penalaran matematika

Pada proses ini untuk memecahkan masalah, individu melakuakn prosedue matematika yang dibutuhkan untuk memperoleh hasil dan menemukan solusi matematika (misalnya melakukan perhitungan aritmatika, memecahkan persamaan, membuat pemisalan logis dan asumsi matematika, melakukan manipulasi simbolik, mencari informasi mateatika dari tabel dan grafik, memanipulasi bentuk dalam ruang, dan menganalisis data).

3) Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil matematika

Komponen ini berfokus pada kemampuan individu untuk menemukan solusi matematika, hasil, atau kesimpulan dalam konteks permasalahan kehidupan nyata.

3. Indikator Level Soal PISA

PISA mengembangkan 6 kategori kemampuan matematika siswa yang menunjukkan kemampuan kognitif siswa dari siswa.

Tabel 2.2 Indikator level soal PISA

Level	Deskripsi
1	Siswa dapat menggunakan kemampuannya untuk menjawab soal rutin dengan pertanyaan yang konteksnya umum.

2	Siswa dapat menginterpretasikan masalah dengan menggali situasi, dan memilah informasi yang relevan dan menyelesaikannya dengan algoritma sederhana atau rumus.
3	Siswa dapat melaksanakan prosedur dengan baik dengan memilih dan menerapkan strategi memecahan masalah yang tepat.
4	Siswa dapat bekerja secara efektif dengan model dalam situasi yang konkret tetapi kompleks.
5	Siswa dapat bekerja dengan situasi yang kompleks, mengetahui kendala yang dihadapi, dan melakukan dugaan-dugaan dengan bekerja dengan menggunakan pemikiran dan penalaran yang luas, serta tepat menghubungkan pengetahuan dan keterampilan Siswa dapat bekerja dengan situasi yang kompleks, mengetahui kendala yang dihadapi, dan melakukan dugaan-dugaan dengan bekerja dengan menggunakan pemikiran dan penalaran yang luas, serta tepat menghubungkan pengetahuan dan keterampilan.
6	Siswa dapat melakukan konseptualisasi dan generalisasi dengan menggunakan informasi berdasarkan modeling dan penalaahan dalam situasi yang kompleks. Siswa telah mampu berpikir dan bernalar secara matematika.

Sumber: Johar (2012)[27]

Tabel di atas menjelaskan tentang level kemampuan matematika yang dikembangkan oleh PISA. Seperti yang ada pada tabel 1, bahwa penilaian literasi matematis yang dilakukan oleh studi PISA ini terdiri dari 6 tingkatan atau level. Soal literasi matematis level 1 dan 2 termasuk kelompok soal

[27] Johar R, *Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika*, (Jurnal Peluang, 2019) Vol. 1 No.1, hal. 36.

dengan skala bawah yang mengukur kompetensi reproduksi. Soal-soal disusun berdasarkan konteks yang cukup dikenal oleh siswa dengan operasi matematika yang sederhana. Soal literasi matematis level 3 dan 4 termasuk kelompok soal dengan skala menengah yang mengukur kompetensi koneksi. Soal-soal skala menengah memerlukan interpretasi siswa karena situasi yang diberikan tidak dikenal atau bahkan belum pernah dialami oleh siswa. Sedangkan, soal literasi matematis level 5 dan 6 termasuk kelompok soal dengan skala tinggi yang mengukur kompetensi refleksi.

Soal matematika tipe PISA yang dapat menguji kemampuan berpikir kritis siswa terdapat pada level tinggi. Soal pada level tinggi lebih kompleks, memerlukan pemahaman yang mendalam terhadap konsep matematika, dan memerlukan kemampuan untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah yang kompleks.

OECD menjelaskan tentang tes matematika PISA dan level-level soal yang terdapat dalam tes ini. OECD juga menjelaskan bahwa soal-soal pada level tinggi pada tes matematika PISA dirancang untuk menguji kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut Gravemeijer dalam bukunya *"Level and cognitive demands of PISA mathematics items: A framework document"*, level soal matematika tipe PISA yang dapat menguji kemampuan berpikir kritis siswa pada tingkat tertinggi adalah level 5 dan 6. Soal pada level ini memerlukan penalaran dan generalisasi, serta menghasilkan solusi yang

kreatif dan orisinal. yang kompleks, membuat generalisasi, dan menghasilkan solusi yang orisinal dan kreatif.[28]

D. Kemampuan Berpikir Kritis dalam menyelesaikan Soal Tipe PISA

Kemampuan berpikir yang diarahkan melalui pembelajaran sekolah adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuaan berpikir kritis merupakan kemempuan peserta didik dalam memecahkan masalah dan mengambil suatu keputusan dari berbagai aspek dan sudut pandang. Untuk itu, berpikir kritis harus dibiasakan karena sangat berpengaruh pada daya ingat siswa dalam suatu mata pelajaran khususnya model PISA di bidang matematika.

Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan membuat keputusan berdasarkan pemikiran yang rasional, objektif, dan sistematis. Dalam konteks menyelesaikan soal tipe PISA *(Programme for International Student Assessment)*, kemampuan berpikir kritis menjadi kunci penting untuk mencapai hasil yang baik.

PISA *(Programme for International Student Assessment)* adalah sebuah program evaluasi dan pengukuran kemampuan siswa secara internasional yang diselenggarakan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD).[29] Salah satu jenis tes dalam PISA adalah tes matematika yang dirancang untuk mengukur kemampuan

[28] Gravemeijer dkk, *Level and cognitive demands of PISA mathematics items: A framework document. IEA-ETS Research Institute*, 2018

[29] OECD, OECD, *assessment and analytical framework PISA 2018 assessment and analytical framework.* OECD Publishing

pemecahan masalah, pemahaman konsep matematika, dan kemampuan berpikir kritis dalam konteks matematika.

PISA (*Pogram for International Student Assesment)* dalam bidang pendidikan matematika merupakan suatu penilaian secara internasioanal yang diselenggarakan OECD terhadap ketermapilan kdan kemampuan siswa yang berusia <15 tahun, dimana siswa yang mendekati akhir semester akan diberi penilaian dari pembelajaran yang meliputi matematika, membaca dan sains. Pilihan strategi yang sesuai dengan representasi sering kali bergantung pada konsep permasalahan muncul yang mana dalam PISA.

Dasar yang sering diacu saat ini adalah hasil tes PISA yang menilai serta melakukan pemecahan dan melakukan interpretasi penyelesaia matematika trasnformasi dalam kehidupan nyata. Saputra mengungkapkan soal tipe PISA yaitu soal yang memiliki standar kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dapat menimbulkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini serupa dengan pendapat lain yang menyatakan bahwa dasar PISA adalah literasi yang memfokuskan terhadap keterampilan serta kemampuan siswa yang didapatkan dari sekolah agar dapat di praktekkan dikehidupan nyata.[30]

Menurut Ahli Pendidikan Matematika, Jo Boaler, tes PISA Matematika memiliki keunggulan dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa, karena soal-soal yang disajikan memerlukan siswa untuk menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti menganalisis informasi, membuat prediksi, dan mengevaluasi solusi yang diberikan.

[30] Saputra, *Kemampuan Berpikir Kritis matematis*, (Perpustakaan IAI Agus Salim,2020), hlm 1-7.

Selain itu, pendapat lain dari ahli pendidikan matematika, Lynn Arthur Steen, menyatakan bahwa tes PISA Matematika dapat membantu mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dalam mengatasi masalah dunia nyata, bukan hanya sekedar menguji pemahaman konsep matematika.

Dalam hal ini siswa ditekankan untuk mampu mengembangkan kreatifitas, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa di Indonesia saat ini dikatakan mampu menyelesaikan soal bertaraf Internasional salah satunya soal yang diujikan pada tes PISA. Selajutnya, perlu ditingkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA salah satunya melalui kemampuan berpikir kritis dalam suatu penelitian.

E. Penelitian Relevan

Penelitian ini relevan dengan penelitian yang telah dilakukan pada tahun 2021 oleh Nana Rosmalinda, Ali Syahbana, dan Tika Dwi Nopriyanti, dengan judul "Analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMP dalam menyelesaikan soal tipe PISA." Relevansinya dengan penelitian ini sama sama membahas tentang kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal tipe PISA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 1 Belitang III masih rendah dilihat dari tidak terpenuhinya tahap berpikir kritis dalam beberapa indikator.

Penelitian selanjutnya yaitu yang dilakukan pada tahun 2022 oleh Wahyu Wulandari, Attin Warmi, dengan judul "Kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal PISA *Konten Change and Relationship dan*

Quantity“. Relevansi dengan penelitian ini sama membahas tentang berpikir kritis terhadap PISA namun dijelaskan komponen yang digunakan. Hasil yang didapat kemampuan berpikir kritis siswa masih terbilang rendah pada indikatornya.

Selanjutnya penelitian pada tahun 2023 oleh Muh Hasbi, Farah Rahmayanti, Sudarman Bennu dengan judul “ Profil Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten *Change and Relationship* di Kelas VIII MTsN 2 Palu”. Relevansi dengan penelitian ini sama membahas tentang kemampuan berpikir kritis terhadap PISA namun dijelaskan komponen yang digunakan. Hasil penelitian ini menjelaskan berpikir kritis siswa dalam kemampuan tinggi, sedang dan rendah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Penelitian deskriptif adalah suatu penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu fenomena atau peristiwa secara sistematis sesuai dengan apa adanya.[31] Penelitian kuantitatif bertolak dari suatu anggapan bahwa suatu gejala sosisal dapat diukur dan diubah dalam bentuk angka. Pada penelitian deskriptif tidak diperlukan administrasi atau pengontrolan terhadap perlakuan. Penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan secara "apa adanya" tentang suatu variabel, gejala atau keadaan.[32]

Melalui penelitian deskriptif, peneliti berusaha mendeskripsikan peristiwa dan kejadian yang menjadi pusat perhatian tanpa memberi perlakuan khusus terhadap peristiwa tersebut. Persoalan-persoalan yang diamati tersebut dibatasi pada "Analisis kemampuan berpikir kritis siswa kelas IX dalam menyelesaikan soal PISA di SMP Negeri 1 Bukittinggi".

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Bukittinggi yang berlamatkan di Kecamatan Guguk Panjang, Kota Bukittinggi, Sumatra Barat.

[31] Nyoman Dantes, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Andi, 2012), hal. 51
[32] Suharismi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta,2007), hal.234

Sedangkan untuk waktu penelitian ini adalah pada semester genap 2023/2024.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang ditetapkan adalah siswa kelas IX SMP Negeri 1 Bukittinggi yang dipilih 30 siswa dari kelas IX F yang merupakan kelas yang diambil dengan teknik *puposive sampling*. *Puposive sampling* adalah penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Soal tes kemampuan berpikir kritis dalam tipe PISA yang digunakan adalah tes yang berbentuk uraian. Alasan dipilih tes yang berbentuk uraian adalah agar peneliti dapat mengetahui bagaimana langkah-langkah siswa dalam mengerjakan soal tes tersebut.

D. Instrumen Penelitian

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis (Soal PISA)

Instrument dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis yang terdiri dari 5 soal dengan soal PISA. Soal tipe PISA dipilih karena dapat digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis. Tes diberikan kepada siswa untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika kemudian ditelusuri proses kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan indikator yang telah ditetapkan.

Sebelum soal tes tersebut dibuat, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi soal tes. Kemudian soal tes dikonsultasikan dengan dosen pembimbing kemudian di analisis menggunakan perhitungan berikut :

$$rata - rata = \frac{jumlah\ skor\ tiap\ indikator}{banyak\ soal}$$

Setelah diperoleh data kemampuan berpikir krities siswa, setelah itu siswa dikelompokkan berdasarkan kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Menurut Setyowati nilai Persentase kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dari perhitungan kemudian dikategorikan sesesusai dengan tabel berikut ini

Tabel 3.1 : Kategori Pesentase Kemampuan Berpikir Kritis.[33]

Interprestasi	**Kategori**
$81{,}25 < \times \leq 100$	Sangat Tinggi
$71{,}5 < \times \leq 81{,}25$	Tinggi
$62{,}5 < \times \leq 71{,}5$	Sedang
$43{,}75 < \times \leq 62{,}5$	Rendah
$0 < \times \leq 43{,}75$	Sangat Rendah

Setelah dilakukan perjenjangan tingkat kemampuan berpikir kritis, kemudian dilakukan perhitungan persentase banyaknya siswa pada setiap tingkat dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

[33] Karim dan Normaya, *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama*, (Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 3, Nomor 1, April 2015), hlm, 96

a. Sangat tinggi

$$= \frac{jumlah\ siswa\ pada\ kategori\ sangat\ tinggi}{jumlah\ seluruh\ siswa} \times 100\%$$

b. Tinggi

$$= \frac{jumlah\ siswa\ pada\ kategori\ \ tinggi}{jumlah\ seluruh\ siswa} \times 100\%$$

c. cukup

$$= \frac{jumlah\ siswa\ pada\ kategori\ cukup}{jumlah\ seluruh\ siswa} \times 100\%$$

d. Rendah

$$= \frac{jumlah\ siswa\ pada\ kategori\ rendah}{jumlah\ seluruh\ siswa} \times 100\%$$

e. Sangat rendah

$$= \frac{jumlah\ siswa\ pada\ kategori\ sangat\ rendah}{jumlah\ seluruh\ siswa} \times 100\%$$

E. Teknik Pengumpulan data

Metode pengumpulan data merupakan suatu hal yang sangat penting dalam penelitian, karena metode ini merupakan stategi atau cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengumpulkan data adalah metode tes dan wawancara. Menurut Suharsimi Arikunto menyatakan tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana dengan aturan-aturan yang

suda ditentukan.[34] Tes yang diberikan dalam penelitian ini berupa tes tertulis berupa uraian tipe PISA yang dapat mengukur kemampuan berpikir kritis siswa.

Tes uraian ini berjumlah lima soal dengan konteks soal tipe PISA. Soal tes ini disusun sedemikian rupa agar siswa dapat mengekplorasi kemampuan berpikir kritis yang dimilikinya dalam menyeleaikan soal tipe PISA. Kemudian dalam penelitian ini tes diberikan untuk memperoleh data tentang kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal tipe PISA oleh siswa kelas VIII SMPN 1 Bukittinggi. Tes ini sebelumnya diuji validasi, reabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran sehingga tes tersebut layak untuk dipergunakan.

F. Prosedur Pengumpulan Data

1. Tes kemampuan berpikir kritis (Bentuk soal PISA)

Langkah-langkah yang dilakukan dalam membuat soal tes kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut :

a. Menyusun Tes

Dalam menyusun tes penulis melakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Menentukan tujuan mengadakan tes. Tujuan dari tes ini yaitu untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa.

2) Membuat kisi-kisi soal uji coba tes kemampuan berpikir kritis dalam benntuk soal PISA. Kisi-kisi soal uji coba tes kemampuan

[34] Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika.* (Jakarta: PT. Raja Grafinfo Persada), Hal 100

berpikir kritis dibuat berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Kisi-kisi soal uji coba tes kemampuan berpikir kritis dilihat pada **lampiran I**

3) Menyusun soal uji coba tes kemampuan berpikir kritis dalam bentuk soal PISA sesuai kisi-kisi yang telah dibuat dilihat pada **lampiran II**
4) Membuat kunci jawaban soal uji coba kemampuan berpikir kritis dalam bentuk soal PISA dapat dilihat pada **lampiran III**
5) Melakukan validasi soal uji tes kemampuan berpikir kritis dalam bentuk soal PISA dengan bantuan para ibu dosen pendidikan matematika, yang dapat dilihat pada **lampiran IV**
6) Melakukan uji coba tes

   Sebelum tes diberikan kepada siswa sampel. Terlebih dahulu soal tes diuji cobakan kepada siswa lain, yaitu kelas IX E pada tanggal 9 Oktober 2023.

2. Analisis butir soal

Analisis ini dilakukan untuk melihat dan mengidentifikasi soal-soal yang baik, dan soal yang tidak baik sama sekali. Untuk mendapatkan soal tes yang baik,maka lakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Validitas

Validitas atau keshahihan menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur mampu mengukur apa yang ingin di ukur.[35] Untuk menguji validitas dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu:[36]

$$r_{XY} = \frac{N\ (\Sigma XY) - \ (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N(\Sigma X^2) - \ (\Sigma X)^2][N(\Sigma Y^2) - \ (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Jumlah *testee*

xy = jumlah perkalian antar skor item dan skor total

x = jumlah skor item

y = jumlah skor total

Untuk mengetahui valid atau tidaknya butir soal, maka harus melakukan perhitungan r_{XY} dikorelasikan dengan r_{tabel}. Jika $r_{XY} > r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan valid, sebaliknya jika $r_{XY} \leq r_{tabel}$ maka butir soal dikatakan tidak valid.[37]

Setelah didapatkan keputusan soal itu valid, selanjutnya dibuat kriteria penafsiran indeks korelasi *product moment*, yaitu sebagai berikut :

---

[35]Syofian Siregar, *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitaif* hlm, 75

[36] Syofian Siregar, *Statistik Parametrik*...,hlm, 77

[37] Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta : PT . Raja Grafindo Persada, 2014), hal 22

Antara 0,00 – 0,20 : Kategori sangat rendah

0,21 – 0,40 : Kategori rendah

0,41 – 0,60 : Kategori cukup

0,61 – 0,80 : Kategori tinggi

0,00 – 1,00 : Kategori sangat tinggi[38]

Berdasarkan hasil analisis validasi diperoleh nilai r_{XY} masing-masing item soal kemudian dicocokkan dengan kriteria interpretasi product moment dengan angka kasar. Hasil analisis validasi soal tes uji coba dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Hasil analisis validasi Soal uji coba tes

No Soal	Korelasi Product Moment (r_{XY})	r_{tabel}	Keputusan	Kriteria Validasi
1	0,79901	0,3610	Valid	Tinggi
2	0,79111		Valid	Tinggi
3	0,8567		Valid	Sangat Tinggi
4	0,908938		Valid	Sangat Tinggi
5	0,792708		Valid	Tinggi

Berdasarkan tabel 3.2 dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1, 2, dan 4 memiliki kriteria tinggi. Sementara soal nomor 3 dan 4 memiliki kriteria sangat tinggi. Perhitungan validasi soal uji coba dapat dilihat pada **lampiran V**

[38] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan,* (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm, 75

3. Reliabilitas

Reabilitas berasal dari kata *reability* berarti sejauh mana hasil pengukuran dpaat dipercaya. Suatu hasil pengukuran hanya dapat dipercaya. Suatu hasil pengukuran hanya dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok yang sama diperoleh hasil pengukuran yang relatif sama selama aspek yang diukur dalam diri subjek memang belum berubah.[39] Untuk mencari reabilitas soal bentuk uraian digunakan rumus alpha sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1}\right]\left[1 - \frac{\Sigma\sigma_b^2}{\sigma_t^2}\right]$$

Rumus Variansi :[40]

$$\sigma_t^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

X_i = jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan

ΣX = total jawaban responden untuk setipa butir pertanyaan

σ_t^2 = varian total

$\Sigma\sigma_b^2$ = jumlah varian butir

k = jumlah butir pertanyaan

---

[39] Ali Hamzah, E*valuasi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta : PT . Raja Grafindo Persada, 2014), hal 230

[40] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan,* (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm, 107

r_{11} = koefisien reliabilitas instrumen

Setelah diperoleh harga r_{11} kemudian dikonsultasi dengan r_{tabel}. Apabila harga $r_{11} < r_{tabel}$, maka instrument tersebut realible. Nilai tabel r dilihat pada $(\alpha) = 0{,}05$ dan *db* = n - 2. Reliabilitas tersebut tergolong tinggi atau rendah dapat ditunjukkan seperti berikut, jika :

$0{,}00 < r_{11} \leq 0{,}20$: Kategori sangat rendah sekali

$0{,}21 < r_{11} \leq 0{,}40$: Kategori rendah

$0{,}41 < r_{11} \leq 0{,}70$: Kategori cukup sedang

$0{,}71 < r_{11} \leq 0{,}90$: Kategori tinggi

$0{,}91 < r_{11} \leq 1{,}00$: Kategori sangat tinggi[41]

Setelah dilakukan perhitungan realibilitas soal tes PISA diperoleh r_{11}= 0,897981. Kemudian dikonsultasikan dengan nilai tabel *Product Moment* dengan *db* = 30-2 = 28 dan $(\alpha) = 0{,}05$, maka diperoleh r_{tabel} = 0,3610, maka dapat disimpulkan bahwa soal tes PISA yang dianalisis dengan rumus alpha adalah reliabel dengan kriteria tinggi. Perhitungan reliabilitas secara lengkap dapat dilihat pada **lampiran VI**.

4. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran butir soal merupakan salah satu indikator yang dapat menunjukkan kualitas butir soal tersebut apakah termasuk sukar, sedang atau mudah. Suatu soal dapat dikatakan mudah apabila sebagian

[41] Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan,* (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm, 100

besar siswa dpaat enjawab soal dengan benar dan suatu soal dikatakan sukar apabila sebagian besar siswa tidak dapat menjawab soal.[42]

Menurut Zainal Arifin, untuk menghitung tingkat kesukaran dapat digunakan langkah-langkah berikut :

a) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus :

$$rata - rata = \frac{jumlah\ skor\ siswa\ tiap\ soal}{jumlah\ siswa}$$

b) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus :

$$rata - rata = \frac{rata - rata}{skor\ maksimum\ tiap\ soal}$$

c) Membanding tingkat kesukaran dengan kriterian berikut :

0,00 – 0,30 : sukar
0,31 – 0,70 : sedang
0,70 – 1,00 : mudah[43]

Soal yang baik adalah soal yang memiliki indeks kesukaran yang sedang. Karena soal dengan kesukaran yang sedang tidak terlalu sukar dan tidka terlalu mudah. Namun jika indeks kesukaran soal sukar maka tidak banyak siswa yang mampu menjawab pertanyaan berindeks sukar itu. Berdasarkan data diperoleh hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba sebagai berikut :

[42] Zainal Arifin, *evaluasi instruksional prinsip-teknik-prosedurI* (Bandung : Remaja Rosdakarya), hal 135
[43] Zainal Arifin, *evaluasi instruksional prinsip-teknik-prosedurI* (Bandung : Remaja Rosdakarya), hal 135

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal uji coba tes

No Soal	Hasil Perhitungan	Kriteria
1	0,875	Mudah
2	0,23542	Sukar
3	0,62083	Sedang
4	0,56875	Sedang
5	0,59167	Sedang

Berdasarkan atbel 3.3 terdapat 3 soal sedang, 1 soal seukar dan 1 soal mudah sehingga soal tersebut tetap dapat dipakai. Perhitungan kesukaran soal lebih jelas dan tingkat rinci dapat dilihat pada **lampiran VII**

5. Daya Pembeda

Daya pembeda soal yaitu soal tersebut dapat membedakan kemampuan individu siswa. Karena soal didukung oleh potensi daya beda yang baik akan mampu membedakan siswa yang memiliki kemampuan tiinggi atau pandai dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah atau kurang pandai. [44] Menurut Zainal Arifin , untuk menentukan daya pembeda soal dapat digunakan langkah –langkah berikut :[45]

a. Menghitung jumlah skor total tiap siswa.
b. Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah. Jika jumlah siswa banyak (di atas 30) dapat ditetapkan 27%.

[44] Ali Hamzah, *Evaluasi Pembelajaran Matematika,* (Jakarta : PT . Raja Grafindo Perseda,2014), hal 240

[45] Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran,* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009), hlm.257

c. Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok (kelompok atas dan kelompok bawah).

d. Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{skor\ maks}$$

Keterangan:

$DP =$ Daya pembeda butir soal

$\bar{X}KA =$ Rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB =$ Rata-rata kelompok bawah

e. Membandingkan daya pembeda dengan kriteria sebagai berikut:

0,40 ke atas = sangat baik

0.30 – 0.39 = baik

0,20 – 0,29 = cukup, soal perlu diperbaiki

0,91 ke bawah = soal kurang baik, soal harus dibuang.[46]

Soal yang baik adalah soal yang memiliki indeks kesukaran yang sedang. Karena soal dengan kesukaran yang sedang tidak terlalu sukar dan tidka terlalu mudah. Namun jika indeks kesukaran soal sukar maka tidak banyak siswa yang mampu menjawab pertanyaan berindeks sukar itu. Berdasarkan data diperoleh hasil perhitungan tingkat kesukaran soal uji coba sebagai berikut :

Tabel 3.4 Hasil Perhitungan Tingkat Daya Pembeda Soal uji coba tes

No Soal	Hasil Perhitungan	Kriteria
1	0,375	Baik
2	0,32917	Baik
3	0,4583333	Sangat Baik

[46] Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2009),hlm. 133

4	0,59583333	Sangat Baik
5	0,425	Sangat Baik

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa soal 1 dan 2 memiliki daya pembeda baik, sedangkan untuk soal nomor 3,4 dan 5 memiliki daya pembeda soal sangat baik. Hasil perhitungan tingkat daya pembeda soal tes PISA dapat dilihat jelas pada **lampiran VIII** .

Tabel 3.5 Hasil Analisis Validitas Soal uji coba tes

No	**Analisis**								**Ket**
	V	**K**	**R**	**K**	**TK**	**K**	**DP**	**K**	
1	0,799	Tinggi	0,881	Tinggi	0,875	Mudah	0,375	Baik	Dipakai
2	0,791	Tinggi			0,235	Sukar	0,329	Baik	Dipakai
3	0,856	Sangat Tinggi			0,620	Sedang	0,458	Sangat Baik	Dipakai
4	0,908	Sangat Tinggi			0,568	Sedang	0,595	Sangat Baik	Dipakai
5	0,792	Tinggi			0,591	Sedang	0,425	Sangat Baik	Dipakai

Berdasarkan tabel analisis soal uji coba diatas, dari lima soal kemampuan berpikir kitis yang diberikan pada kelas uji coba dapat disimpulkan bahwa semua soal dapat digunakan untuk tes subjek penelitian yaitu kelas IX F.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk mengungkapkan bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal tipe PISA. Analisis yang dilakukan adalah tes kemampuan berpikir kritis. Analisis hasil

tes digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan saol yang diberikan. Data hasil tes akan dianalisis berdasarkan pedoman penilaian yang sudah ditetapkan.Analisis tes kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan sebagai berikut :

1. Skoring

Skoring adalah penentuan jumlah skor. Pemberian skor pada siswa dilakukan terhadap jawaban serta argumentasi yang mereka tulis pada kertas jawaban. Untuk rwntang skor penilaian kemmapuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal tipe PISA tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3.6 : Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis.[47]

Indikator	Keterampilan	Skor
Interprestasi	Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan	0
	Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat	1
	Menuliskan yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat	2
	Menulis yang diketahui dari soal dengan tetapi kurang lengkap	3
	Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap	4
Analisis	Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan	0
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat	1
	Membuat model mateamtika dari soal yang	2

[47] Karim dan Normaya, *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Jucama Di Sekolah Menengah Pertama*, (Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 3, Nomor 1, April 2015), hlm, 96

	diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan	
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan	3
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar dan lengkap	4
Evaluasi	Tidak menggunakan metode dalam menyelesaikan soal	0
	Menggunakan metode yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal	1
	Menggunakan metode yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak lengkap atau menggunakan metode yang tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal	2
	Menggunakan metode yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan	3
	Menggunakan metode yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan atau penjelasan	4
Inferensi	Tidak membuat kesimpulan	0
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal	1
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun disesuaikan dengan konteks soal	2
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks tetapi tidak lengkap	3
	Membuat kesimpulan dengan tepat sesuai dengan konteks soal dan lengkap	4

2. Penyajian Data

Tahap penyajian data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi kegiatan mengklarifikasi dan mengidentifikasi data untuk menarik kesimpulan. Penyajian data yang dilakukan penelitian ini adalah pengklasifikasikan dan mendeskripsikan berdasarkan empat indikator kemampuan berpikir kritis siswa yaitu menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, menginferensi. Siswa dikelompokkan berdasarkan kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Setelah di klasifikasikan sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir kritis, lalu data hasil analisis kemampuan berpikir kritis analisis dipresentasikan dan dideskripsikan berdaarkan empat indikator kemampuan berpikir kritis.

3. Penarikan Kesimpulan

Pada saat berlangsungnya kegiatan analisis data maupun pada saat usai,langkah selanjutnya adalah penarikan kesimpulan. Pada penelitian ini, setelah memperoleh data peneliti akan mengecek kembali data yang diperoleh kemudian mengidentifikasi sehingga dapat ditarik kesimpulan yang jelas.[48]

[48] Sugiono, Memahami *Penelitian Kualitatif,....* Hal 91-99

BAB IV

PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Bagian ini memaparkan deskripsi data dari instrument yang digunakan yaitu tes soal PISA dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa. Tes soal PISA berupa soal tes essay dengan jumlah soal 5 butir soal berupa essay (uraian) yang dikerjakan dalam waktu 75 menit . Tes ini diikuti oleh 30 orang siswa. Setelah dilakukan tes soal PISA diperoleh data tentang kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal tes. Skor maksimal untuk semua soal adalah 16, karena pada soal termuat 4 indikator berpikir kritis.

Soal yang digunakan pada tes yaitu soal PISA berjumlah 5 item soal. Setiap soal mengacu pada indikator berpikir kritis yaitu :

1. Interpretasi
2. Analisis
3. Evaluasi
4. Inferensi

Urutan analisis data adalah mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA. Setelah dilaksanakan tes soal PISA diperoleh data tentang kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA.

Tabel 4.1 Hasil Tes Kemampuan Bepikir Kritis dalam Menyelesaikan Soal PISA

Ukuran	Tes Kemampuan Berpikir Kritis soal PISA
Rata – rata Skor	52,5
Variansi	281,11
Simpangan Baku	16,76
Skor Tertinggi	78
Skor Terendah	47

Berdasarkan tabel 4.1 menunjukkan hasil kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA.Tes yang diikuti oleh 30 orang siswa. Dari hasil tes diperoleh siswa, dihasilkan skor rata-rata 52,5 dengan simpangan baku 16,76 dan variansi 281,11. Skor maksimal yang diperoleh siswa dalam tes ini adalah 78, sedangkan skor terendah yang dicapai siwa adalah 47. Untuk perhitungan rata – rata jumlah skor, variansi, simpangan baku, skor tertinggi dan skor terendah dapat dilihat pada **lampiran X.**

B. Analisis Data Hasil Tes soal PISA dalam mengukur Kemampuan Bepikir Kritis

Pencapaian siswa terhadap kemampuan berpikir krtitis siswa dalam menyelesaikan soal PISA dapat dilhat dari pencapaian siswa berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis yang diharapkan sebagai berikut :

1. Interperensi
2. Analisis
3. Evaluasi
4. Inferensi

Dalam tes soal PISA yang diberikan subjek penelitian, pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA dapat dilihat dari kemampuan siswa berdasarkan indikator kemampuan berpikir diatas

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA, sebagaimana menggunakan tes kemampuan berpikir kritis bentuk soal PISA. Indikator yang dipakai dalam kemampuan berpikir kritis yaitu : interpretasi ;memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang dinyatakan soal dengan tepat, analisis ; mengidentifikasi hubungan – hubungan antara pernyataan – pernyataan dan konsep – konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan pendekatan matematika dengan tepat dan memberikan penjelasan dengan tepat, evaluasi ; menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan, inferensi ; membuat kesimpulan dengan tepat.

Setelah didapatkan data kemampuan berpikir kritis siswa berupa nilai, dan kategori tingkat kemampuan berpikir kritis. Dari tabel tersebut terlihat terkelompokkan pertingkat kategiri, dimana kategori sangat tinggi ada 8 siswa, untuk kategori tinggi ada 6 siswa, pada kategori sedang itu ada 2 siswa, kategori rendah terdapat 10 siswa dan yang terakhir pada kategori rendah ada 4 siswa. Hasil perhitungan nilai dan kategori tingkat kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada **Lampiran XI.**

Dilihat dari tabel sebagian siswa ada yang menyelesaikan beberapa soal yang diberikan. Berikut penjelasan setiap item indikator soal :

1. Kemampuan interpretasi siswa

Pada soal PISA matematika konten (*content*) bilangan (*quantity)* level 6 siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap. Berdasarkan data yang diperoleh, skor rata-rata indikator interpretasi adalah 3,44. Dari 30 siswa yang mengikuti tes terdapat 19 siswa yang memperoleh skor 4. Berikutnya 8 siswa yang memperoleh skor 3 dimana siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal tetapi kurang lengkap, dan 3 sisiwa yang memperoleh skor 2, dimana siswa hanya menuliskan apa yang diketahui atau apa yang ditanya saja dengan tepat. Untuk persentase pencapaian kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan dari indikator ke-1 adalah 73,73% dengan tingkat kategori kemampuan berpikir kritis tinggi. Berikut bentuk soal beserta jawaban siswa :

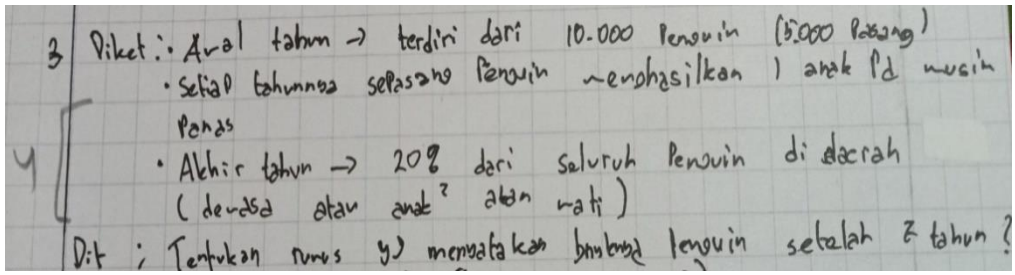
Andriansyah adalah seorang fotografer binatang yang melakukan ekspedisi tahun lalu ke kutub utara. Dia mengambil beberapa foto penguin dan anak-anaknya. Andriansyah penasaran bagaimanakah mengetahui jumlah satu kawasan penguin untuk tahun-tahun berikutnya. Sehingga untuk menentukan jumlah penguin tersebut, ia membuat asumsi sebagai berikut:

- Pada awal tahun, satu kawasan terdiri dari 10.000 penguin (5.000 pasang)
- Setiap tahunnya sepasang penguin menghasilkan 1 anak pada musim panas

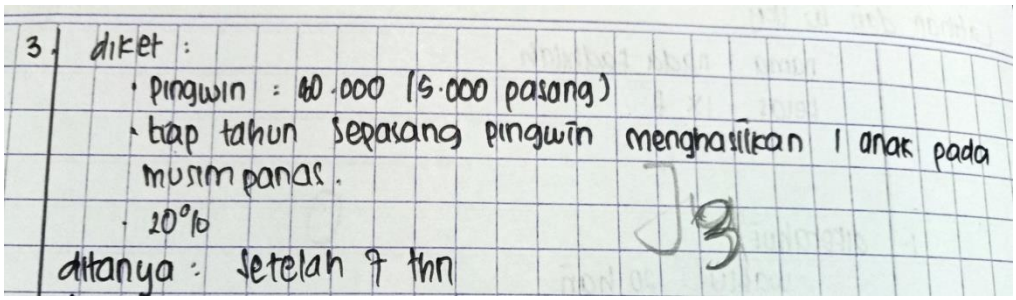
- Pada akhir tahun, 20% dari seluruh penguin di daerah tersebut (dewasa atau anak-anak) akan mati
- Anak yang lahir pada musim panas awal tahun, akan tumbuh dewasa dan menghasilkan anak pada musim panas tahun berikutnya.

Berdasarkan asumsi diatas, tentukan rumus yang menyatakan banyaknya penguin setelah 7 tahun ?

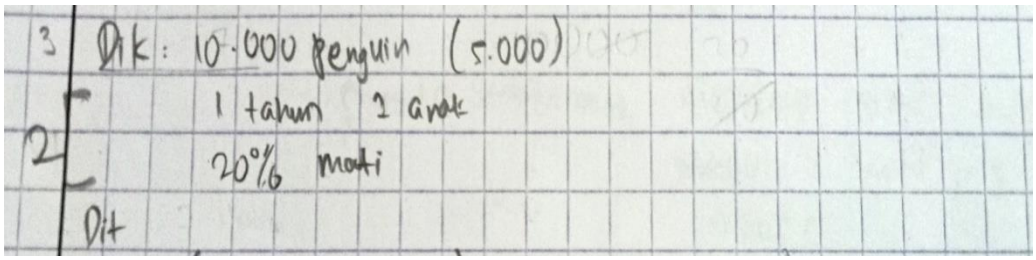
Berikut merupakan jawaban siswa yang mendapatkan skor 4 karena dapat dilihat bahwasanya siswa mampu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap .



Jawaban siswa dibawah ini mendapatkan skor 3 karena dilihat dari jawaban siswa mampu menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal tetapi kurang lengkap.



Jawaban siswa berikut mendapatkan skor 2 karena dilihat siswa mampu menuliskan yang diketahui soal saja dengan tepat tetapi tidak membuat apa yang ditanyakan dari soal.



Gambar 4.1 Contoh jawaban siswa untuk indikator interpretasi

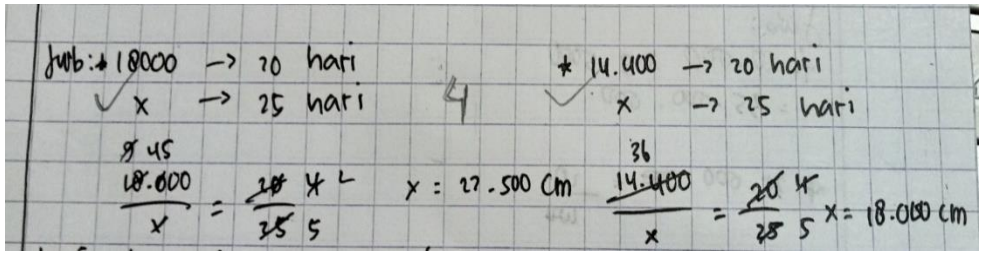
2. Kemampuan Analisis siswa

Pada soal PISA matematika konten (*content*) bilangan (*quantity*) level 5, dimana diharapkan siswa mampu untuk membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberikan penjelasan yang benar dan lengkap. Berdasarkan data yang diperoleh, skor rata-rata indikator interpretasi adalah 2,57. Dari 30 siswa yang mengikuti tes terdapat 21 siswa yang memperoleh skor 4. Berikutnya, 5 siswa mendapat skor 2 dimana siswa membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan. Dan 4 siswa mendapatkan skor 1 dimana siswa membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat. Untuk persentase pencapaian indikator ke-2 secara keseluruhan adalah 51,46% dengan tingkat kemampuan berpikir kritis rendah. Berikut ini bentuk soal dan jawaban siswa :

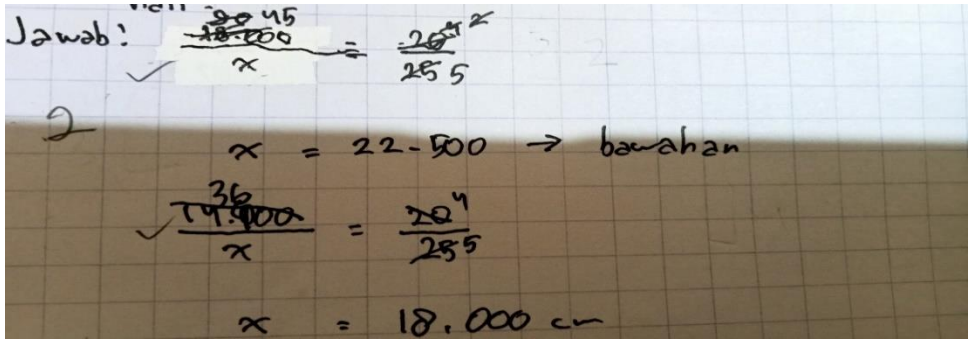
Waktu yang dibutuhkan untuk menenun sepasang kain bagi yang sudah mahir adalah 20 hari, dengan ukuran bawahan 180 cm x 100 cm dan ukuran

selendang 180 cm x 80 cm. Apabila seseorang yang sudah mahir menenun selama 25 hari. Berapa perkiraan ukuran bawahan dan selendang yang didapat ?

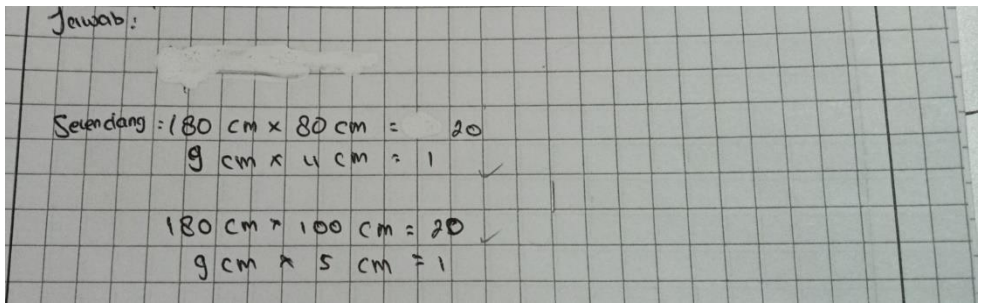
Berdasarkan jawaban siswa dibawah ini siswa memperoleh skor 4, dilihat dari siswa mampu membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberikan penjelasan yang benar dan lengkap.



Salah satu jawaban siswa seperti dibawah ini memperoleh skor 2 , karena dilihat dari jawaban siswa mampu membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberikan penjelasan.



Jawaban siswa berikut memperoleh skor 1 karena siswa mampu membuat model matematika dari soal yag diberikan tetapi tidak tepat, dimana seharusnya memperlihatkan model matematika yang akan digunakan tetapi siswa membuat penyederhanan dari ukuran salendang dan ukuran bawahan yang diketahui.



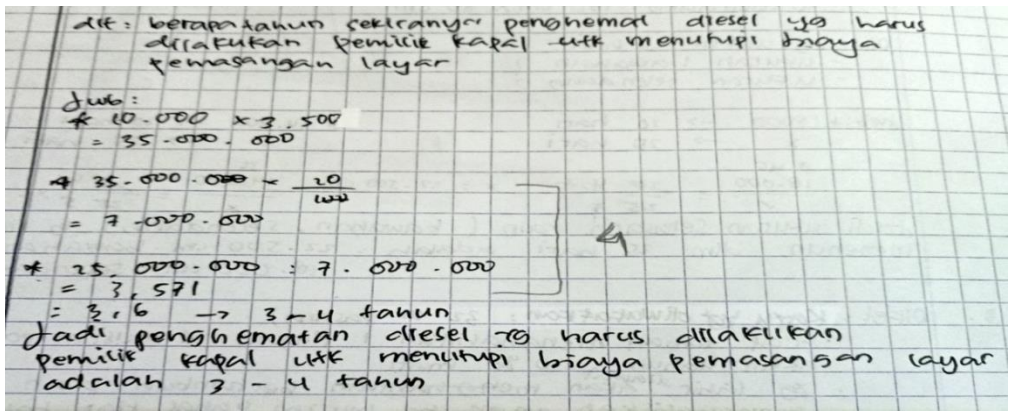
Gambar 4.2 Contoh jawaban siswa untuk indikator analisis

3. Kemampuan evaluasi siswa

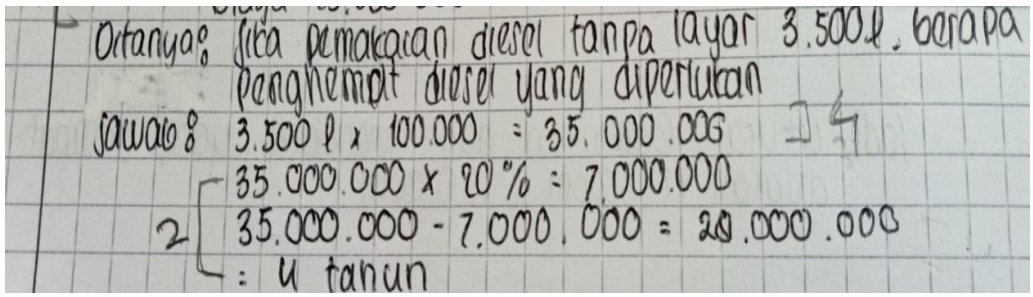
Pada soal PISA matematika konten (*content*) perubahan dan hubungan (*Change and Realitionship*) level 6 terkait dengan indikator evaluasi yaitu siswa mampu untuk membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dna memberikan penjelasan yang benar dan lengkap. Berdasarkan data yang diperoleh, skor rata-rata indikator interpretasi adalah 2,02. Dari 30 siswa yang mengikuti tes terdapat 14 siswa yang memperoleh skor 4. Berikutnya, 10 siswa mendapat skor 2 dimana siswa menggunakan metode yang tepat dalam menyelesaikan soal tetapi tidak lengkap atau menggunakan metode yang tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal. Berikutnya, 9 siswa mendapatkan skor 0 tidak menggunakan metode dalam menyelesaikan soal. Untuk persentase pencapaian indikator ke-3 secara keseluruhan adalah 40,53% dengan tingkat kemampuan berpikir kritis rendah. Berikut ini bentuk soal dan jawaban siswa: Biaya bahan bakar untuk diesel pada kapal sangat tinggi, yaitu mencapai Rp. 10.000 per liter. Pemilik kapal Gemilang Raya berpikir untuk melengkapi kapal dengan layar. Diperkirakan layar ini mampu mengurangi pemakaian diesel sekitar 20 %. Biaya melengkapi kapal dengan layar adalah Rp. 25. 000.000. Jika pemakaian diesel kapal tanpa layar mencapai 3.500 liter per

tahun, berapa tahun sekiranya penghematan diesel yang harus dilakukan pemilik kapal untuk menutupi biaya pemasangan layar?

Berdasarkan jawaban siswa dibawah ini, siswa memperoleh skor 4 dilihat dari siswa mampu menggunakan metode yangtepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan dan penjelasan.



Jawaban siswa seperti dibawah ini memperoleh skor 2, dilihat siswa mampu menggunakan metode yang tepat dalam menyelesaikan soal tetapi tidak lengkap dalam proses penyelesaian soal, seharusnya setelah didapatkan harga penghematan setelah pemasangan layar, hasil tersebut dibagi dengan biaya pemasangan layar sehingga mendapatkan lama waktu yang akan dibutuhkan untuk menutupi biaya pemasangan layar.



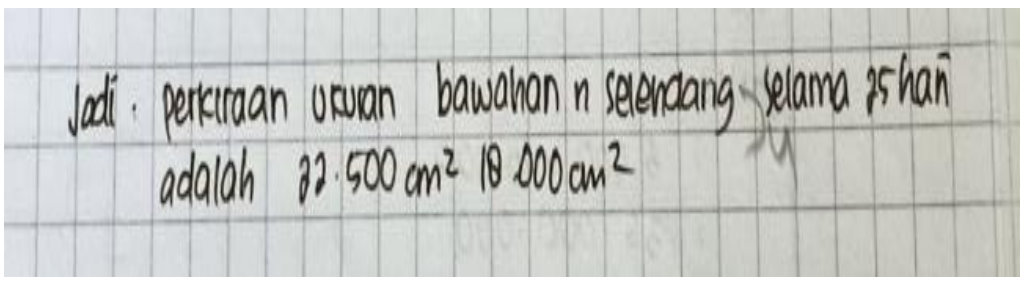
Gambar 4.3 Contoh jawaban siswa untuk indikator evaluasi

4. Kemampuan inferensi siswa

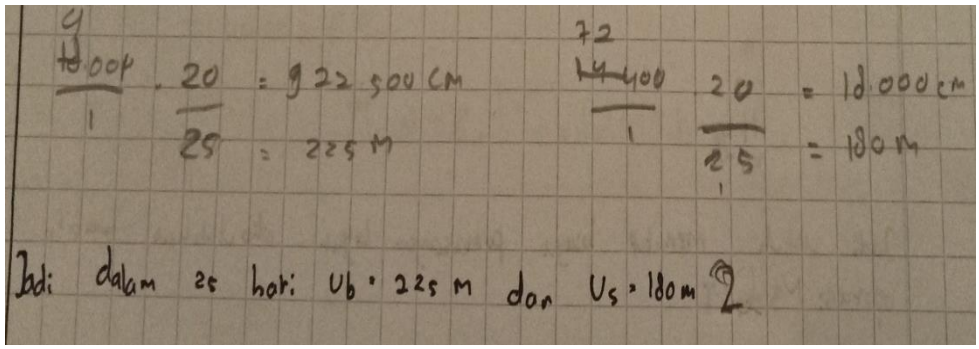
Pada soal PISA matematika konten (*content*) billangan (Quantity) level 6 terkait dengan indikator analisis yaitu siswa mampu untuk membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap. Berdasarkan data yang diperoleh, skor rata-rata indikator interpretasi adalah 1,92. Dari 30 siswa yang mengikuti tes terdapat 20 siswa yang memperoleh skor 4. Berikutnya, 5 siswa mendapat skor 2 dimana siswa membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks tetapi tidak lengkap. Berikutnya, 5 siswa mendapatkan skor 1 dimana siswa tidak membuat kesimpulan. Untuk persentase pencapaian indikator ke-4 secara keseluruhan adalah 38,40% dengan tingkat kemampuan berpikir kritis rendah. Berikut ini bentuk soal dan jawaban siswa :

Waktu yang dibutuhkan untuk menenun sepasang kain bagi yang sudah mahir adalah 20 hari, dengan ukuran bawahan 180 cm x 100 cm dan ukuran selendang 180 cm x 80 cm. Apabila seseorang yang sudah mahir menenun selama 25 hari. Berapa perkiraan ukuran bawahan dan selendang yang didapat ?

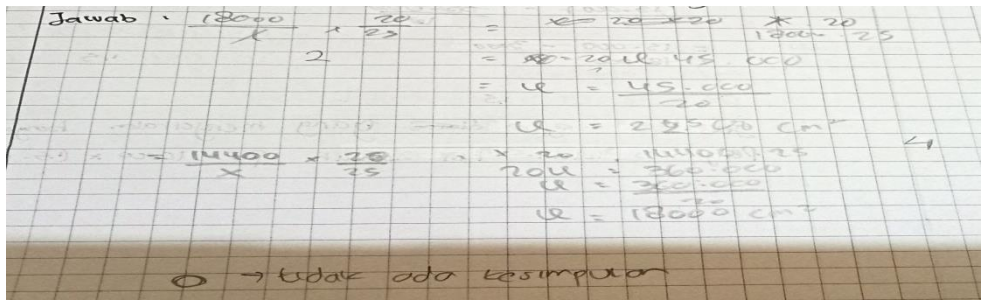
Berdasarkan jawaban siswa dibawah ini, siswa memperoleh skor 4 dilihat siswa mampu membuat kesimpulan dengan tepat sesuai dengan konteks soal dan lengkap.



Jawaban siswa seperti gambar dibawah ini memperoleh skor 2, dilihat karena siswa mampu membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun disesuaikan dengan konteks soal.



Untuk jawaban siswa dibawah ini memperoleh skor 0, karena siswa tidak membuat kesimpulan dari yang ditanyakan pada soal. Namun menyelesaikan soal dengan baik tetapi tidak menyimpulkan hasilnya.



Gambar 4.4 Contoh jawaban siswa untuk indikator inferensi

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada setiap indikator kemampuan berpikir krtitis, siswa menyelesaikan soal dengan cara yang berbeda-beda serta mendapatkan nilai yang berbeda-beda dalam penyelesaian soal. Berikut rangkuman tabel dari total kemampuan konsep siswa secara keseluruhan yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.3 Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Secara Keseluruhan

NO	Indikator Berpikir Kritis	Tabel Persentase (%) Skor	Kriteria
1	Interpretasi	73,73%	Tinggi
2	Analisis	51,46%	Rendah
3	Evaluasi	45,47%	Rendah
4	Inferensi	44%	Rendah
Keseluruhan		53,83%	Rendah

Berdasarkan perolehan hasil tes kemmapuan berpikir krtitis siswa menunjukkan bahwa setiap siswa memiliki tingkat kemampuan yang berbeda – beda dalam menyelesaikan soal PISA. Data yang diperoleh peneliti selama berlangsungnya penelitian menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa yaitu mampu memberikan bukti bahwa siswa tersebut dapat memenuhi keempat indikator kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan analisis data kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA tergolong rendah dengan persentase 53,83%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil tes soal PISA pada BAB IV dapat disimpulkan bahwa ;Tingkat kemampuan berpikir kritis yang berbeda-beda dalam menyelesaikan soal PISA di kelas IX F SMP Negeri1 Bukittinggi berbeda untuk setiap indikatornya, yaitu untuk indikator (1) interpretasi adalah 73,73% dengan kategori tinggi, (2) untuk indikator analisis adalah 51,46% dengan kategori rendah, (3) pada indikator evaluasi adalah 45,47% dengan kategori rendah, (4) indikator inferensi adalah 44% dengan kategori rendah. Sedangkan untuk persentase kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan adalah 53,83% tergolong kategori rendah. Jadi tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA siswa kelas IX F SMP Negeri 1 Bukittinggi adalah dengan kategori rendah.

B. SARAN

Dari penelitian dengan judul "Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA di kelas IX F SMP 1 Bukittinggi. Saran dari peneliti :

1. Bagi peserta didik agak lebih sering mengerjakan soal-soal yang dapat mengukur kemampuan berpikir kritis.
2. Bagi pendidik, khususnya guru mata pelajaran matematika harus lebih sering mmeberikan soal-soal yang dapat mengukur kemampuan berpikir kritis siswa berupa soal PISA.

3. Bagi peneliti semoga lebih aktif dalam mengembangkan karya tulis ilmiah dan dapat memberikan karya ilmiah yang peneliti tuliskan.

DAFTAR PUSTAKA

___. 2003. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003.

Hendriana H, Soemarmo U. 2016. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Reflika Aditama.

Hendriana, Haris. 2018. *Hard Skill dan Soft Skil Matematik Siswa l* . Bandung : PT Rafika Aditama.

Johar R. 2019. *Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika*. Jurnal Peluang.

Jurnal universitas jember digital

Karim dan Normaya. 2015 *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran.*

Kartianom, K., & Ndayizeye, O. 2017. *What 's wrong with the Asian and African students' mathematics learning achievement? the multilevel PISA 2015 data analysis for Indonesia, Japan, and Algeria.* Jurnal Riset Pendidikan Matematika.

Laili N. 2017. *Profil Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas VIII dalam Memecahkan Masalah Matematika Soal Model Pisa Fokus Konten Quantity Berbasis Kearifan lokal*.

Lamb. 2006. *Critical and Creative Thinking-Bloom's Taxonomy*.

Lestari, E K dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika.* Bandung : PT Rafika Aditama.

OECD. 2018. PISA 2018 *assessment and analytical framework PISA 2018 assessment and analytical framework.* OECD Publishing.

Oktaviyanthi, R. dkk. *Pisa mathematics framework dalam penelusuran mathematical literacy skills mahasiswa.* JPPM Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika.

Risyatul Fariska. *Blended Learning Untuk Meningkatkan Level Kemampuan Berpikir Kritis.*

Sani RA. 2019. *Pembelajaran HOTS (Higher Order Thinking Skills).* Tanggerang: Tira Smart.

Siregar S. *Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi dengan Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 1.....,…,*

Siti Nurhalizah. 2019. *Kemampuan berfikir siswa dalam menyelesaikan soal berstandar PISA (Programme for International Student Assessment) dan HOTS (High Order Thingkin Skills) berdasarkan taksonomi solo SMP Negeri 3 Hamparan Perak.* Medan : UIN Sumatra Utara.

Siti Rahmawati. 2019. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Topik Klasifikasi Materi Dan Perubahannya Siswa Smp Negeri Di Kabupaten Magetan.* Seminar Nasional Pendidikan Sains.

Sudjana. 2002. *Metode Statistik.* Bandung: PT. Tarsito.

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Bisnis (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D).* Bandung:Penerbit Alfabeta..

Sumarmo U dkk. 2012. *Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif Matematik (Eksperimen terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi Think-Talk-Write).* Jurnal Pengajaran MIPA.

Zulva I, Dkk. 2021. *Pengaruh Pembelajaran E-Learning Edmodo Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Pada Materi Kalor Dan Perpindahann*

LAMPIRAN 1

KISI-KISI SOAL PISA

Sekolah : SMP Negeri 1 Bukittinggi

Mata pelajaran : Matematika

Alokasi Waktu : 60 menit

Jumlah Soal : 8

Kisi-kisi soal PISA					
No	Konten	Konteks	Proses	Level Soal	No Soal
1	Bilangan (*Quantity)*	Pekerjaan (*Occuptional*)	Merumuskan situasi secara matematis (*Formulating Situations, Mathematically)*	6	1
2	Bilangan (*Quantity)*	Sosial (*Societal*)	Merumuskan situasi secara matematis (*Formulating Situations, Mathematically)*	5	2
3	Perubahan dan Hubungan (*Change and Realitionship*)	Pekerjaan (*Occuptional*)	Menerapkan konsep, fakta, prosedur dan penalaran matematika (*Employing Mathematical, Concept, Facts, Procedure, and Reasoning*)	6	3
4	Bilangan (*Quantity)*	Sosial (*Societal*)	Menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematika (*Interpreting, Applying and*	5	4

			Evaluating Mathematical Outcomes)		
5	Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)	Pekerjaan (*Occuptional*)	Menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematika (*Interpreting, Applying and Evaluating Mathematical Outcomes*)	6	5
6	Bilangan (*Quantity)*	Sosial (*Societal*)	Merumuskan situasi secara matematis (*Formulating Situations,5 Mathematically)*	5	6
7	Bilangan (*Quantity)*	Pekerjaan (*Occuptional*)	Menerapkan konsep, fakta, prosedur dan penalaran matematika (*Employing Mathematical, Concept, Facts, Procedure, and Reasoning*)	5	7
8	Ruang dan Bentuk (*Space and Shape*)	Pekerjaan (*Occuptional*)	Menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematika (*Interpreting, Applying and Evaluating Mathematical Outcomes*)	6	8

LAMPIRAN II

SOAL-SOAL MATEMATIKA BERDASARKAN PISA (*PROGRAME FOR INTERNASIONAL STUDENT ASSESSMENT)*

Petunjuk Pengerjaan Soal PISA

1. Ada lima soal matematika berdasarkan PISA yang harus anda jawab dalam waktu 75 menit
2. Bacalah setiap soal dengan teliti kemudian tulislah jawaban anda pada kertas A4 yang disediakan
3. Selama mengerjakan soal, anda tidak diperbolehkan membuka buku matematika atau catatn apapun, menggunakan kalkulator, HP, laptop, notebook, serta tidak diperkenankan untuk bekerja sama, atau pinjam meminjam alat tulis.
4. Kerjakan yang menurut anda mudah terlebih dahulu
5. Kumpulkan jawaban anda beserta kertas buram.

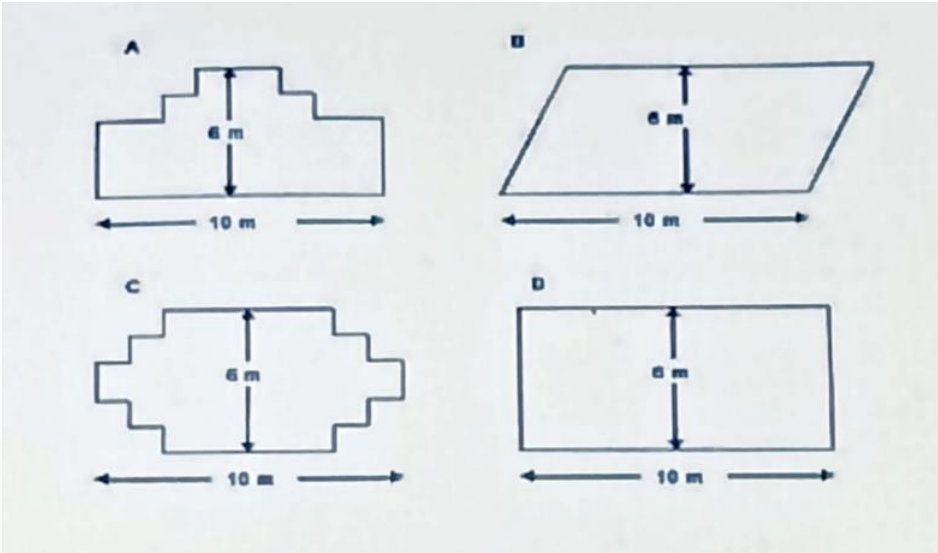
.....SELAMAT MENGERJAKAN.....

TES PISA UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR

KRITIS SISWA

1. Waktu yang dibutuhkan untuk menenun sepasang kain bagi yang sudah mahir adalah 20 hari, dengan ukuran bawahan 180 cm x 100 cm dan ukuran selendang 180 cm x 80 cm. Apabila seseorang yang sudah mahir menenun selama 25 hari. Berapa perkiraan ukuran bawahan dan selendang yang didapat ?

2. Budi merupakan seorang pengrajin kayu, dia akan mewakafkan kayu sepanjang 32 meter untuk dibuatkan pagar penyangga kebun yang terletak dihalaman mesjid yang ada didekat rumahnya. Budi memberikan beberapa desain pagar penyangga yang memungkinkan untuk digunakannya 32 meter kayu, yaitu sebagai berikut.



Lingkari “ya” atau “tidak” desain masing-masing kemungkinan diatas untuk menunjukkan apakah pagar penyangga dapat dibuat dengan 32 meter kayu

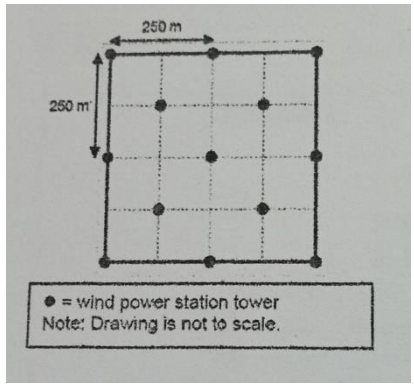
Garden bed desain	Desain dapat dibuat dengan 32 meter kayu
Desain A	Ya/Tidak
Desain B	Ya/Tidak
Desain C	Ya/Tidak
Desain D	Ya/Tidak

3. Andriansyah adalah seorang fotografer binatang yang melakukan ekspedisi tahun lalu ke kutub utara. Dia mengambil beberapa foto penguin dan anak-anaknya. Andriansyah penasaran bagaimanakah mengetahui jumlah satu kawasan penguin untuk tahun-tahun berikutnya. Sehingga untuk menentukan jumlah penguin tersebut, ia membuat asumsi sebagai berikut:
   - Pada awal tahun, satu kawasan terdiri dari 10.000 penguin (5.000 pasang)
   - Setiap tahunnya sepasang penguin menghasilkan 1 anak pada musim panas
   - Pada akhir tahun, 20% dari seluruh penguin di daerah tersebut (dewasa atau anak-anak) akan mati
   - Anak yang lahir pada musim panas awal tahun, akan tumbuh dewasa dan menghasilkan anak pada musim panas tahun berikutnya.

   Berdasarkan asumsi diatas, tentukan rumus yang menyatakan banyaknya penguin setelah 7 tahun ?

4. Biaya bahan bakar untuk diesel pada kapal sangat tinggi, yaitu mencapai Rp. 10. 000 per liter. Pemilik kapal Gemilang Raya berpikir untuk melengkapi kapal dengan layar. Diperkirakan layar ini mampu mengurangi pemakaian diesel sekitar 20 %. Biaya melengkapi kapal dengan layar adalah Rp. 25. 000.000. Jika pemakaian diesel kapal tanpa layar mencapai 3.500 liter per tahun, berapa tahun sekiranya penghematan diesel yang harus dilakukan pemilik kapal untuk menutupi biaya pemasangan layar?

5. Riki sedang mempertimbangkan untuk membangun beberapa pembangkit tenaga angin untuk meghasilkan listrik. Riki memutuskan untuk mendirikan pembangkit tenaga angin tipe E-82 dilapangan persegi, dengan panjang = lebar = 500 m. Menurut peraturan bangunan, jarak minimum antara dua menara pembangkit tenaga angin ini harus lima kali panjang baling-baling, dengan panjang baling-baling adalah 40 m.. Walikota memberikan saran bagaiman mengatur letak pembangkit tenaga angin di lapangan. Hal ini ditunjukkan dalam gambar dibawah ini.



Apakah saran dari walikota tersebut memenuhi aturan bangunan? Lengkapi pendapatmu dengan perhitungan.

LAMPIRAN III

PEMBAHASAN SOAL-SOAL MATEMATIKA BERDASARKAN PISA
(*PROGRAMME FOR INTERNASIONAL STUDENT ASSESSMENT)*

NO	Kriteria	Deskripsi	Skor
1	Indikator :		
	Interpretasi	Diketahui : - panjang bawahan 180 cm x 100 cm dapat diselesaikan dalam 20 hari. - untuk ukuran selendang dengan ukuran 180 cm x 80 cm dapat diselesaikan dalam 20 hari . Ditanya : Ukuran bawahan dan selendang yang didapatkan selama 25 hari menenun?	4
	Analisis	Panjang bawahan : ukuran salendang : 180 cm x 100 cm = 20 hari 180 cm x 80 cm = 20 hari 9 cm x 5 cm = 1 hari 9 cm x 4 cm = 1 hari	4
	Evaluasi	Untuk 25 hari panjang bawahan 9 cm (25 hari) x 100 cm = 225 cm x 100 cm = 22.500 cm^2 Atau = 180 cm x 5cm (25 hari) = 180 cm x 125 cm = 22.500 cm^2 Untuk 25 hari ukuran salendang 9 cm (25 hari) x 80 cm = 18.000 cm^2 Atau 180 cm x 4 cm (25 hari) = 180 cm x 100 cm = 18.000 cm^2	4
	Inferensi	Jadi dalam 25 hari seorang penenun dapat menyelesaikan tenunan bawahan dengan luas 22.500 cm^2 dan salendang dengan luas 18.000 cm^2	4
	Level PISA	5	
	Konten	Konten : Bilangan (*Quantity*) Indikator : Konsep luas bangun datar	
	Proses	Proses : Merumuskan	
	Konteks	Konteks : Umum Indikator : Pengetahuan matematika dalam kehidupan masyarakat	

NO	Kriteria	Deskripsi	Skor
2	Indikator :		
	Interpretasi	Diketahui : - Seorang tukang kayu memiliki 32 meter kayu - Membuat pembatas disekitar *Garden Bed* Dengan panjang 10 cm dan tinggi 6 cm sesuai gambar Ditanya : Desain mana yg dapat dibuat dengan 32 Meter Kayu?	4
	Analisis	Ditentukan dengan menemukan keliling masing-masing desaian. Pada soal diketahui bahwa taman tersebuat terbuat dari 32m kayu. Itu berarti menunjukkan bahwa keliling dari taman yang akan dibentuk adalah 32 m	4
	Evaluasi	- Dari desain rancangan A dan C, apabila bertingkat dijumlahkan, maka jumlahnya adalah 6 m dan dihitung kelilingnya adalah 32 m. - Untuk desaian D jika dihitung satu-satu kelilingnya, hasilnya akan sesuai yaitu 32 m - Tetapi apabila desain B dihitung kelilingnya maka hasilnya lebih dari yang sudah ditentukan karena desai B merupakan bentuk jajar genjang yang siis miringnya lebih dari 6 m sehingga apabila sisi-sisi dijumlahkan maka hasilnya akan melebihi dari yang seharusnya.	4
	Inferensi	Jadi desain yang dapat dibuat dengan 32 meter kayu adalah desain A,C dan D karena desain B tidak dapat dibuat *garden bed* menggunakan 32 meter kayu	4
	Level PISA	6	
	Konten	Konten : Ruang dan Bentuk	
	Proses	Proses : Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil dari suatu proses	
	Konteks	Konteks : Pekerjaan	

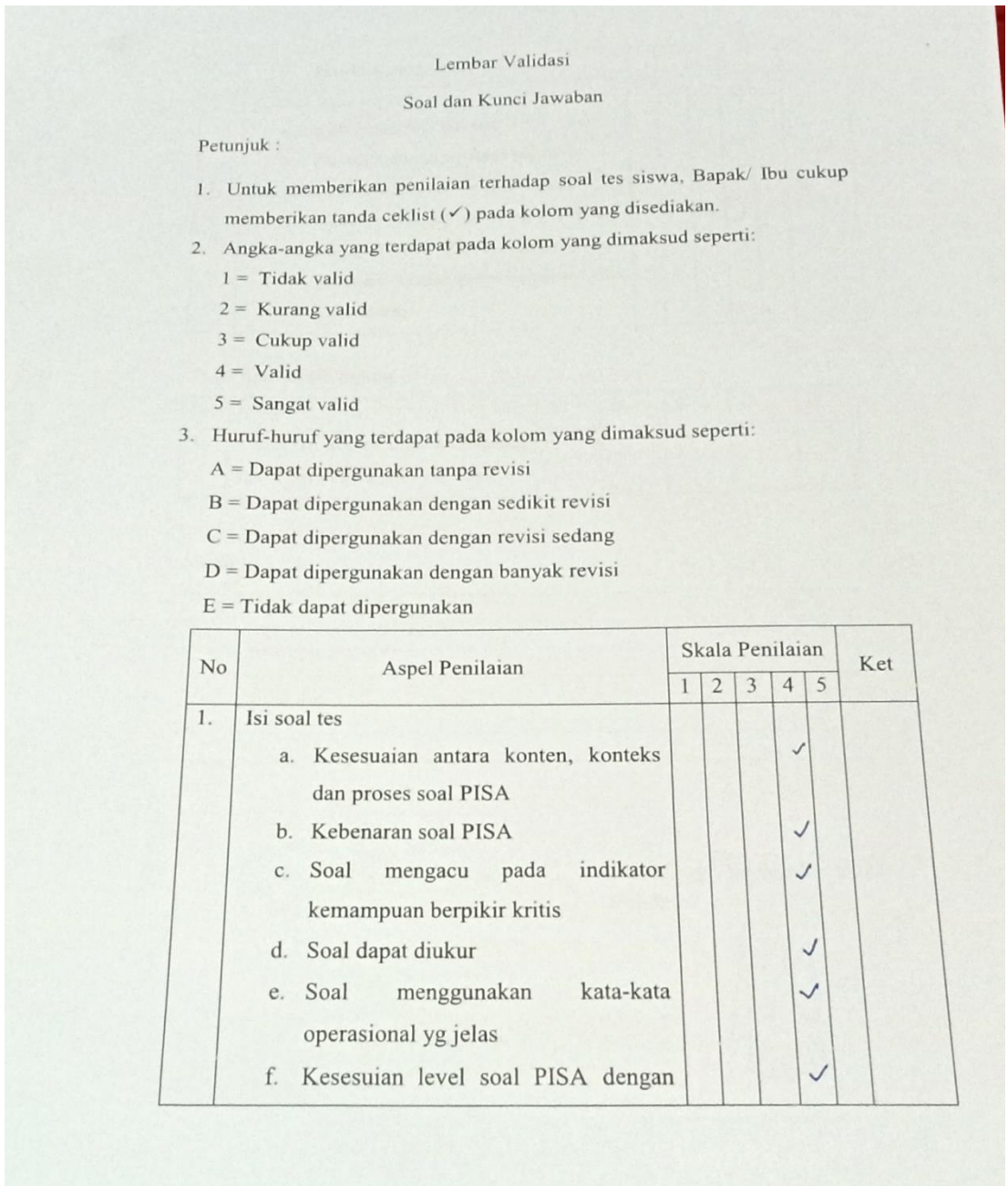
NO	Kriteria	Deskripsi	Skor
3	Indikator		
	Interpretasi	Diketahui : - awal tahun, satu kawasan terdiri dari 10.000 (5.000) pasang - Setiap tahunnya sepasang penguin menghasilkan 1 anak pada musim panas -pada akhir tahun 20% dari daerah seluruh penguin (dewasa atau anak-anak) akan mati Ditanya : Rumus banyaknya penguin setelah 7 tahun?	4
	Analisis	Misalkan banyak penguin pada tahun pertama = P_1 Banyaknya penguin pada tahun kedua = P_2 dst Banyaknya penguin pada tahun ketujuh = P_7	4
	Evaluasi	P_1 = (10.000 + 5.000) – (10.000 + 5.000) x 20% = 15.000 x (1 – 0,2) = 15.000 x 0,8 = 10.000 x 1,5 x 0,8 P_1 = {(10.000 x 1,5 x 0,8) + ½ (10.000 x 1,5 x 0,8)} – {(10.000 x 1,5 x 0,8) + ½ (10.000 x 1,5 x 0,8)} = {(10.000 x 1,5 x 0,8) + ½ (10.000 x 1,5 x 0,8) x 0,8 (10.000 x 1,5 x 0,8) (1+1/2)) x 0,8 = 10.000 x $1{,}5^2 x 0{,}8^2$	4
	Inferensi	Berdasarkan ilustrasi diatas diatas dapat disimpulkan bahwa rumus yang menyatakan benayaknya penguin setelah 7 tahun adalah P_7 = 10.000 x (1,5 x 0,8)^7	4
	Level PISA	6	
	Konten	Konten : Bilangan (*Quantity*) Indikator : Konsep tentang bilangan	
	Proses	Proses : Mampu merumuskan masalah secara matematis Indikator : Mengenali struktur matematika (termasuk keteraturan, hubungan, dan pola) dalam masalah atau situasi.	
	Konteks	Konteks : Pekerjaan Indikator : Profesi	

NO	Kriteria	Deskripsi	Skor
4	Indikator :		
	Interpretasi	Diketahui : - Harga bahan bakar : Rp. 10.000/liter. - Pemakaian diesel : 3.500 liter/tahun - Biaya pemasangan layar : Rp. 25.000.000 - Dengan pemasangan layar, penggunaan diesel dapat di hemat sebanyak 20 % Ditanya : Kira-kira berapa tahun penghematan diesel yang harus dilakukan pemilik kapal untuk menutupi biaya pemasangan?	4
	Analisis		4
	Evaluasi	- Jika harga bahan Rp. 10.000/liter maka biaya penggunaan diesel pertahun 3.500 x 10.000 = Rp. 35.000.000/tahun - Jika dengan pemasangan layar dapat menghemat 20% penggunaan diesel maka pengeluaran menjadi 35.000.000 x 20% = Rp. 7.000.000 per tahun - Jika biaya pemasangan layar Rp. 25.000.000 maka 25.000.000/7.000.000 = 3,571...	4
	Inferensi	Jadi waktu yang dibutuhkan pemilik kapal untuk menghemat penggunaan diesel sehingga mampu menutupi biaya pemasangan layar yaitu sekitar 3 sampai 4 tahun.	4
	Level PISA	6	
	Konten	Konten : Perubahan dan hubungan (*Change and Realitionship*)	
	Proses	Proses : Menerapkan Indikator : Operasi Matematika	
	Konteks	Konteks : Pekerjaan	

NO	Kriteria	Deskripsi	Skor
5	Indikator :		
	Interpretasi	Diketahui : - Panjang baling-baling 40 meter - Tempat mendirikan pembangkit listrik di Lapangan berbentuk persegi panjang = lebar = 50 - Jarak minimum antara dua menara pembangkit Listrik ini harus lima kali panjang baling-baling Ditanya : Apakah saran dri walikota tersebut memenuhi Aturan bangunan? Lengkapi pendapatmu dengan Perhitungan?	4
	Analisis	Jarak minimum antara dua menara pembangkit listrik tenaga angin yaitu harus lima kali panjang baling-baling Usulan walikota untuk jarak antar pembangkit listrik adalah 125m	4
	Evaluasi	Jarak minimun seharusnya = 5 x panjang baling-baling = 5 x 40 m = 200 m Usulan walikota jarak antar pembangkit listrik $\sqrt{\sqrt{125^2 + 125^2}} = \sqrt{31.250}$ = 177m	4
	Inferensi	Jadi saran jarak antara dua menara menara pembangkit listrik tenaga angin oleh walikota tidak memenuhi aturan bangunan karena hanya memiliki jarak 177m sedangkan jarak seharusnya yang diperlukan adlaah 200m	4
	Level PISA	5	
	Konten	Konten : Ruang dan Bentuk (*Quantity*)	
	Proses	Proses : Menafsirkan, menerapkan, dan mngevaluasi hasil dari suatu proses matematika	
	Konteks	Konteks : Pekerjaan	

LAMPIRAN IV

LEMBAR VALIDASI SOAL UJI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA



Lembar Validasi

Soal dan Kunci Jawaban

Petunjuk :

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal tes siswa, Bapak/ Ibu cukup memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
   1 = Tidak valid
   2 = Kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
   A = Dapat dipergunakan tanpa revisi
   B = Dapat dipergunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat dipergunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat dipergunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat dipergunakan

No	Aspel Penilaian	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1.	Isi soal tes						
	a. Kesesuaian antara konten, konteks dan proses soal PISA				✓		
	b. Kebenaran soal PISA				✓		
	c. Soal mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis				✓		
	d. Soal dapat diukur				✓		
	e. Soal menggunakan kata-kata operasional yg jelas				✓		
	f. Kesesuian level soal PISA dengan					✓	

	kisi-kisi yang diberikan.				✓		
2.	Bahasa yang digunakan a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓ ✓		
3.	Kecocokan soal dengan kunci jawaban a. Kebenaran kunci jawaban soal PISA b. Jawaban soal PISA sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematika				✓	✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap soal PISA dan kunci jawaban		✓			

Saran: Perlu direvisi lagi bahasa dan kelengkapan soalnya.

Bukittinggi, September 2023
Validator

(Citra Fahdilla, S.Pd, M.Si)

Lembar Validasi

Soal dan Kunci Jawaban

Petunjuk :

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal tes siswa, Bapak/ Ibu cukup memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
   1 = Tidak valid
   2 = Kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
   A = Dapat dipergunakan tanpa revisi
   B = Dapat dipergunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat dipergunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat dipergunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat dipergunakan

No	Aspel Penilaian	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1.	Isi soal tes						
	a. Kesesuaian antara konten, konteks dan proses soal PISA				✓		
	b. Kebenaran soal PISA				✓		
	c. Soal mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis				✓		
	d. Soal dapat diukur				✓		
	e. Soal menggunakan kata-kata operasional yg jelas				✓		
	f. Kesesuian level soal PISA dengan					✓	

	kisi-kisi yang diberikan.						
2.	Bahasa yang digunakan a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓ ✓		
3.	Kecocokan soal dengan kunci jawaban a. Kebenaran kunci jawaban soal PISA b. Jawaban soal PISA sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematika				✓	✓	

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap soal PISA dan kunci jawaban		✓			

Saran:

silahkan diperbaiki beberapa coretan.

Bukittinggi, September 2023
Validator

(GEMA HISTA MERIKA)

Lembar Validasi

Soal dan Kunci Jawaban

Petunjuk :

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal tes siswa, Bapak/ Ibu cukup memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
   1 = Tidak valid
   2 = Kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
   A = Dapat dipergunakan tanpa revisi
   B = Dapat dipergunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat dipergunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat dipergunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat dipergunakan

No	Aspel Penilaian	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1.	Isi soal tes						
	a. Kesesuaian antara konten, konteks dan proses soal PISA				✓		
	b. Kebenaran soal PISA					✓	
	c. Soal mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis				✓		
	d. Soal dapat diukur				✓		
	e. Soal menggunakan kata-kata operasional yg jelas				✓		
	f. Kesesuian level soal PISA dengan				✓		

	kisi-kisi yang diberikan.						
2.	Bahasa yang digunakan a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat			✓ ✓			
3.	Kecocokan soal dengan kunci jawaban a. Kebenaran kunci jawaban soal PISA b. Jawaban soal PISA sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematika			✓ ✓			

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap soal PISA dan kunci jawaban		✓			

Saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, September 2023
Validator

Wikasanti Dwi Rahayu, M.Si

Lembar Validasi

Soal dan Kunci Jawaban

Petunjuk :

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal tes siswa, Bapak/ Ibu cukup memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
   1 = Tidak valid
   2 = Kurang valid
   3 = Cukup valid
   4 = Valid
   5 = Sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
   A = Dapat dipergunakan tanpa revisi
   B = Dapat dipergunakan dengan sedikit revisi
   C = Dapat dipergunakan dengan revisi sedang
   D = Dapat dipergunakan dengan banyak revisi
   E = Tidak dapat dipergunakan

No	Aspel Penilaian	Skala Penilaian					Ket
		1	2	3	4	5	
1.	Isi soal tes						
	a. Kesesuaian antara konten, konteks dan proses soal PISA				✓		
	b. Kebenaran soal PISA			✓			
	c. Soal mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis				✓		
	d. Soal dapat diukur				✓		
	e. Soal menggunakan kata-kata operasional yg jelas			✓			
	f. Kesesuian level soal PISA dengan			✓			

	kisi-kisi yang diberikan.						
2.	Bahasa yang digunakan a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓ ✓		
3.	Kecocokan soal dengan kunci jawaban a. Kebenaran kunci jawaban soal PISA b. Jawaban soal PISA sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematika				✓ ✓		

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D	E
1.	Penilaian secara umum terhadap soal PISA dan kunci jawaban		✓			

Saran:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bukittinggi, 27 September 2023
Validator

(.....)

LAMPIRAN V

PERHITUNGAN VALIDITAS TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Soal dinyatakan valid apabila r_{XY} > r_{tabel} pada taraf nyata $(\alpha) = 0{,}05$. Untuk N = 30 dan maka r_{tabel} = 0,3610

$\sum$Y = 1416

$(\sum Y)^2$ = 2005056

$\sum Y^2$ = 77752

Soal Nomor 1

$$r_{XY} = \frac{N\ (\Sigma X1Y) - \ (\Sigma X1)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N(\Sigma X1^2) - \ (\Sigma X1)^2][N(\Sigma Y^2) - \ (\Sigma Y)^2]}}$$

$$= \frac{30\ (21340) - (420)(1416)}{\sqrt{[30(6210) - 176400\ ][30(77752) - 2005056]}}$$

= 0,7987

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh bahwa r_{XY} = 0,7987 dan r_{tabel} = 0,3610. Dengan demikian nilai r_{XY} > r_{tabel} sehingga dapat disimpulkan bahwa soal valid

Soal Nomor 2

$$r_{XY} = \frac{N\ (\Sigma X2Y) - \ (\Sigma X2)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N(\Sigma X2^2) - \ (\Sigma X2)^2][N(\Sigma Y^2) - \ (\Sigma Y)^2]}}$$

$$= \frac{30\,(9061) - (146)(1416)}{\sqrt{[30(1226) - 21316\,][30(77752) - 2005056]}}$$

= 0,915

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh bahwa r_{XY} = 0,915 dan r_{tabel} = 0,3610. Dengan demikian nilai r_{XY} > r_{tabel} sehingga dapat disimpulkan bahwa soal valid

Soal Nomor 3

$$r_{XY} = \frac{N\,(\Sigma X3Y) - (\Sigma X3)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N(\Sigma X3^2) - (\Sigma X3)^2][N(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}}$$

$$= \frac{30\,(16510) - (273)(1416)}{\sqrt{[30(3694) - 88804\,][30(77752) - 2005056]}}$$

= 0,864

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh bahwa r_{XY} = 0,864 dan r_{tabel} = 0,3610. Dengan demikian nilai r_{XY} > r_{tabel} sehingga dapat disimpulkan bahwa soal valid

Soal Nomor 4

$$r_{XY} = \frac{N\,(\Sigma X4Y) - (\Sigma X4)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N(\Sigma X4^2) - (\Sigma X4)^2][N(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}}$$

$$= \frac{30\,(15758) - (273)(1416)}{\sqrt{[30(3405) - 74529\,][30(77752) - 2005056]}}$$

= 0,906

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh bahwa r_{XY} = 0,906 dan r_{tabel} = 0,3610. Dengan demikian nilai r_{XY} > r_{tabel} sehingga dapat disimpulkan bahwa soal valid

Soal Nomor 5

$$r_{XY} = \frac{N\ (\Sigma X5Y) - \ (\Sigma X5)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N(\Sigma X5^2) - \ (\Sigma X5)^2][N(\Sigma Y^2) - \ (\Sigma Y)^2]}}$$

$$= \frac{30\ (15083) - (279)(1416)}{\sqrt{[30(3169) - 77841\ ][30(77752) - 2005056]}}$$

= 0,764

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh bahwa r_{XY} = 0,764 dan r_{tabel} = 0,3610. Dengan demikian nilai r_{XY} > r_{tabel} sehingga dapat disimpulkan bahwa soal valid

LAMPIRAN VI

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA

Untuk menentukan reliabilitas tes digunakan rumus alpha yang dikemukakan Suharsimi Arikunto yaitu :

$$\sigma_t^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n}}{n}$$

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1}\right]\left[1 - \frac{\Sigma\sigma_b^2}{\sigma_t^2}\right]$$

Langkah pertama dicari dulu variansi tiap soal :

Untuk Soal Nomor 1 :

$$\sigma_1^2 = \frac{\Sigma {x_1}^2 - \frac{(\Sigma x_1)^2}{n}}{n}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{6210 - \frac{176400}{30}}{30}$$

σ_1^2 = 11

Untuk Soal Nomor 2 :

$$\sigma_1^2 = \frac{\Sigma {x_2}^2 - \frac{(\Sigma x_2)^2}{n}}{n}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{1226 - \frac{21316}{30}}{30}$$

σ_1^2 = 17,182

Untuk Soal Nomor 3 :

$$\sigma_1^2 = \frac{\Sigma {x_3}^2 - \frac{(\Sigma x_3)^2}{n}}{n}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{3694 - \frac{88804}{30}}{30}$$

σ_1^2 = 24,462

Untuk Soal Nomor 4 :

$$\sigma_1^2 = \frac{\Sigma {x_4}^2 - \frac{(\Sigma x_4)^2}{n}}{n}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{3405 - \frac{74529}{30}}{30}$$

σ_1^2 = 19,143

Untuk Soal Nomor 5 :

$$\sigma_1^2 = \frac{\Sigma {x_5}^2 - \frac{(\Sigma x_5)^2}{n}}{n}$$

$$\sigma_1^2 = \frac{3169 - \frac{77481}{30}}{30}$$

σ_1^2 =

Kemudian dicari jumlah varians skor tiap item dan varian total :

$\sum\sigma_1^2$ = 11 + 17,182 + 24,462 + 30,69 + 19,143

= 102,477

$$\sigma_t^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{n}}{n}$$

$$= \frac{77752 - \frac{2005056}{30}}{30}$$

$$= 363{,}8933$$

Kemudian disubstitusikan kedalam rumus alpha untuk mencari koofesien korelasi yaitu :

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1}\right]\left[1 - \frac{\Sigma\sigma_b^2}{\sigma_t^2}\right]$$

$$= \left[\frac{5}{5-1}\right]\left[1 - \frac{102{,}477}{363{,}8933}\right]$$

$= 0{,}897$

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa r_{11} = 0,897. Apabila r_{11} dikorelasikan dengan karga kritik. *Korelasi Product Moemnt* dengan $\alpha) = 0{,}05$ maka r_{11} = lebih besar r_{tabel} = 0,3610. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tes yang digunakan reliabel.

LAMPIRAN VII

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL

No	**Kode Siswa**	SOAL				
		X1	X2	X3	X4	X5
1	A	12	0	0	8	7
2	B	16	7	16	14	4
3	C	16	6	8	15	15
4	D	12	2	3	0	6
5	E	15	0	6	4	5
6	F	15	3	11	4	7
7	G	16	5	14	16	8
8	H	16	11	12	16	16
9	I	15	0	14	3	6
10	J	16	9	14	14	11
11	K	7	0	0	0	4
12	L	15	2	4	5	7
13	M	16	6	14	15	16
14	N	14	2	7	3	2
15	O	4	0	3	0	7
16	P	4	0	3	0	7
17	Q	16	8	14	12	16
18	R	12	2	6	9	9
19	S	12	0	6	9	9
20	T	16	8	14	13	12
21	U	16	10	14	13	14
22	V	16	12	14	16	10
23	W	16	8	13	9	14
24	X	16	6	14	15	9
25	Y	14	2	7	8	9
26	Z	16	9	14	15	14
27	AA	16	8	13	9	14
28	BB	15	6	15	4	6
29	CC	14	0	9	8	0
30	DD	16	14	16	16	15
JUMLAH		420	146	298	273	279
Rata-rata		14	4,86667	9,93333	9,1	9,3
Skor maks		16	16	16	16	16
TK		0,875	0,30417	0,62083	0,56875	0,58125
Kriteria		mudah	sedang	sedang	sedang	sedang

LAMPIRAN VIII

DAYA PEMBEDA SOAL

No	SOAL				
	X1	X2	X3	X4	X5
DD	16	14	16	16	15
H	16	11	12	16	16
V	16	12	14	16	10
M	16	6	14	15	16
T	16	8	14	13	12
U	16	10	14	13	14
Q	16	8	14	12	16
Z	16	9	14	15	14
C	16	6	8	15	15
X	16	6	14	15	9
G	16	5	14	16	8
J	16	9	14	14	11
W	16	8	13	9	14
AA	16	8	13	9	14
B	16	7	16	14	4
JUMLAH	240	127	204	208	188
Mean atas	16	8,46667	13,6	13,8666667	12,5333333
BB	8	2	15	4	6
Y	14	2	7	8	9
R	12	2	6	9	9
S	12	0	6	9	9
I	10	0	14	3	6
F	8	3	11	4	7
E	15	0	6	4	5
L	12	2	4	5	7
CC	6	0	9	8	0
N	14	2	7	3	2
A	12	0	0	8	7
O	4	0	3	0	7
P	4	0	3	0	7
D	12	2	3	0	6
K	7	0	0	0	4
JUMLAH	150	15	94	65	91
Mean	10	1	6,2666667	4,33333333	6,06666667

bawah					
Skor maks	16	16	16	16	16
DP	0,375	0,46667	0,4583333	0,59583333	0,40416667
	baik	sangat baik	sangat baik	sangat baik	sangat baik

LAMPIRAN 1X

Analisis Soal Uji Coba

No	Analisis								Ket
	V	K	R	K	TK	K	DP	K	
1	0,799	Tinggi	0,881	Tinggi	0,875	Mudah	0,375	Baik	Dipakai
2	0,791	Tinggi			0,235	Sukar	0,329	Baik	Dipakai
3	0,856	Sangat Tinggi			0,620	Sedang	0,458	Sangat Baik	Dipakai
4	0,908	Sangat Tinggi			0,568	Sedang	0,595	Sangat Baik	Dipakai
5	0,792	Tinggi			0,591	Sedang	0,425	Sangat Baik	Dipakai

LAMPIRAN X

SOAL-SOAL MATEMATIKA BERDASARKAN PISA (*PROGRAME FOR INTERNASIONAL STUDENT ASSESSMENT)*

Petunjuk Pengerjaan Soal PISA

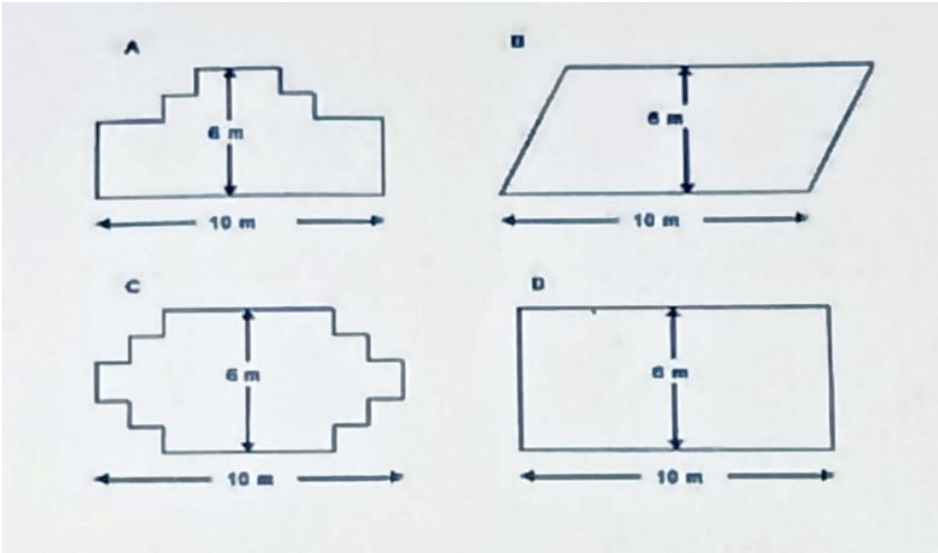
1. Ada lima soal matematika berdasarkan PISA yang harus anda jawab dalam waktu 75 menit
2. Bacalah setiap soal dengan teliti kemudian tulislah jawaban anda pada kertas A4 yang disediakan
3. Selama mengerjakan soal, anda tidak diperbolehkan membuka buku matematika atau catatn apapun, menggunakan kalkulator, HP, laptop, notebook, serta tidak diperkenankan untuk bekerja sama, atau pinjam meminjam alat tulis.
4. Kerjakan yang menurut anda mudah terlebih dahulu
5. Kumpulkan jawaban anda beserta kertas buram.

.....SELAMAT MENGERJAKAN.....

TES PISA UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR

KRITIS SISWA

1. Waktu yang dibutuhkan untuk menenun sepasang kain bagi yang sudah mahir adalah 20 hari, dengan ukuran bawahan 180 cm x 100 cm dan ukuran selendang 180 cm x 80 cm. Apabila seseorang yang sudah mahir menenun selama 25 hari. Berapa perkiraan ukuran bawahan dan selendang yang didapat ?
2. Budi merupakan seorang pengrajin kayu, dia akan mewakafkan kayu sepanjang 32 meter untuk dibuatkan pagar penyangga kebun yang terletak dihalaman mesjid yang ada didekat rumahnya. Budi memberikan beberapa desain pagar penyangga yang memungkinkan untuk digunakannya 32 meter kayu, yaitu sebagai berikut.



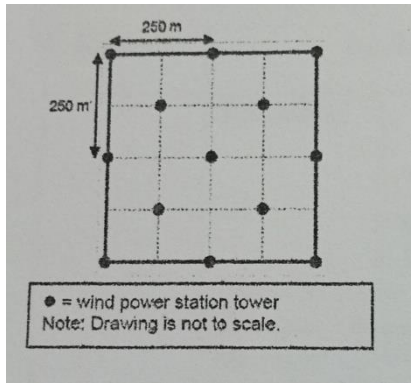
Lingkari “ya” atau “tidak” desain masing-masing kemungkinan diatas untuk menunjukkan apakah pagar penyangga dapat dibuat dengan 32 meter kayu

Garden bed desain	Desain dapat dibuat dengan 32 meter kayu
Desain A	Ya/Tidak
Desain B	Ya/Tidak
Desain C	Ya/Tidak
Desain D	Ya/Tidak

3. Andriansyah adalah seorang fotografer binatang yang melakukan ekspedisi tahun lalu ke kutub utara. Dia mengambil beberapa foto penguin dan anak-anaknya. Andriansyah penasaran bagaimanakah mengetahui jumlah satu kawasan penguin untuk tahun-tahun berikutnya. Sehingga untuk menentukan jumlah penguin tersebut, ia membuat asumsi sebagai berikut:
   - Pada awal tahun, satu kawasan terdiri dari 10.000 penguin (5.000 pasang)
   - Setiap tahunnya sepasang penguin menghasilkan 1 anak pada musim panas
   - Pada akhir tahun, 20% dari seluruh penguin di daerah tersebut (dewasa atau anak-anak) akan mati
   - Anak yang lahir pada musim panas awal tahun, akan tumbuh dewasa dan menghasilkan anak pada musim panas tahun berikutnya.

   Berdasarkan asumsi diatas, tentukan rumus yang menyatakan banyaknya penguin setelah 7 tahun ?

4. Biaya bahan bakar untuk diesel pada kapal sangat tinggi, yaitu mencapai Rp. 10. 000 per liter. Pemilik kapal Gemilang Raya berpikir untuk melengkapi kapal dengan layar. Diperkirakan layar ini mampu mengurangi pemakaian diesel sekitar 20 %. Biaya melengkapi kapal dengan layar adalah Rp. 25. 000.000. Jika pemakaian diesel kapal tanpa layar mencapai 3.500 liter per tahun, berapa tahun sekiranya penghematan diesel yang harus dilakukan pemilik kapal untuk menutupi biaya pemasangan layar?
5. Riki sedang mempertimbangkan untuk membangun beberapa pembangkit tenaga angin untuk meghasilkan listrik. Riki memutuskan untuk mendirikan pembangkit tenaga angin tipe E-82 dilapangan persegi, dengan panjang = lebar = 500 m. Menurut peraturan bangunan, jarak minimum antara dua menara pembangkit tenaga angin ini harus lima kali panjang baling-baling, dengan panjang baling-baling adalah 40 m.. Walikota memberikan saran bagaiman mengatur letak pembangkit tenaga angin di lapangan. Hal ini ditunjukkan dalam gambar dibawah ini.



Apakah saran dari walikota tersebut memenuhi aturan bangunan? Lengkapi pendapatmu dengan perhitungan.

LAMPIRAN XI

PEMBAHASAN SOAL-SOAL MATEMATIKA BERDASARKAN PISA
(*PROGRAMME FOR INTERNASIONAL STUDENT ASSESSMENT)*

NO	Kriteria	Deskripsi	Skor
1	Indikator :		
	Interpretasi	Diketahui : - panjang bawahan 180 cm x 100 cm dapat diselesaikan dalam 20 hari. - untuk ukuran selendang dengan ukuran 180 cm x 80 cm dapat diselesaikan dalam 20 hari . Ditanya : Ukuran bawahan dan selendang yang didapatkan selama 25 hari menenun?	4
	Analisis	Panjang bawahan : ukuran salendang : 180 cm x 100 cm = 20 hari 180 cm x 80 cm = 20 hari 9 cm x 5 cm = 1 hari 9 cm x 4 cm = 1 hari	4
	Evaluasi	Untuk 25 hari panjang bawahan 9 cm (25 hari) x 100 cm = 225 cm x 100 cm = 22.500 cm^2 Atau = 180 cm x 5cm (25 hari) = 180 cm x 125 cm = 22.500 cm^2 Untuk 25 hari ukuran salendang 9 cm (25 hari) x 80 cm = 18.000 cm^2 Atau 180 cm x 4 cm (25 hari) = 180 cm x 100 cm = 18.000 cm^2	4
	Inferensi	Jadi dalam 25 hari seorang penenun dapat menyelesaikan tenunan bawahan dengan luas 22.500 cm^2 dan salendang dengan luas 18.000 cm^2	4
	Level PISA	5	
	Konten	Konten : Bilangan (*Quantity*) Indikator : Konsep luas bangun datar	
	Proses	Proses : Merumuskan	
	Konteks	Konteks : Umum Indikator : Pengetahuan matematika dalam kehidupan masyarakat	

NO	Kriteria	Deskripsi	Skor
2	Indikator :		
	Interpretasi	Diketahui : - Seorang tukang kayu memiliki 32 meter kayu - Membuat pembatas disekitar *Garden Bed* Dengan panjang 10 cm dan tinggi 6 cm sesuai gambar Ditanya : Desain mana yg dapat dibuat dengan 32 Meter Kayu?	4
	Analisis	Ditentukan dengan menemukan keliling masing-masing desaian. Pada soal diketahui bahwa taman tersebuat terbuat dari 32m kayu. Itu berarti menunjukkan bahwa keliling dari taman yang akan dibentuk adalah 32 m	4
	Evaluasi	- Dari desain rancangan A dan C, apabila bertingkat dijumlahkan, maka jumlahnya adalah 6 m dan dihitung kelilingnya adalah 32 m. - Untuk desaian D jika dihitung satu-satu kelilingnya, hasilnya akan sesuai yaitu 32 m - Tetapi apabila desain B dihitung kelilingnya maka hasilnya lebih dari yang sudah ditentukan karena desai B merupakan bentuk jajar genjang yang siis miringnya lebih dari 6 m sehingga apabila sisi-sisi dijumlahkan maka hasilnya akan melebihi dari yang seharusnya.	4
	Inferensi	Jadi desain yang dapat dibuat dengan 32 meter kayu adalah desain A,C dan D karena desain B tidak dapat dibuat *garden bed* menggunakan 32 meter kayu	4
	Level PISA	6	
	Konten	Konten : Ruang dan Bentuk	
	Proses	Proses : Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil dari suatu proses	
	Konteks	Konteks : Pekerjaan	

NO	Kriteria	Deskripsi	Skor
3	Indikator		
	Interpretasi	Diketahui : - awal tahun, satu kawasan terdiri dari 10.000 (5.000) pasang - Setiap tahunnya sepasang penguin menghasilkan 1 anak pada musim panas -pada akhir tahun 20% dari daerah seluruh penguin (dewasa atau anak-anak) akan mati Ditanya : Rumus banyaknya penguin setelah 7 tahun?	4
	Analisis	Misalkan banyak penguin pada tahun pertama = P_1 Banyaknya penguin pada tahun kedua = P_2 dst Banyaknya penguin pada tahun ketujuh = P_7	4
	Evaluasi	P_1 = (10.000 + 5.000) – (10.000 + 5.000) x 20% = 15.000 x (1 – 0,2) = 15.000 x 0,8 = 10.000 x 1,5 x 0,8 P_1 = {(10.000 x 1,5 x 0,8) + ½ (10.000 x 1,5 x 0,8)} – {(10.000 x 1,5 x 0,8) + ½ (10.000 x 1,5 x 0,8)} = {(10.000 x 1,5 x 0,8) + ½ (10.000 x 1,5 x 0,8) x 0,8 (10.000 x 1,5 x 0,8) (1+1/2)) x 0,8 = 10.000 x $1{,}5^2 x 0{,}8^2$	4
	Inferensi	Berdasarkan ilustrasi diatas diatas dapat disimpulkan bahwa rumus yang menyatakan benayaknya penguin setelah 7 tahun adalah P_7 = 10.000 x (1,5 x 0,8)^7	4
	Level PISA	6	
	Konten	Konten : Bilangan (*Quantity*) Indikator : Konsep tentang bilangan	
	Proses	Proses : Mampu merumuskan masalah secara matematis Indikator : Mengenali struktur matematika (termasuk keteraturan, hubungan, dan pola) dalam masalah atau situasi.	
	Konteks	Konteks : Pekerjaan Indikator : Profesi	

NO	Kriteria	Deskripsi	Skor
4	Indikator :		
	Interpretasi	Diketahui : - Harga bahan bakar : Rp. 10.000/liter. - Pemakaian diesel : 3.500 liter/tahun - Biaya pemasangan layar : Rp. 25.000.000 - Dengan pemasangan layar, penggunaan diesel dapat di hemat sebanyak 20 % Ditanya : Kira-kira berapa tahun penghematan diesel yang harus dilakukan pemilik kapal untuk menutupi biaya pemasangan?	4
	Analisis		4
	Evaluasi	- Jika harga bahan Rp. 10.000/liter maka biaya penggunaan diesel pertahun 3.500 x 10.000 = Rp. 35.000.000/tahun - Jika dengan pemasangan layar dapat menghemat 20% penggunaan diesel maka pengeluaran menjadi 35.000.000 x 20% = Rp. 7.000.000 per tahun - Jika biaya pemasangan layar Rp. 25.000.000 maka 25.000.000/7.000.000 = 3,571...	4
	Inferensi	Jadi waktu yang dibutuhkan pemilik kapal untuk menghemat penggunaan diesel sehingga mampu menutupi biaya pemasangan layar yaitu sekitar 3 sampai 4 tahun.	4
	Level PISA	6	
	Konten	Konten : Perubahan dan hubungan (*Change and Realitionship*)	
	Proses	Proses : Menerapkan Indikator : Operasi Matematika	
	Konteks	Konteks : Pekerjaan	

NO	Kriteria	Deskripsi	Skor
5	Indikator :		
	Interpretasi	Diketahui : - Panjang baling-baling 40 meter - Tempat mendirikan pembangkit listrik di Lapangan berbentuk persegi panjang = lebar = 50 - Jarak minimum antara dua menara pembangkit Listrik ini harus lima kali panjang baling-baling Ditanya : Apakah saran dri walikota tersebut memenuhi Aturan bangunan? Lengkapi pendapatmu dengan Perhitungan?	4
	Analisis	Jarak minimum antara dua menara pembangkit listrik tenaga angin yaitu harus lima kali panjang baling-baling Usulan walikota untuk jarak antar pembangkit listrik adalah 125m	4
	Evaluasi	Jarak minimun seharusnya = 5 x panjang baling-baling = 5 x 40 m = 200 m Usulan walikota jarak antar pembangkit listrik $\sqrt{\sqrt{125^2 + 125^2}} = \sqrt{31.250}$ = 177m	4
	Inferensi	Jadi saran jarak antara dua menara menara pembangkit listrik tenaga angin oleh walikota tidak memenuhi aturan bangunan karena hanya memiliki jarak 177m sedangkan jarak seharusnya yang diperlukan adlaah 200m	4
	Level PISA	5	
	Konten	Konten : Ruang dan Bentuk (*Quantity*)	
	Proses	Proses : Menafsirkan, menerapkan, dan mngevaluasi hasil dari suatu proses matematika	
	Konteks	Konteks : Pekerjaan	

LAMPIRAN X

PERHITUNGAN RATA-RATA JUMLAH SKOR, VARIANSI , SIMPANGAN BAKU, JUMLAH SKOR TERTINGGI DAN JUMLAH SKOR TERENDAH

Kode Siswa	X1	X2	X3	X4	X5	Skor	Skor diurutkan (xi)	xi - x	$(xi - x)^2$
A	15	9	7	8	8	47	27	-25,5	650,25
B	16	9	16	14	6	61	34	-18,5	342,25
C	16	7	8	15	15	61	34	-18,5	342,25
D	15	7	6	0	6	34	36	-16,5	272,25
E	15	6	6	8	5	40	36	-16,5	272,25
F	15	5	11	8	7	46	37	-15,5	240,25
G	16	5	14	16	8	59	39	-13,5	182,25
H	16	11	12	16	16	71	40	-12,5	156,25
I	15	4	14	6	7	46	40	-12,5	156,25
J	16	10	14	14	12	66	43	-9,5	90,25
K	9	0	7	7	4	27	43	-9,5	90,25
L	15	4	6	5	7	37	46	-6,5	42,25
M	16	6	14	15	16	67	46	-6,5	42,25
N	14	9	7	6	3	39	47	-5,5	30,25
O	9	5	6	7	7	34	49	49	2401
P	8	7	6	8	7	36	59	6,5	42,25
Q	16	10	14	12	16	68	59	6,5	42,25
R	12	5	7	10	9	43	59	6,5	42,25
S	12	5	7	10	9	43	59	6,5	42,25
T	16	11	14	13	12	66	61	8,5	72,25
U	16	11	14	13	14	68	61	8,5	72,25
V	16	12	14	16	10	68	66	13,5	182,25
W	16	8	12	9	14	59	66	13,5	182,25
X	16	6	12	15	10	59	67	14,5	210,25
Y	14	2	5	9	10	40	68	15,5	240,25
Z	16	9	14	15	14	68	68	15,5	240,25
AA	16	8	13	9	13	59	68	15,5	240,25
BB	15	6	15	7	6	49	68	15,5	240,25
CC	14	4	9	9	0	36	71	18,5	342,25
DD	16	15	16	16	15	78	78	25,5	650,25
							1575		8152,25

1. Rata – rata jumlah skor

$$\text{Rata-rata jumlah skor} = \frac{jumlah\ skor}{banyak\ siswa} = \frac{1575}{30} = 52{,}5$$

2. Variansi

$$\text{Variansi} = \frac{\sum(xi - \bar{x}}{N-1} = \frac{8152{,}3}{30-1} = 281{,}11$$

3. Simpangan baku

$$\text{Simpangan baku} = \sqrt{\frac{\sum(xi - \bar{x}}{N-1}} = \sqrt{281{,}11} = 16{,}76$$

4. Jumlah skor tertinggi = 78

5. Jumlah skor terendah = 47

LAMPIRAN XII (TARAF SIGNIFIKAN)

n	Taraf Signifikan		n	Taraf Signifikan		n	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	10	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	12	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	15	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	17	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	20	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	30	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	40	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	50	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	60	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

DOKUMENTASI







