

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS SOAL PISA (*PROGRAM FOR
INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT*) UNTUK MELATIH
KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI
PESERTA DIDIK**



SKRIPSI

Di Ajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Oleh :

**NURDIN MOHAYAT
1411050353**

Jurusan : Pendidikan Matematika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) RADEN INTAN LAMPUNG
1439 H/ 2018 M**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS SOAL PISA (*PROGRAM FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT*) UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK

PISA (*Program for International Student Assessment*) adalah studi internasional menguji prestasi literasi membaca, matematika, dan sains peserta didik berusia antara 15 tahun. Dalam studinya, PISA menggunakan pendekatan literasi yang inovatif, suatu konsep belajar yang berkaitan dengan kapasitas para siswa untuk menerapkan pengetahuan dengan kemampuan untuk menelaah, memberi alasan dan mengomunikasikannya, serta memecahkan permasalahan dalam berbagai situasi. Dalam mengerjakan soal PISA diperlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi kemampuan berpikir secara kritis, berpikir kreatif, serta dapat memecahkan sebuah masalah matematis. Sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi juga perlu dilatih agar tercipta peserta didik yang berkompoten. Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar berupa modul berbasis soal PISA untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumen, wawancara dan angket penilaian. Modul yang dikembangkan melalui tahapan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Subjek ujicoba dilakukan pada peserta didik kelas VIII SMP Al Kautsar Bandar Lampung dan SMPN 2 Bandar Lampung.

Hasil penelitian adalah modul berbasis soal PISA untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Instrumen yang telah dinyatakan valid dan layak digunakan secara keseluruhan sebagai media pembelajaran oleh 3 Ahli materi yang memperoleh skor rata-rata 84% dan 3 Ahli media yang memperoleh skor rata-rata 86% dengan masing-masing skor maksimal kevalidan adalah 100%. Sedangkan uji kemenarikan media pembelajaran dinyatakan “Sangat Menarik” oleh uji kelompok kecil yang memperoleh skor rata-rata 82% dan uji kelompok besar dengan skor rata-rata 87% dengan masing-masing skor maksimal kemenarikan adalah 100%. Sehingga dapat disimpulkan pengembangan modul matematika yang dihasilkan dinyatakan layak dan dapat digunakan sebagai modul yang dapat melatih peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kata Kunci: *HOTS*; Modul; *PISA*



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721780887

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS SOAL PISA
(PROGRAM FOR INTERNATIONAL STUDENT
ASSESSMENT) UNTUK MELATIH KEMAMPUAN
BERPIKIR TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK**

**Nama : Nurdin Mohayat
NPM : 1411050353
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

**Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

Pembimbing I

Netriwati, M.Pd

NIP. 19680823 199003 2 001

Pembimbing II

Fraulein Intan Suri, M. Si

NIP. -

Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Nanang Supriadi, M.Sc

NIP. 19791128 200501 1 005



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS SOAL PISA (PROGRAM FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT) UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK** disusun oleh: **NURDIN MOHAYAT, NPM. 1411050353**, Jurusan **Pendidikan Matematika** telah diujikan pada sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: **Jumat/29 Juni 2018**.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : **Dr. Nanang Supriadi, M.Sc** (.....)

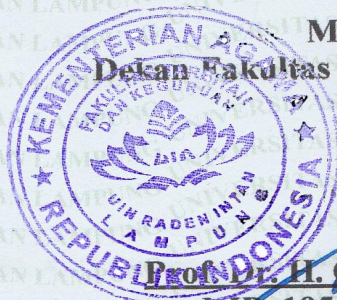
Sekretaris : **Abi Fadila, M.Pd** (.....)

Penguji Utama : **Mujib, M.Pd** (.....)

Penguji Pendamping I : **Netriwati, M.Pd** (.....)

Penguji Pendamping II : **Fraulein Intan Suri, M.Si** (.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd

NIP. 19560810 197803 1 001

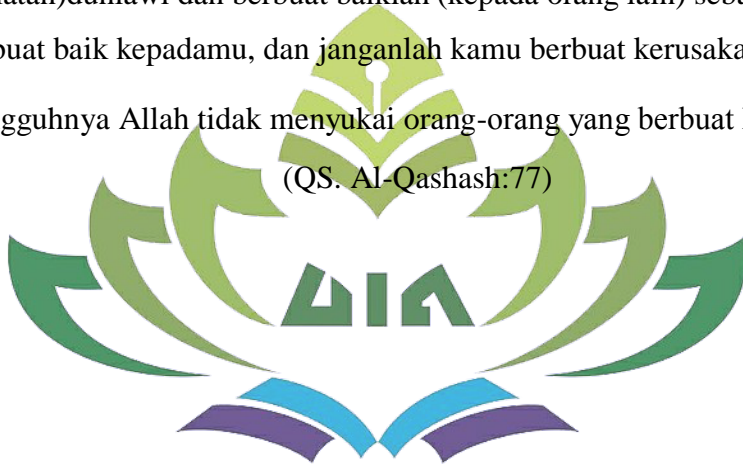
MOTTO

وَابْتَغِ فِيمَا آتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ مِنَ الدُّنْيَا وَأَحْسِنَ كَمَا أَحْسَنَ اللَّهُ
إِلَيْكَ وَلَا تَبْغِ الْفُسَادَ فِي الْأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ ٧٧

“Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat dan janganlah kamu melupakan kebahagiaanmu dari (kenikmatan)duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi.

Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan.”¹

(QS. Al-Qashash:77)



¹Agama, D. (1989). Al-Quran dan terjemahannya. Semarang: CV Toha Putra.

PERSEMBAHAN

Dengan Rahmat Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, Skripsi ini dibuat dan dipersembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta. Ayahanda Darmin dan ibunda Parinemyang selalu memberikan dukungan, pengorbanan, nasehat, dan mengiringi serta mendoakan di setiap langkah perjalanan hidupku.
2. Kakak tersayang Sukir dan ayuk Ekowatiyangselalu memberikan semangat, kasih sayang, dan motivasi serta dukungan.
3. Bapak Ikhwanudin, S.Pd.I, Ta'mir Masjid Al-Ihsan yang selama ini menjadi orangtua yang selalu memberikan dukungan dan doa untuk keberhasilanku
4. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Sidodadi, Kecamatan Penawar Tama Kabupaten Tulang Bawang pada tanggal 18 Juni 1996. Penulis putra ke tiga dari bapak Darmin dan Ibu Parinem.

Penulis memulai pendidikan dasar di MI Darussalam tahun 2002-2008, melanjutkan Pendidikan Menengah Pertama di SMPN 1 Penawar Tama tahun 2008-2011, dan Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Al Hidayah Lampung Tengah tahun 2011-2014. Pada tahun 2014 penulis meneruskan pendidikan diperguruan tinggi di UIN Raden Intan Lampung pada jurusan pendidikan matematika.

Selama menjadi siswa dalam berbagai kegiatan intra maupun ekstra penulis pernah mengikuti berbagai organisasi. Saat menjadi mahasiswa, penulis tergabung dalam organisasi HIMATIKA (Himpunan Mahasiswa Matematika) menjadi wakil ketua.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT. Hanya kepada-Nya kami menyembah dan hanya kepada-Nya kami memohon pertolongan. Atas limpahan rahmat dan anugrah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini sesuai dengan yang diharapkan. Shalawat serta salam semoga terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, para sahabat, dan para pengikutnya, mudah-mudahan kita semua mendapatkan syafaatnya diakhirat.

Dalam penulisan skripsi ini penulis juga menyadari akan kekurangan-kekurangan dari skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan, agar penyusunan-penyusunan selanjutnya hasilnya agar lebih baik dan lebih bermanfaat.

Tersusunya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan semua pihak, kiranya tidak berlebihan dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang Terhormat :

1. Bapak Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd, Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Nanang Supriadi, S.Si, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Agama Islam Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Farida, S.Kom, MMSI, selaku Sekertaris Jurusan Pendidikan Agama Islma Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung.

4. Ibu Netriwati, M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Fraulein Intan Suri, M.Si, selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan memberikan saran serta bimbingannya dengan penuh kebijaksanaan dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen dan Asisten Dosen Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung yang membimbing penulis selama mengikuti kegiatan perkuliahan.
6. Kepala Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung serta seluruh staf-staf yang telah meminjamkan buku, guna keperluan penyusunan skripsi dan keperluan ujian.
7. Staf karyawan/karyawati yang telah membantu mempermudah proses penyusunan penulisan skripsi.
8. Kepala sekolah dan seluruh dewan guru SMPN 2 Bandar Lampung Khususnya Bapak Sri Hartanto, S.Pd yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini, serta peserta didik di SMPN 2 Bandar Lampung kelas VIII.
9. Kepala sekolah dan seluruh dewan guru SMP Al Kautsar Bandar Lampung Khususnya Ibu Berta Khoiriyati, M.Pd yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini, serta peserta didik di SMP Al Kautsar Bandar Lampung kelas VIII.

10. Teristimewa kedua orang tuaku tercinta yaitu ayahanda Darmin dan Ibunda Parinem yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis.
11. Semua keluarga di Masjid Al Ihsan: Ahmad Kholid, Fiqri Aris Munandar, Bang Syarnubi, Bang Odi Hartawan, Pak Hj. Akhyar, Bang Yaser, Fathur, Bang Abew. Sahabat tercinta: Eka Wulandari, Maskur, Akyas, Rahma, Didiw, Iska, Rani, Yosi, Ardi Yusuf. Keluarga MTK-F. Sahabat KKN: Rudi, Mery, Ririn, Puji, Eka, Risa, Aprida, Defi, Fitri, Echa.
12. Kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah berjasa membantu penyelesaian penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritikan, guna menghasilkan karya yang lebih baik lagi. Semoga penyusunan skripsi ini memberikan sumbangsih yang dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Bandar Lampung, Juli 2018
Penulis,

Nurdin Mohayat
NPM: 1411050353

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| ABSTRAK | ii |
| PERSETUJUAN PEMBIMBING | iii |
| PENGESAHAN | iv |
| MOTTO | v |
| PERSEMBAHAN | vi |
| RIWAYAT HIDUP | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 9 |
| C. Batasan Masalah..... | 10 |
| D. Rumusan Masalah..... | 10 |
| E. Tujuan penelitian..... | 11 |
| F. Manfaat Penelitian | 11 |
| G. Produk Yang Diharapkan..... | 12 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Landasan Teori..... | 13 |
| 1. Pengertian Modul | 13 |
| 2. Fungsi dan Tujuan Penulisan Modul..... | 14 |
| 3. Struktur Penulisan Modul | 15 |
| 4. Pengertian PISA | 19 |
| 5. Komponen-komponen PISA | 23 |

| | |
|---|----|
| 6. Level Kemampuan Matematika Dalam PISA..... | 27 |
| 7. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi..... | 29 |
| B. Kerangka Berfikir..... | 36 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|---------------------------------|----|
| A. Rancangan Penelitian..... | 38 |
| 1. Jenis Penelitian..... | 38 |
| 2. Subjek Penelitian..... | 38 |
| 3. Lokasi Penelitian..... | 39 |
| B. Prosedur Penelitian..... | 40 |
| C. Teknik Pengumpulan Data..... | 44 |
| D. Instrumen Penelitian..... | 45 |
| E. Teknik Analisis Data..... | 47 |

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

| | |
|---|----|
| A. Hasil Penelitian Pengembangan..... | 53 |
| 1. Potensi dan Masalah..... | 53 |
| 2. Pengumpulan Data..... | 54 |
| 3. Desain Produk..... | 55 |
| 4. Validasi Desain..... | 61 |
| 5. Revisi Produk I..... | 67 |
| 6. Uji Coba Pemakaian Oleh Peserta Didik..... | 75 |
| 7. Revisi Produk II..... | 78 |
| B. Pembahasan Hasil Penelitian..... | 79 |
| 1. Kajian Produk Akhir..... | 79 |
| 2. Keterbatasan Penelitian..... | 84 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 85
B. Saran..... 86

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1.1 Rata-Rata Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi..... | 6 |
| Tabel 3.1 Skor Penilaian Validasi Ahli..... | 49 |
| Tabel 3.2 Kriteria Validasi..... | 50 |
| Tabel 3.3 Penskoran Angket..... | 51 |
| Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Kemenarikan..... | 52 |
| Tabel 4.1 Hasil Validasi Tahap I Oleh Ahli Materi..... | 62 |
| Tabel 4.2 Hasil Validasi Tahap II Oleh Ahli Materi..... | 63 |
| Tabel 4.3 Hasil Validasi Tahap I Oleh Ahli Media..... | 65 |
| Tabel 4.4 Hasil Validasi Tahap II Oleh Ahli Media..... | 66 |
| Tabel 4.5 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil..... | 76 |
| Tabel 4.6 Hasil Uji Coba Lapangan..... | 78 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Komponen-komponen PISA | 24 |
| Gambar 2.2 Kerangka Berpikir | 37 |
| Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian Pengembangan | 40 |
| Gambar 4.1 Tampilan Sampul Bagian Depan Modul | 56 |
| Gambar 4.2 Tampilan Sampul Bagian Belakang Modul | 57 |
| Gambar 4.3 Tampilan Petunjuk Penggunaan Modul | 58 |
| Gambar 4.4 Tampilan Penyajian Modul | 59 |
| Gambar 4.5 Tampilan Kompetensi Modul..... | 60 |
| Gambar 4.6 Tampilan Materi Modul | 61 |
| Gambar 4.7 Diagram Presentase Skor Awal Sebelum dan Setelah Revisi Ahli Materi..... | 64 |
| Gambar 4.8 Diagram Presentase skor awal sebelum dan sesudah Revisi Ahli Media | 67 |
| Gambar 4.9 Form Petunjuk Penggunaan Modul..... | 69 |
| Gambar 4.10 Form Sebelum Direvisi Soal-soal dan Sistematika Penulisan Modul..... | 70 |
| Gambar 4.11 Form Setelah Direvisi Soal-soal dan Sistematika Penulisan Modul..... | 71 |
| Gambar 4.12 Cover Modul Sebelum Direvisi..... | 72 |
| Gambar 4.13 Cover Modul Setelah Direvisi..... | 73 |
| Gambar 4.14 Modul Sebelum Direvisi | 74 |
| Gambar 4.15 Modul Setelah Direvisi..... | 74 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan suatu negara dapat dilihat dari sistem pendidikan. Sistem pendidikan saat ini sangat diperlukan sebuah tolak ukur. Unsur yang sangat diperlukan untuk melihat kemajuan sistem pendidikan yaitu evaluasi pendidikan. Pada saat ini terdapat program internasional yang fokus menangani hal tersebut, terutama pada bidang matematika dan sains. Program tersebut adalah PISA (*Program for International Student Assessment*). PISA adalah program yang dilaksanakan oleh OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*). Program tersebut melibatkan peserta didik sejak usia 15 dari berbagai negara yang terdaftar dalam PISA.¹ Program ini dikembangkan untuk mengukur peserta didik pada usia tersebut telah menguasai kompetensi yang dicapai dan mampu mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. PISA menekankan pada kreatifitas, kompetensi peserta didik, serta diharapkan dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat dalam kehidupan sehari-hari, serta dapat memecahkan permasalahan secara ilmiah.

Hasil studi PISA tahun 2015 menunjukkan Indonesia masih dalam peringkat yang rendah, Indonesia masuk dalam peringkat 69 dari 76 negara di dunia yang

¹ Gurria, A. (2016). Pisa 2015 results in focus. *PISA in Focus*, (67), 1.

terdaftar dalam PISA.² Survei ini dilaksanakan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*). Berdasarkan hasil survei tersebut menunjukkan masih rendahnya tingkat kemampuan literasi matematika di Indonesia. Sehingga perlunya penggalan kembali ilmu dan sistem pembelajaran matematika yang lebih komprehensif sehingga kedepannya mengalami peningkatan. Untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal-soal PISA, guru, pemerintah maupun pemerhati pendidikan dan pemegang kebijakan pendidikan, harus ikut serta di dalamnya. Terutama seorang guru pada saat ini akan mendapat tantangan besar dalam menghadapi kompetisi di era globalisasi.

Menyelesaikan soal-soal PISA sangat diperlukan sebuah literasi. Literasi merupakan unsur penting dalam PISA. Oleh karena itu, perlunya sebuah literasi matematika. Literasi matematika menekankan peserta didik untuk dapat menganalisis, memberi alasan, berpikir secara kritis dan kreatif, serta memecahkan masalah.³ Upaya peningkatan kemampuan literasi juga semakin krusial untuk dilakukan sejalan berlakunya kurikulum 2013. Upaya lain juga dilakukan untuk meningkatkan kemampuan literasi peserta didik adalah dengan diprogramkannya

² Lewis, S., Sellar, S., & Lingard, B. (2015). PISA for Schools: Topological Rationality and New Spaces of the OECD's Global Educational Governance. *Comparative Education Review*, 60(1), 27–57.

³ Diambil dari <http://ejournal.upi.edu/index.php/JMER/article/view/7908>

Gerakan Literasi Sekolah (GLS) oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 2016.⁴

Berdasarkan program Gerakan Literasi Sekolah tersebut peserta didik dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi agar mampu menyelesaikan masalah yang kompleks. Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan aktivitas berpikir yang kompleks yang terkait dengan wawasan matematika, berpikir kreatif, dan kritis dalam pemecahan sebuah masalah.⁵ Kemampuan tersebut harus dilatih kepada peserta didik, khususnya pada pemecahan soal-soal PISA. Soal-soal PISA berisi permasalahan yang kompleks, untuk menyelesaikannya membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Tanpa menguasai kemampuan berpikir tingkat tinggi maka peserta didik akan kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal PISA. Costa dan Kallick mengemukakan kebiasaan berpikir tinggi harus dikembangkan dengan cara belajar secara terus-menerus, mempertanyakan masalah, serta berkomunikasi dengan jelas dan tepat.⁶ Belajar secara terus menerus secara sistematis menciptakan kebiasaan berpikir yang baik. Semakin sering kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut dilatih maka akan semakin mudah dalam pemecahan sebuah masalah. Sistem pendidikan yang baik mampu menjadikan manusia yang religius, berpikir secara kritis, bertanggung jawab, serta

⁴Yunus Abidin, Tita Mulyati, Hana Yunansah, *Pendidikan Literasi*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2017), 2.

⁵J. Jailani, S. Sugiman, Ezi Apino, "Implementing the Problem-Based Learning in Order to Improve the Student's HOTS and Characters", *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4 (2), 247-259.

⁶Costa, Kallick, *Habbits Of Mind Across Curriculum*, (Virginia USA: ASCD), h. 10.

mampu mengikuti perkembangan zaman.⁷ Agar tujuan sistem pendidikan tersebut tercapai, maka peserta didik harus dilatih memecahkan masalah yang rumit. Karena sering dilatihnya kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik akan mampu memecahkan masalah dengan mudah.

Al-Qur'an juga menjelaskan pentingnya berpikir tingkat tinggi. Allah memberikan akal pada manusia agar digunakan untuk berpikir. Sebagaimana dalam firman Allah dalam Al-Qur'an surat Al- Imran ayat 190.⁸

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَآخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ۝ ١٩٠
 Artinya: “*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal*”. (Q.S Al- Imran : 190).⁹

Ayat tersebut menjelaskan bahwa pentingnya untuk berpikir. Manusia diberi akal oleh Allah untuk berpikir. Pembeda manusia dengan makhluk lain adalah akalnya. Berpikir tingkat tinggi harus dilatih dengan dengan bersungguh-sungguh dan ketekunan. Hal ini sesuai dengan perintah Allah dalam Al-Qur'an surat Al-Muzammil ayat 8, yaitu:

وَأَذْكُرِ اسْمَ رَبِّكَ وَتَبَتَّلْ إِلَيْهِ تَبْتِيلًا ۝ ٨ [سورة المزمل، ٨]

Artinya: “*Sebutlah nama Tuhanmu, dan beribadatlah kepada-Nya dengan penuh ketekunan*”. (Q.S Al-Muzammil: 8)

Ayat tersebut menerangkan bahwa kita harus bersungguh-sungguh dalam beribadah. Ibadah dalam arti luas adalah segala perbuatan yang diniatkan hanya untuk mencari ridho Allah. Pendidikan dalam hal ini juga sebagai bentuk ibadah.

⁷ Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 ayat (1) .

⁸ Agama, D. (1989). Al-Quran dan terjemahannya. Semarang: CV Toha Putra.

⁹ Ibid, h. 574

Maka perintah bersungguh-sungguh dan tekun dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi ini dalam ajaran Islam sangat dianjurkan.

Rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi ditemukan di SMP Al Kautsar Bandar Lampung. Hal ini dapat dilihat dari hasil pra *survey* pada kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik di SMP Al Kautsar Bandar Lampung seperti pada Tabel 1.1 berikut ini:

Tabel 1.1 Rata-Rata Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi¹⁰

| No | Kelas | Interval Nilai | | Jumlah Peserta Didik |
|------------|--------|----------------|-------------|----------------------|
| | | $X < 75$ | $X \geq 75$ | |
| 1 | VIII 1 | 4 | 20 | 24 |
| 2 | VIII 2 | 15 | 14 | 29 |
| 3 | VIII 3 | 23 | 5 | 28 |
| 4 | VIII 4 | 20 | 7 | 27 |
| Jumlah | | 62 | 46 | 108 |
| Persentase | | 57,41% | 42,59% | 100% |

Sumber: Dokumen Nilai *Postest* Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII SMP Al Kautsar Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2017/2018

Berdasarkan Tabel 1.1 menunjukkan bahwa KKM yang diterapkan di SMP Al Kautsar Bandar Lampung adalah 75. Banyaknya peserta didik dikelas VIII 1, VIII 2, VIII 3, VIII 4, adalah 108, peserta didik yang belum tuntas KKM yaitu 62 peserta didik atau 57,41% dan yang tuntas KKM yaitu 46 peserta didik atau 42,59%. Hal ini menunjukkan bahwa strategi yang diterapkan pendidik belum mampu menghasilkan kontribusi yang baik sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik masih rendah.

¹⁰ Hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi di SMP Negeri 2 Bandar Lampung.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik belum dilatihkan karena kurangnya pengetahuan pendidik tentang strategi-strategi pembelajaran. Strategi pembelajaran yang kurang bervariasi dilakukan oleh pendidik di kelas memposisikan pendidik sebagai pentransfer pengetahuan. Pembelajaran dalam bentuk transfer pengetahuan kurang mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan di SMP Al Kautsar Bandar Lampung kepada Narasumber yaitu Ibu Berta Khoiriyati, M.Pd, mengemukakan:

“Mengenai soal PISA ini adalah hal yang baru, tentu kami sangat mengapresiasi apabila akan dilakukan penelitian. Dalam mengerjakan soal juga siswa masih monoton, masih mengandalkan soal yang disediakan di buku, dan bahan ajar power point, belum mencoba literasi matematika dan mengerjakan soal-soal PISA. Banyak keluhan dari siswa bahwa kalau menggunakan buku sangatlah tebal dan susah untuk memahaminya. Untuk itu diharapkan adanya bahan ajar praktis yang yang dapat membantu siswa memahami matematika dan dapat mengaplikasikan kedalam kehidupan sehari-hari serta membuat siswa berpikir secara kreatif, inovatif, produktif serta aktif di dalam kelas”.¹¹

Sesuai Panduan Data Pokok Pendidikan (DAPODIK), dalam waktu satu pekan pelajaran matematika tingkat SMP hanya tersedia 5 jam pelajaran.¹² Waktu belajar yang sangat singkat di sekolah menyebabkan peserta didik tidak menguasai materi yang disampaikan oleh pendidik. Maka dari itu, perlunya bahan ajar yang membantu peserta didik untuk belajar mandiri. Bahan ajar yang bisa

¹¹Berta Khoiriyati, Wawancara dengan narasumber, SMP Al-Kautsar Bandar Lampung, Lampung, 06 Oktober 2017.

¹² Afifuddin, I. (2016, Oktober 23). *Pengaruh Penggunaan Aplikasi dan Informasi DAPODIK Terhadap Kualitas Layanan Akademik di SMP Negeri 2 Ngimbang*.

digunakan untuk belajar mandiri salah satunya adalah modul. Modul merupakan bahan ajar cetak yang digunakan peserta didik untuk belajar secara mandiri sehingga mempermudah proses belajar.¹³

Geometri memiliki peranan yang penting baik di jajaran studi matematika maupun studi lainnya. Usiskin mengungkapkan alasan mengapa geometri perlu untuk dipelajari, yaitu: (1) Geometri membantu manusia memiliki apresiasi yang utuh tentang dunianya; (2) Eksplorasi geometrik dapat membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah; (3) Geometri memainkan peranan utama dalam bidang matematika lainnya; (4) Geometri digunakan oleh banyak orang dalam kehidupan sehari-hari; (5) Geometri penuh dengan tantangan dan menarik untuk diselesaikan.¹⁴ TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) 2011 yang diikuti oleh siswa SMP kelas VIII dari 42 negara, Indonesia menempati urutan 38 dengan perolehan skor 377 pada bidang geometri dimana skor tersebut termasuk ke dalam kelompok skor rendah (low benchmark). Skor Indonesia ini turun 18 poin dari penilaian tahun 2007.¹⁵ Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan konsep geometri siswa di Indonesia masih rendah jika

¹³Poerwanti Hadi Pratiwi, Nur Hidayah, dan Aris Martiana. "(Suarsana, 2013)Pengembangan Modul Mata No. 2, 2017, h, 201-2019.

¹⁴Rizqiyani, R., Fatimah, S., & Mulyana, E. (2017). Desain Didaktis Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Meningkatkan Level Berpikir Geometri Siswa SMP. *Journal of Mathematics Education Research*, 1(1).

¹⁵Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Smith, T. A., Garden, R. A., Gregory, K. D., Gonzalez, E. J., O'Connor, K. M. (2003). *TIMSS Trends in Mathematics and Science Study: Assessment Frameworks and Specifications 2003*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement.

dibandingkan negara lain. Penguasaan konsep yang rendah mengakibatkan siswa masih kesulitan saat menyelesaikan masalah geometri.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ninik Charmila, bahwa penelitian yang dilakukan memiliki beberapa efek positif bagi siswa, yaitu hasil penelitian tersebut mampu menarik minat dan memotivasi siswa tertantang menyelesaikan soal. Soal-soal yang dibuat memberikan semangat kepada peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi.¹⁶ Begitu pula hasil penelitian Yudi Yunika dari hasil analisis data penelitiannya menghasilkan soal matematika model PISA konten bilangan yang valid dan praktis. Selain itu siswa dapat menjawab soal yang diberikan dengan benar.¹⁷

Penelitian lain yang dilakukan Dian Kurniati mengenai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang dilakukan di kota Jember diperoleh hasil bahwa lebih 60 % dari sampel yang diteliti siswa mampu melakukan kemampuan logika dan penalaran, analisis, evaluasi, serta kreasi dengan baik dalam menyelesaikan beberapa soal.¹⁸ Serta penelitian yang dilakukan Rosida Rakhmawati M, hasil penelitian yang dilakukan berhasil menimbulkan siswa berpikir kritis, dari memecahkan sebuah permasalahan, menalar, dan menghubungkan dengan situasi

¹⁶ Ninik Charmila, *Op. Cit.*, h. 198-207.

¹⁷ Putra, Y. Y., Zulkardi, Z., & Hartono, Y. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Konten Bilangan Untuk Mengetahui Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Jurnal Elemen*, 2(1).

¹⁸ Dian Kurniati, "Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Di Kabupaten Jember Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA", *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*. Vol. 20, No. 2, Desember 2016, h. 142-155.

matematis yang sesuai.¹⁹ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suarsanapada tes kemampuan berpikir tingkat tinggi, sebanyak 20% siswa mengosongkan lembar jawaban, 40% memberikan jawab tanpa alasan, 30% memberikan jawaban tapi alasan masih keliru, dan hanya ada 10% yang mampu menjawab dengan sempurna.²⁰ Hal ini mengindikasikan bahwa siswa gagal membedakan antara informasi, alasan, dan tuntutan-tuntutan yang relevan dengan yang tidak relevan dan berarti bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa masih rendah.

Berdasarkan masalah diatas, maka perlu adanya suatu pengembangan bahan ajar yang praktis, sehingga kesulitan yang menjadi kendala bagi siswa dan guru dapat diminimalisir. Peserta didik juga mampu berkompetisi dimasa yang akan datang. Dari hasil studi pendahuluan yang dilakukan penulis, penulis tertarik mengembangkan bahan ajar berupa modul untuk meminimalisir kesulitan yang dialami peserta didik. Dengan demikian, penulis akan mengadakan penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Berbasis Soal PISA (*Program For International Student Assessment*) Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Peserta Didik Kelas VIII”**.

¹⁹ Syutaridho, Rosida Rakhmawati M, “Pengembangan Soal Berpikir Kritis Untuk Siswa SMP Kelas VIII”, *Jurnal Al Jabar*. Vol. 6, No. 2, 2015, h. 219 – 227.

²⁰ Suarsana, I. M. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 2(2).

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada penelitian ini berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan adalah:

1. Pengetahuan pendidik tentang soal PISA masih kurang.
2. Literasi matematika belum diprogramkan pada Sekolah Menengah Pertama.
3. Peserta didik mengalami kesulitan dalam belajar menggunakan buku, karena tebalnya buku dan materi.
4. Belum adanya bahan ajar berupa modul yang berbasis soal-soal PISA.
5. Kemampuan berpikir tingkat tinggi yang masih rendah.

C. Batasan Masalah

Karena keterbatasan beberapa hal (kemampuan peneliti, waktu penelitian, dan biaya penelitian), maka penelitian ini dibatasi pada beberapa hal, yaitu:

1. Ruang lingkup yang akan diteliti yaitu pengembangan modul.
2. Modul yang dibuat merupakan modul yang berbasis soal-soal PISA yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar pada kelas VIII.
3. Penelitian yang dilakukan hanya untuk mengetahui standar atau kriteria kelayakan produk menurut pakar ahli, serta mengetahui respon kemenarikan peserta didik terhadap modul yang dikembangkan.
4. Indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yang digunakan dalam penelitian ini hanya mencakup kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, serta pemecahan masalah.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, maka rumusan masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan modul berbasis soal PISA untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik?
2. Bagaimana kualitas standar kelayakan produk menurut pakar ahli pada modul berbasis soal PISA?
3. Bagaimana respon kemenarikan peserta didik terhadap modul berbasis soal PISA yang telah dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul berbasis soal PISA (*Program For International Student Assessment*) untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik SMP kelas VIII pada materi bangun ruang sisi datar. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk menurut para pakar ahli, serta untuk mengetahui respon kemenarikan peserta didik terhadap modul berbasis soal PISA yang telah dikembangkan.

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian yang berjudul pengembangan modul berbasis soal PISA untuk melatih kemampuan berikir tingkat tinggi peserta didik ini diharapkan memberikan manfaat bagi:

1. Peserta Didik:
 - a. Membantu peserta didik untuk bisa belajar mandiri.

- b. Membantu mempermudah peserta didik dalam memahami materi.
2. Pendidik:
- a. Sebagai bahan ajar matematika, untuk membantu guru menyampaikan materi.
 - b. Sebagai variasi pada proses pembelajaran.
3. Peneliti:
- a. Dapat menambah pengetahuan/ pengalaman sebagai bekal menjadi guru matematika yang profesional.
 - b. Mengetahui bagaimana modul yang baik untuk peserta didik.
 - c. Menambah motivasi peneliti untuk meneliti lebih dalam mengenai soal-soal PISA.
4. Dunia pendidikan:
- Dapat dijadikan sebagai salah satu referensi bahan ajar yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran.

G. Produk Yang Diharapkan

Produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah pengembangan modul berbasis soal PISA (*Program For International Student Assessment*) untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pengertian Modul

Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya.¹ Pembelajaran dengan modul memungkinkan seorang peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar. Dengan demikian maka modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh peserta didik, disajikan menggunakan bahasa yang baik, menarik, dilengkapi dengan ilustrasi.

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena didalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri.² Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Bahasa, pola dan sifat kelengkapan lainnya yang terdapat dalam modul ini diatur. sehingga seolah-olah merupakan bahasa pengajar yang sedang memberikan pengajaran kepada peserta didik. Pengajar tidak secara langsung

¹ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. (Jakarta: Diva Press, 2013), h. 104.

² Direktorat Tenaga Kependidikan, *Penulisan Modul* (Jakarta: Dekdikbud, 2008), h. 3.

memberi pelajaran atau mengajarkan sesuatu kepada peserta didik dengan tatap muka, tetapi cukup dengan modul ini.

Berdasarkan definisi di atas, modul adalah sebuah buku yang dirancang untuk dapat dipelajari dengan bimbingan guru atau mandiri yang disusun menggunakan bahasa, pola dan ilustrasi yang menarik dan mudah dipahami sehingga peserta didik bisa belajar tanpa bertemu langsung dengan pengajar.

2. Fungsi dan Tujuan Penulisan Modul

Penggunaan modul sering dikaitkan dengan aktivitas pembelajaran mandiri (*self-instruction*). Karena fungsinya yang seperti tersebut di atas, maka konsekuensi yang harus dipenuhi oleh modul ini adalah adanya kelengkapan isi, artinya isi atau materi sajian dari suatu modul haruslah secara lengkap terbahas lewat sajian-sajian sehingga dengan begitu para pembaca merasa cukup memahami bidang kajian tertentu dari hasil belajar melalui modul ini. Dengan begitu modul dibuat dengan sistematis, jelas, dan menarik.

Pemanfaatan media dalam pembelajaran mengakibatkan keinginan dan minat baru, meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan berpengaruh secara psikologis kepada peserta didik.³ Modul mempunyai fungsi yang sangat penting dalam proses belajar mengajar untuk meningkatkan mutu pendidikan.

³ Sari, F. K., Farida, F., & Syazali, M. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 135–152.

Modul mempunyai banyak arti berkenaan dengan kegiatan belajar mandiri. Seseorang bisa belajar kapan saja dan dimana saja secara mandiri. Terkait hal tersebut, penulisan modul memiliki tujuan sebagai berikut :⁴

- a. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
- b. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta didik maupun pendidik.
- c. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk melatih berpikir tingkat tinggi peserta didik.
- d. Memungkinkan peserta didik dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

3. Struktur Penulisan Modul

Penstrukturan modul bertujuan untuk memudahkan peserta didik mempelajari materi. Satu modul dibuat untuk mengajarkan suatu materi yang spesifik supaya peserta didik mencapai kompetensi tertentu. Struktur penulisan suatu modul dibagi menjadi tiga bagian, akan diuraikan sebagai berikut:

- a. Bagian Pembuka

- 1) Judul

Judul modul perlu menarik dan memberi gambaran tentang materi yang dibahas.

⁴ Direktorat Tenaga Kependidikan, *Op, Cit*, h. 5.

2) Daftar isi

Daftar isi menyajikan topik-topik yang dibahas. Topik-topik tersebut diurutkan berdasarkan urutan kemunculan dalam modul. Peserta didik dapat melihat secara keseluruhan, topik-topik apa saja yang tersedia dalam modul. Daftar isi juga mencantumkan nomor halaman untuk memudahkan peserta didik menemukan topik.

3) Peta informasi

Modul perlu menyertakan peta Informasi. Pada daftar isi akan terlihat topik apa saja yang dipelajari, tetapi tidak terlihat kaitan antar topik tersebut. Pada peta informasi akan diperlihatkan kaitan antar topik-topik dalam modul. Peta informasi yang disajikan dalam modul dapat saja menggunakan diagram isi bahan ajar yang telah dipelajari sebelumnya.

4) Daftar tujuan kompetensi

Penulisan tujuan kompetensi membantu peserta didik untuk mengetahui pengetahuan, sikap, atau keterampilan apa yang dapat dikuasai setelah menyelesaikan pelajaran.

5) Tes awal

Peserta didik perlu diberi tahu keterampilan atau pengetahuan awal apa saja yang diperlukan untuk dapat menguasai materi dalam modul. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan tes. Tes tersebut bertujuan untuk memeriksa apakah peserta didik telah menguasai materi prasyarat untuk mempelajari materi.

b. Bagian Inti

1) Pendahuluan/ Tinjauan umum materi

Pendahuluan pada suatu modul berfungsi untuk; (1) memberikan gambaran umum mengenai isi materi modul; (2) meyakinkan peserta didik bahwa materi yang akan dipelajari dapat bermanfaat; (3) meluruskan harapan peserta didik mengenai materi yang akan dipelajari; (4) mengaitkan materi yang telah dipelajari dengan materi yang akan dipelajari; (5) memberikan petunjuk bagaimana mempelajari materi yang akan disajikan. Dalam pendahuluan dapat saja disajikan peta informasi mengenai materi yang akan dibahas dan daftar tujuan kompetensi yang akan dicapai setelah mempelajari modul.

2) Uraian materi

Uraian materi merupakan penjelasan secara terperinci tentang materi pembelajaran yang disampaikan dalam modul. Isi materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis, sehingga memudahkan peserta didik memahami materi pembelajaran.

3) Penugasan

Penugasan dalam modul perlu untuk menegaskan kompetensi apa yang diharapkan setelah mempelajari modul. Peserta didik diharapkan untuk dapat menghafal sesuatu, dalam penugasan hal ini perlu dinyatakan secara tegas. Peserta didik diharapkan menghubungkan materi yang dipelajari pada modul dengan pekerjaan sehari-harinya maka hal ini perlu ditugaskan kepada peserta

didik secara eksplisit. Penugasan juga menunjukkan kepada peserta didik bagian mana dalam modul yang merupakan bagian penting.

4) Rangkuman

Rangkuman merupakan bagian dalam modul yang menelaah hal-hal pokok dalam modul yang telah dibahas. Rangkuman diletakkan pada bagian akhir modul.

c. Bagian Penutup

1) *Glosary* atau daftar istilah

Glossary berisikan definisi-definisi konsep yang dibahas dalam modul. Definisi tersebut dibuat ringkas dengan tujuan untuk mengingat kembali konsep yang telah dipelajari.

2) Tes akhir

Tes akhir merupakan latihan yang dikerjakan peserta didik setelah mempelajari materi di dalam modul. Aturan umum untuk tes akhir adalah bahwa tes tersebut dapat dikerjakan oleh pembelajar dalam waktu sekitar 20% dari waktu mempelajari modul. Jadi, jika suatu modul dapat diselesaikan dalam tiga jam maka tes akhir harus dapat dikerjakan oleh peserta didik dalam waktu sekitar setengah jam.

3) Indeks

Indeks memuat istilah-istilah penting dalam modul serta halaman di mana istilah tersebut ditemukan. Indeks perlu diberikan dalam modul supaya

peserta didik mudah menemukan topik yang ingin dipelajari. Indeks perlu mengandung kata kunci yang kemungkinan peserta didik akan mencarinya.⁵

4. Pengertian PISA (*Program for International Student Assessment*)

PISA (*Program for International Student Assessment*) merupakan suatu studi bertaraf internasional yang diselenggarakan oleh OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) yang mengkaji kemampuan literasi siswa pada rentang usia 15-16 tahun yang diikuti oleh beberapa negara peserta, termasuk Indonesia.⁶ Fokus dari PISA adalah literasi yang menekankan pada keterampilan dan kompetensi siswa yang diperoleh dari sekolah dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan dalam berbagai situasi.⁷

Konten PISA matematika berkaitan dengan kemampuan siswa untuk menganalisis, mengemukakan alasan dan mengkomunikasikan ide-ide efektif karena mereka menggambarkan, merumuskan, memecahkan dan menafsirkan soal matematika dalam berbagai situasi. Penilaian PISA matematika berfokus pada masalah di dunia nyata, bergerak di luar macam situasi dan masalah yang biasanya dihadapi di dalam kelas.⁸

Seseorang secara rutin menghadapi situasi dalam kehidupan dunia nyata, dimana penggunaan penalaran kuantitatif, ruang atau lainnya dengan

⁵ *Ibid.* h. 21-26.

⁶ OECD. (2003). *PISA The PISA 2003 Assessment Framework Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. OECD Publishing.

⁷ Johar, R. (2012). Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika. *Jurnal Peluang*, 1(1), 30.

⁸ Charmila, N., Zulkardi, Z., & Darmawijoyo, D. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model PISA Menggunakan Konteks Jambi. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 198–207.

menggunakan kompetensi matematika kognitif akan membantu untuk menjelaskan, merumuskan atau memecahkan masalah. Situasi seperti ini termasuk berbelanja, bepergian, memasak, berurusan dengan keuangan pribadi, menilai isu-isu politik, sehingga siswa dapat menggunakan kemampuan matematika yang didasarkan pada kemampuan belajar yang dilakukan melalui jenis masalah yang biasanya muncul dalam buku pelajaran sekolah dan di kelas.

Hasil studi PISA (*Program for International Student Assessment*) pada tahun 2015 menunjukkan Indonesia baru bisa menduduki peringkat 69 dari 76 negara. Survei ini dilakukan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*). Analisis yang digunakan oleh OECD berdasarkan pada hasil tes matematika dan ilmu pengetahuan. Mereka menggunakan standar global yang lebih luas menggunakan tes PISA.

PISA merupakan studi Internasional tentang prestasi membaca, matematika dan sains siswa sekolah berusia 15 tahun. Indonesia sendiri telah ikut tes ini sejak tahun 2000. Dalam hasil studi PISA tahun 2015, peningkatan terbesar terlihat pada kompetensi sains, dari 382 poin pada tahun 2012 menjadi 403 poin di tahun 2015. Dalam kompetensi matematika meningkat dari 375 poin di tahun 2012 menjadi 386 poin di tahun 2015. Kompetensi membaca mengalami peningkatan dari 396 di tahun 2012 menjadi 397 poin di tahun 2015.⁹

⁹ OECD.2016. *Programme For International Student Assesment(PISA) Result From PISA 2015*,(Paris: PISA Publishing, 2015), h. 4.

Literasi matematika merupakan salah satu domain yang diukur dalam studi PISA. Literasi matematika didefinisikan sebagai kemampuan seseorang merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam konteks yang bervariasi, yang melibatkan penggunaan penalaran matematis, konsep, fakta, prosedur, dan alat-alat yang menggambarkan, yang membantu seseorang untuk mengenal kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.¹⁰

Literasi matematika dalam PISA 2015 didefinisikan sebagai berikut:

“Mathematical literacy is an individual’s capacity to formulate, employ, and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts and tools to describe, explain and predict phenomena. It assists individuals to recognise the role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective citizens.”¹¹

Literasi matematika merupakan kapasitas individu untuk memformulasikan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Hal ini meliputi penalaran matematika dan penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Hal ini menuntun individu untuk mengenali peranan matematika dalam kehidupan dan membuat penilaian yang baik dan pengambilan keputusan yang dibutuhkan oleh penduduk yang konstruktif, dan reflektif.

¹⁰ Yunus Abidin, Tita Mulyati, Hana Yunansah, *Pendidikan Literasi*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2017), h. 101.

¹¹ Draft Mathematics Framework” (On-line), tersedia di <https://www.oecd.org/pisa> (25 Oktober 2017).

Kemampuan literasi matematika dianggap sebagai salah satu komponen penting yang dibutuhkan peserta didik untuk dapat berhasil memecahkan soal-soal PISA. Kemampuan ini juga berfokus kepada kemampuan peserta didik dalam menganalisa, memberikan alasan, dan menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan, dan menginterpretasikan masalah-masalah matematika dalam berbagai bentuk dan situasi.¹²

Literasi matematika disebut juga sebagai kemampuan seseorang di bidang matematika yang bisa digunakan untuk bertahan dalam menghadapi tugas-tugas dalam keahliannya.¹³ Literasi matematis juga mempermudah seseorang dalam mempelajari dan memahami kegunaan matematika dan menerapkannya untuk mengambil keputusan yang tepat. Dalam memecahkan masalah sehari-hari juga sangat diperlukan literasi matematika.

Literasi matematika dianggap sangat penting yang digunakan untuk menyelesaikan soal-soal PISA. Soal-soal PISA sangat menuntut kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah.¹⁴ Seseorang bisa dikatakan bisa memecahkan masalah apabila mampu menerapkan pengetahuan sebelumnya kedalam situasi yang baru yang belum dikenal. Sehingga mempermudah seseorang ketika menghadapi masalah yang rumit.

¹² Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Education Objectives Book I-Cognitive Domain* David Company.

¹³ Yunus Abidin, *Op. Cit*, h. 100.

¹⁴ *Ibid*, h. 101.

Menyelesaikan soal-soal PISA juga diperlukan kemampuan matematis yang melibatkan beberapa unsur diantaranya yaitu kemampuan mengkomunikasikan masalah, mematematisasi, representasi, menalar dan memberikan sebuah alasan, menggunakan strategi dalam memecahkan sebuah masalah, menggunakan operasi dan bahasa simbol, bahasa formal, bahasa teknis, serta menggunakan alat-alat matematika.

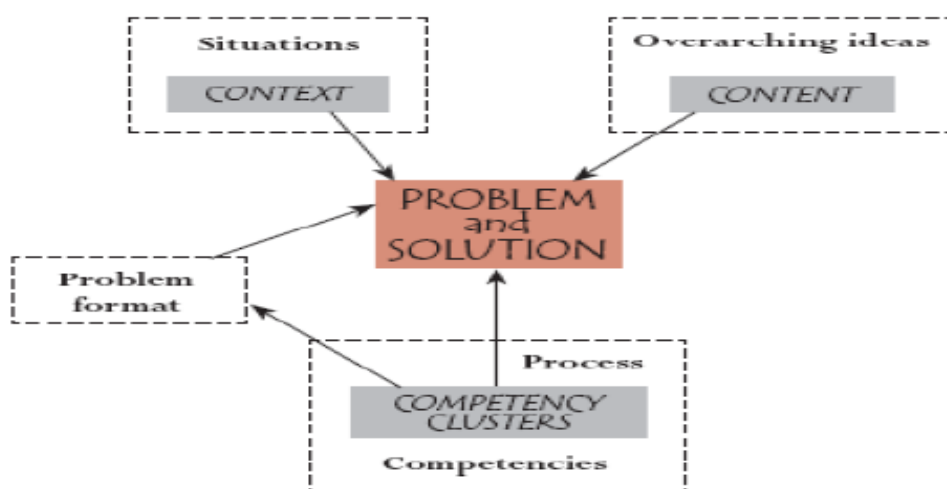
Berdasarkan uraian di atas literasi matematika adalah suatu domain yang sangat penting dalam menyelesaikan soal-soal PISA. Literasi berkaitan erat dengan permasalahan di dunia nyata dan melibatkan pemahaman terhadap aktivitas matematis, penggunaan pengetahuan dan kemampuan matematis yang bertujuan agar dapat memperkirakan dan menafsirkan informasi, memecahkan masalah sehari-hari, memberikan alasan dalam situasi numerik, grafik, dan geometri, serta berkomunikasi menggunakan matematika.

5. Komponen-komponen PISA

Dalam PISA terdapat tiga komponen utama, yaitu konteks (*context*), konten (*content*) matematika, dan kompetensi (*competency*) atau kemampuan matematis, yang terlihat seperti gambar berikut:¹⁵

¹⁵Abdul Halim Fathani, "Pengembangan Literasi Matematika Sekolah Dalam Prespektif Multiple Intelligences", *Jurnal Edu Sains*, Vol. 4, No. 2, 2016, h. 141.

The components of the mathematics domain



Gambar 2.1 Komponen-komponen PISA

a. Konten (*Content*)

Masalah pada PISA meliputi konten (*content*) matematika yang berkaitan dengan fenomena. Dalam PISA fenomena ini dikenal dengan *over-arching ideas*. Karena domain matematika sangat banyak dan bervariasi, tidak mungkin untuk mengidentifikasi secara lengkap. Materi pelajaran matematika yang dipelajari di sekolah yaitu meliputi perubahan dan keterkaitan, ruang dan bentuk, kuantitas, dan ketidakpastian data.

b. Konteks (*Context*)

Situasi yang tergambar dalam suatu permasalahan yang diujikan yang dapat terdiri atas konteks pribadi (*personal*), konteks pekerjaan (*occupational*), konteks sosial (*social*) dan konteks ilmu pengetahuan (*scientific*). Oleh karena itu, soal-soal yang diberikan dalam PISA disajikan sebagian besar dalam situasi dunia

nyata sehingga dapat dirasakan manfaat matematika itu untuk memecahkan permasalahan kehidupan keseharian.

c. Kompetensi (*Competencies*)

Untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam situasi tertentu dengan menggunakan matematika, diperlukan juga kemampuan proses dapat didefinisikan sebagai kemampuan seseorang dalam merumuskan (*formulate*), menggunakan (*employ*) dan menafsirkan (*interpret*) matematika untuk memecahkan masalah yang melibatkan kemampuan dalam komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumentasi, menentukan strategi untuk memecahkan masalah, penggunaan bahasa simbol, bahasa formal, dan bahasa teknis sebagai alat matematika.

Ketika seseorang mengaitkan konteks permasalahan dengan pengetahuan matematika untuk memecahkan sebuah masalah, ia harus bisa merumuskan masalah tersebut secara matematis, menggunakan konsep fakta, prosedur, dan penalaran, serta menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil dari suatu proses matematika.

Memecahkan masalah dalam suatu situasi diperlukan kemampuan pokok yang mendasari proses matematis yang membantu kesuksesan pemecahan masalah tersebut. Kemampuan pokok tersebut adalah :¹⁶

¹⁶ Yunus, *Op. Cit*, h. 108-109.

1) Komunikasi (*communication*)

Literasi matematika melibatkan komunikasi, baik tertulis maupun lisan untuk menunjukkan bagaimana soal tersebut dapat diselesaikan.

2) Matematisasi (*mathematizing*)

Kemampuan mengubah masalah dalam konteks dunia nyata kedalam kalimat matematika atau menafsirkan hasil penyelesaian atau model matematika kedalam konteks dunia nyata.

3) Representasi (*representation*)

Literasi matematis melibatkan kemampuan merepresentasikan objek dan situasi matematika melalui aktivitas memilih, menafsirkan, dan menggunakan berbagai bentuk representasi untuk menyajikan suatu situasi.

4) Penalaran dan pemberi alasan (*reasoning and argument*)

Yaitu kemampuan matematis yang berakar pada kemampuan berfikir.

5) Strategi memecahkan masalah (*divising strategies for solving problem*)

6) Penggunaan operasi dan bahasa

Literasi matematika memerlukan kemampuan pengoperasian dan kemampuan menggunakan bahasa, baik berupa bahasa simbol, bahasa formal, dan bahasa teknis dalam menafsirkan, memaknai dari penggunaan ekspresi simbolik di dalam konteks matematika

7) Penggunaan alat matematika

Literasi matematika memerlukan alat-alat matematika sebagai alat bantu dalam memecahkan sebuah masalah.

6. Level Kemampuan Matematika Dalam PISA

Kemampuan matematika siswa dalam PISA dibagi menjadi enam level (tingkatan), level 1 sebagai tingkat pencapaian yang paling rendah dan level 6 yang paling tinggi. Setiap level tersebut menunjukkan tingkat kompetensi matematika yang dicapai siswa. Secara lebih rinci level-level yang dimaksud tergambar pada tabel berikut.¹⁷

a. Level 1

Kemampuan yang diukur adalah kemampuan siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang mencakup konteks-konteks yang familiar. Siswa dapat mengidentifikasi informasi dan menyelesaikan prosedur-prosedur yang rutin mengacu pada instruksi-instruksi langsung dalam situasi yang eksplisit dan disajikan secara jelas. Siswa juga dituntut untuk dapat melakukan tindakan-tindakan yang nyata dan mengikuti stimulus yang diberikan.

b. Level 2

Kemampuan yang diukur adalah kemampuan siswa untuk menginterpretasikan dan mengenali situasi dalam konteks yang memerlukan intervensi langsung. Mereka dalam memilih informasi yang relevan dari sumber tunggal dan menggunakan cara representasi tunggal.

¹⁷ Kuswidi, I. (2015). Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 195–202.

c. Level 3

Kemampuan yang diukur yaitu siswa dituntut memiliki kemampuan untuk dapat melaksanakan prosedur dengan baik, termasuk prosedur yang memerlukan keputusan secara beruntun. Siswa dapat memilih dan menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana.

d. Level 4

Kemampuan yang diukur yaitu kemampuan siswa bekerja secara efektif dengan model dan situasi konkret tetapi kompleks. Siswa dapat memilih dan mengintegrasikan dan representasi yang berbeda dan menghubungkan ke dalam dunia nyata.

e. Level 5

Siswa dituntut untuk dapat bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks, mengidentifikasi kendala yang dihadapi dan melakukan dugaan-dugaan. Mereka dapat memilih, membandingkan, dan mengevaluasi sesuai dengan strategi pemecahan masalah dalam menghadapi masalah-masalah kompleks yang berhubungan dengan model tersebut.

f. Level 6

Kemampuan yang diukur yaitu kemampuan siswa untuk dapat mengkonsep, menggeneralisasi dan memanfaatkan informasi berdasarkan penyelidikan dan pemodelan dalam situasi.

7. Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi (*Higher Order Thinking Skills*)

Suatu proses yang berpusat pada penarikan sebuah kesimpulan dalam sebuah masalah dan tindakan yang tepat yang harus dilakukan adalah pengertian proses berpikir. Cara berpikir yang kritis adalah menekankan pada realita, fakta, atau bukan suatu yang mengada-ada.¹⁸ Kemampuan berpikir kritis mutlak harus dimiliki oleh peserta didik, karena tanpa berpikir kritis peserta didik tidak dapat menyelesaikan masalah, menangkap sebuah masalah sebagai tanggapan terhadap situasi, dan mengemukakan pendapat dirinya sendiri.

Peserta didik harus mengembangkan pengetahuannya yang baru agar menambah wawasan dan pengalaman. Hal tersebut dirumuskan dalam tujuan pembelajaran matematika yaitu: Pertama, belajar berkomunikasi (komunikasi matematik); kedua, belajar dengan alasan (matematis penalaran); ketiga, belajar memecahkan masalah (pemecahan masalah matematis), maju; keempat, belajar menghubungkan ide (koneksi matematika) dan kelima, membentuk sikap positif terhadap matematika (positif sikap terhadap matematika). Keterampilan ini biasanya disebut sebagai Skill Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS).¹⁹

Perintah untuk berpikir juga terdapat dalam Al-Quran. Manusia diciptakan di muka bumi ini untuk menggunakan akal nya sebaik mungkin. Al-Quran memotivasi kita agar selalu terus menerus mengingat dan berpikir penciptaan

¹⁸ Mujib, M. (2016). Mengembangkan Kemampuan Berfikir Kritis Melalui Metode Pembelajaran Improve. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 167–180.

¹⁹ Yaniawati, R. P. (2013). E-learning to improve higher order thinking skills (HOTS) of students. *Journal of Education and Learning*, 7(2), 109–120.

langit, bumi dan alam semesta. Sebagai contoh adalah ketika mengakhiri penjelasan ayat tentang alam dan hukum yang diakhiri kata-kata “sungguh, pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda bagi orang yang berpikir”. Seperti dalam Al-Quran surat Ar-Rum ayat 24 Allah berfirman:

وَمِنْ آيَاتِهِ يُرِيكُمْ الْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنزِلُ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَيُحْيِي بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿٢٤﴾

Artinya: “Dan di antara tanda-tanda kekuasaan-Nya, Dia memperlihatkan kepadamu kilat untuk (menimbulkan) ketakutan dan harapan, dan Dia menurunkan hujan dari langit, lalu menghidupkan bumi dengan air itu sesudah matinya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda bagi kaum yang mempergunakan akalnyanya”.²⁰

Terdapat dua tipe gaya belajar, yaitu *impulsive* dan *reflektif*. Peserta didik yang *impulsive* cenderung bertindak cepat lebih banyak melakukan kesalahan sehingga penguasaannya cenderung dangkal. Peserta didik yang memiliki gaya *impulsive* membutuhkan perhatian yang lebih besar dari pendidik. Peserta didik yang memiliki gaya belajar yang *reflektif* adalah mereka yang memiliki tujuan belajar, berkonsentrasi pada informasi yang relevan dan memiliki standar kinerja yang tinggi, sehingga dalam melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi akan lebih mudah pada peserta didik tipe *reflektif*.²¹

Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan melibatkan analisis, evaluasi, dan kreasi dianggap sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi.

²⁰ Agama, D. (1989). Al-Quran dan terjemahannya. Semarang: CV Toha Putra.

²¹ Netriwati, N. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Matematis Mahasiswa Dengan Menggunakan Rangkaian Listrik Pada Materi Logika di IAIN Raden Intan Lampung. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 75–80.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi kemampuan logika dan penalaran, analisis, evaluasi, dan kreasi, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan.²²

Kemampuan analisis dapat diartikan sebagai kemampuan individu untuk menentukan bagian-bagian dari suatu masalah dan menunjukkan hubungan antar bagian tersebut, melihat penyebab-penyebab dari suatu peristiwa atau memberi argumen-argumen yang mendukung suatu pernyataan.

Kemampuan evaluasi adalah kegiatan membuat penilaian berkenaan dengan nilai sebuah ide, kreasi, cara atau metode. Kemampuan kreasi adalah kemampuan untuk mengkombinasikan elemen-elemen untuk membentuk sebuah struktur yang baru dan unik, merancang cara, dan menemukan jawaban lebih dari satu. Kemampuan penalaran ini diperlukan dalam proses berpikir dan menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan.

Menurut Rofiah keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasi ilmu pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki oleh seseorang untuk berpikir secara kritis dan kreatif yang bertujuan untuk menentukan keputusan dan memecahkan sebuah masalah pada situasi baru.²³ Untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi seseorang, maka diperlukan indikator-indikator yang mampu mengukur kemampuan tersebut.

²² Syutharidho, S., & Rakhmawati, R. (2015). Pengembangan Soal Berpikir Kritis Untuk Siswa SMP Kelas VIII. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 219–227.

²³ Rofiah, E., Aminah, N. S., & Ekawati, E. Y. (2013). Penyusunan Instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika pada siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2).

Komponen kemampuan berpikir tingkat tinggi diantaranya yaitu berpikir kritis. Indikatornya meliputi:²⁴

1. *Basic operation of reasoning*, untuk berpikir secara kritis, seseorang memiliki kemampuan untuk menjelaskan, menggeneralisasi, menarik kesimpulan deduktif, dan merumuskan langkah-langkah yang logis.
2. *Domain spesific knowledge*, dalam menghadapi suatu masalah, seseorang harus memiliki pengetahuan tentang topik atau kontennya. Untuk memecahkan suatu konflik pribadi, seseorang harus memiliki pengetahuan tentang *person* dan dengan siapa yang memiliki konflik tersebut.
3. *Metacognitive knowledge*, pemikiran kritis yang efektif mengharuskan seseorang untuk memonitor ketika ia mencoba untuk benar-benar memahami suatu ide, menyadari kapan ia memerlukan informasi baru, dan mereka reka bagaimana ia dapat dengan mudah mengumpulkan dan mempelajari informasi tersebut.
4. *Values, beliefs and dispositions*, berpikir secara kritis berarti melakukan penilaian secara fair dan objektif. Ini berarti ada semacam keyakinan diri bahwa pemikiran benar-benar mengarah pada solusi. Ini juga berarti ada semacam disposisi yang persisten dan reflektif ketika berpikir.

Selain berpikir kritis komponen berpikir tingkat yang lain adalah kemampuan berpikir kreatif yang dapat dilihat dari keterampilan berpikir lancar, keterampilan

²⁴ Ningsih, E. F. (2017). Proses Berpikir Mahasiswa Dalam Pemecahan Masalah Aplikasi Integral Ditinjau Dari Kecemasan Belajar Matematika (Math Anxiety). *JURNAL IQRA'*, 1(2), 191-217.

berpikir luwes, keterampilan berpikir orisinal, dan keterampilan menilai.²⁵ Keterampilan berpikir lancar memiliki ciri-ciri: (1) mencetuskan banyak gagasan dalam menyelesaikan masalah; (2) memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal; (3) bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak daripada yang lain. Kemampuan berfikir luwes mempunyai ciri-ciri: (1) menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban suatu pertanyaan yang bervariasi; (2) dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda; (3) menyajikan suatu konsep dengan cara yang berbeda.

Kemampuan berpikir matematis khususnya berpikir tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*) sangat diperlukan siswa, terkait dengan kebutuhan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya sehari-hari.²⁶ Keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya kritis cenderung diukur baik dengan tes khusus ataupun tes yang dikaitkan dengan materi tertentu. Untuk mengukur kemampuan berpikir perlu dipertimbangkan alasan dan sumber yang menjadi pacuan siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut. Format tes dalam bentuk uraian dapat berguna menilai bagaimana siswa mencapai dan menjelaskan kesimpulan mereka. Benyamin Bloom dalam taksonomi Bloom secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah yakni ranah kognitif berkenaan hasil belajar intelektual, ranah afektif berkenaan dengan

²⁵ Pujiasih, I. A., Aji, S. D., & Huda, C. (2013). Perbedaan Model Pembelajaran di (Direct Instruction) Melalui Metode Mind Mapping dan Metode Konvensional Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMP Wahid Hasyim Malang. *ERUDIO (Journal of Educational Innovation)*, 1(2).

²⁶ Kahar, M. S. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Matematis Siswa SMA kota Sorong terhadap Butir Soal dengan Graded Response Model. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2(1), 11–18.

sikap dan ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar keterampilan.²⁷ Ranah tersebut terdapat 6 tingkatan yakni C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (menerapkan) yang termasuk dalam *Lower Order Thinking* dan C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), C6 (menciptakan) termasuk dalam *Higher Order Thinking Skills*.

a. Mengingat (*Remember*)

Mengingat adalah usaha mendapatkan kembali pengetahuan dari ingatan masa lampau yang dimanfaatkan untuk menyelesaikan berbagai masalah yang kompleks dan konkret.

b. Memahami (*Understand*)

Memahami berkaitan dengan pengklasifikasian. Mengklasifikasikan akan muncul ketika seorang peserta didik berusaha mengenali pengetahuan yang merupakan anggota dari kategori pengetahuan tertentu.

c. Menerapkan (*Aply*)

Menerapkan pada proses kognitif memanfaatkan atau mempergunakan suatu prosedur untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan permasalahan. Mengimplementasikan apabila siswa memilih dan menggunakan prosedur yang belum diketahui.

²⁷ Darmawan, I. P. A., & Sujoko, E. (2013). Revisi Taksonomi Pembelajaran Benyamin S. Bloom. *Satya Widya*, 29(1), 30–39.

d. Menganalisis (*Analysis*)

Menganalisis merupakan memecahkan masalah suatu permasalahan dan mencari keterkaitan dari tiap-tiap bagian dari permasalahan dan mencari keterkaitan dari tiap-tiap bagian tersebut dapat menimbulkan permasalahan.

e. Mengevaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi berkaitan dengan proses kognitif memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada. Kriteria yang biasanya digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi. Evaluasi berupa mengecek dan mengkritisi kegagalan suatu produk.

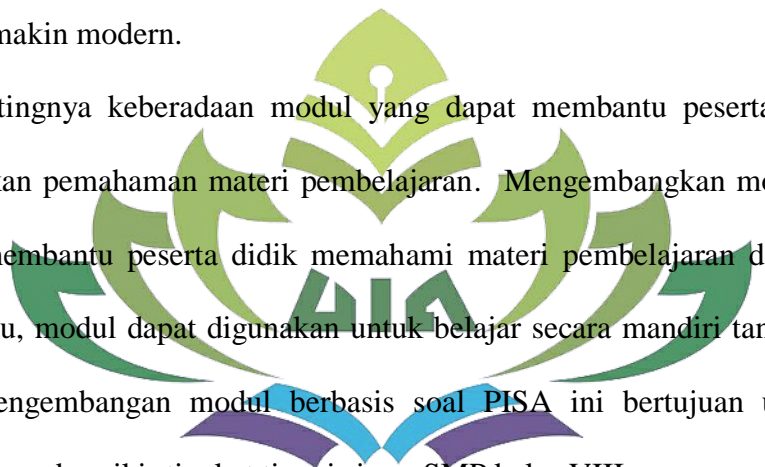
f. Menciptakan (*Creat*)

Menciptakan mengarah pada proses kognitif meletakkan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan mengarahkan siswa menghasilkan suatu produk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur menjadi bentuk atau pola yang berbeda dengan yang sebelumnya.

Sejalan dengan itu ranah berpikir tingkat tinggi meliputi analisis yang merupakan kemampuan berpikir dalam menguraikan atau menghubungkan keterkaitan unsur-unsur, evaluasi merupakan kemampuan berpikir dalam mengambil keputusan berdasarkan fakta atau informasi; dan mencipta merupakan kemampuan berpikir dalam membangun suatu rancangan. Kemampuan-kemampuan ini merupakan kemampuan berpikir level atas pada taksonomi Bloom.

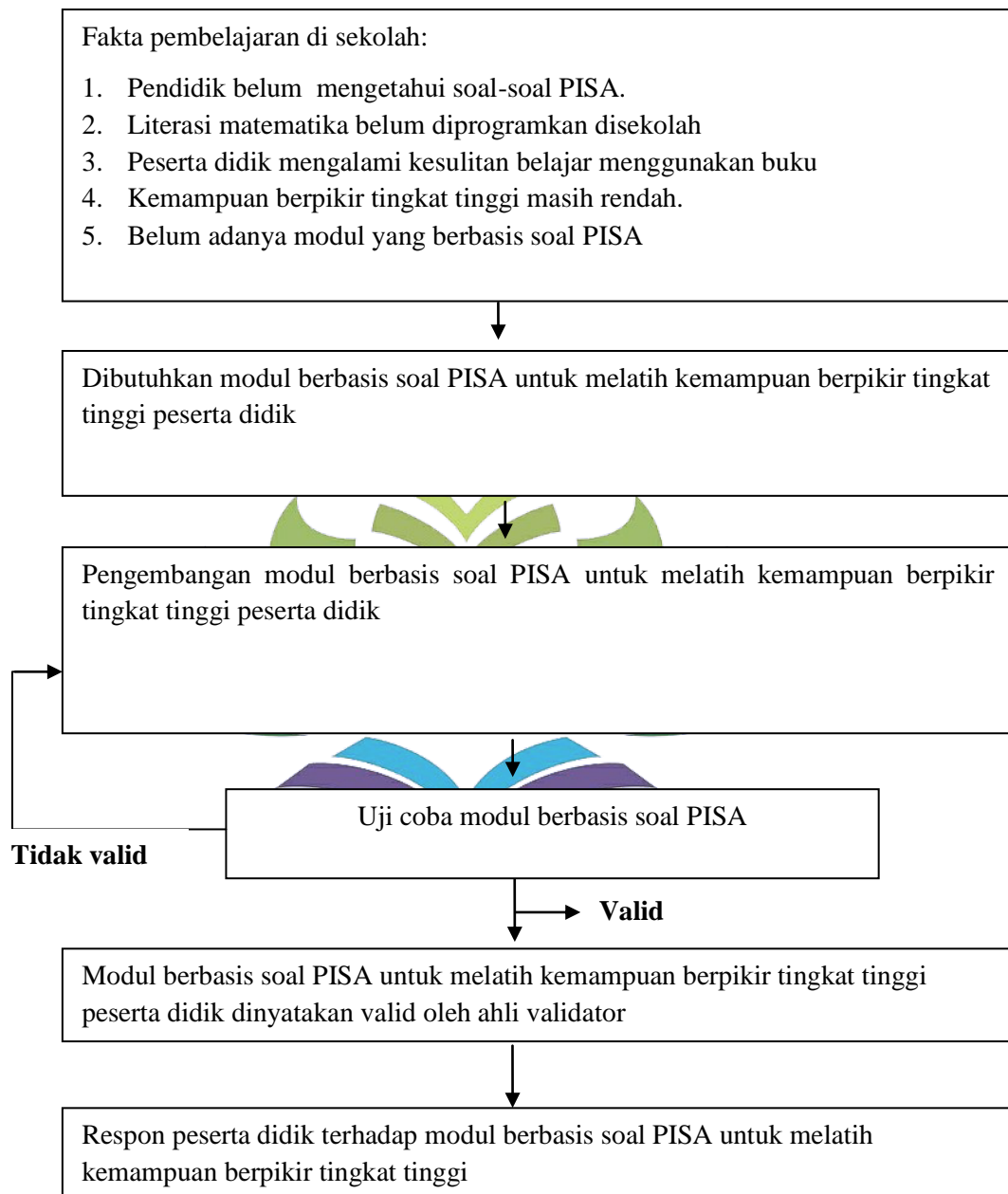
B. Kerangka Berpikir

Peranan soal-soal PISA sangat penting untuk memajukan pendidikan di Indonesia. Soal-soal PISA perlu di kembangkan dan dilatih pada peserta didik. Tidak kalah penting pengetahuan tentang literasi matematika harus dikembangkan juga. Mengingat perkembangan zaman yang begitu cepat dalam dunia pendidikan. Peserta didik dituntut untuk dapat mengikuti perkembangan zaman yang semakin modern.



Pentingnya keberadaan modul yang dapat membantu peserta didik dalam melakukan pemahaman materi pembelajaran. Mengembangkan modul bertujuan untuk membantu peserta didik memahami materi pembelajaran dengan mudah. Selain itu, modul dapat digunakan untuk belajar secara mandiri tanpa bimbingan guru. Pengembangan modul berbasis soal PISA ini bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP kelas VIII.

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini meliputi pengumpulan referensi. Tujuannya agar mempermudah peneliti dalam melakukan pengembangan. Selanjutnya peneliti akan melakukan pembuatan produk yaitu berupa modul. Setelah modul dibuat maka peneliti melakukan validasi produk untuk mengetahui keakuratan isi dari produk tersebut. Selanjutnya peneliti merevisi produk yang telah divalidasi. Pada tahapan selanjutnya peneliti melakukan uji coba produk, sehingga peneliti mengetahui respon peserta didik terhadap modul yang dibuat.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). *Research and development* adalah metode penelitian yang dilakukan untuk membuat sebuah produk yang nantinya akan diuji keefektifan produk tersebut.¹ Hasil penelitian ini akan dianalisis dan diuji agar dapat dimanfaatkan oleh masyarakat yang membutuhkannya.

Pada bidang pendidikan dan sosial masih sangat rendah penelitian dan pengembangan sebuah produk. Padahal banyak penelitian yang belum dilakukan terutama pada pelajaran matematika. Sehingga pembuatan produk sangat penting dilakukan penelitian dengan metode penelitian dan pengembangan.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini ada beberapa unsur yaitu :

a. Ahli materi

Ahli materi yang dimaksud seseorang yang mempunyai keahlian khusus yang membidangi materi tersebut. Dalam penelitian ini dosen sebagai ahli materi. Dosen memberikan penilaian terhadap modul yang

¹Sugiyono, *Metode Penelitian & Pengembangan* (Bandung: Alfabeta. 2013), h. 28.

sudah dibuat. Penilaian tidak hanya dari segi materi saja tetapi segi penyajian dan bahasa juga dinilai. Selain memberikan penilaian, ahli materi juga akan memberikan masukan perbaikan terhadap modul yang telah dikembangkan oleh peneliti.

b. Praktisi pendidikan

Praktisi akan memberikan penilaian hasil modul yang telah dikembangkan oleh peneliti, dengan tujuan agar mengetahui kualitas modul yang telah di kembangkan. Dalam penelitian ini yang menjadi praktisi pendidikan adalah guru yang mengajar matematika di SMP Al-Kautsar Bandar Lampung.

c. Peserta didik

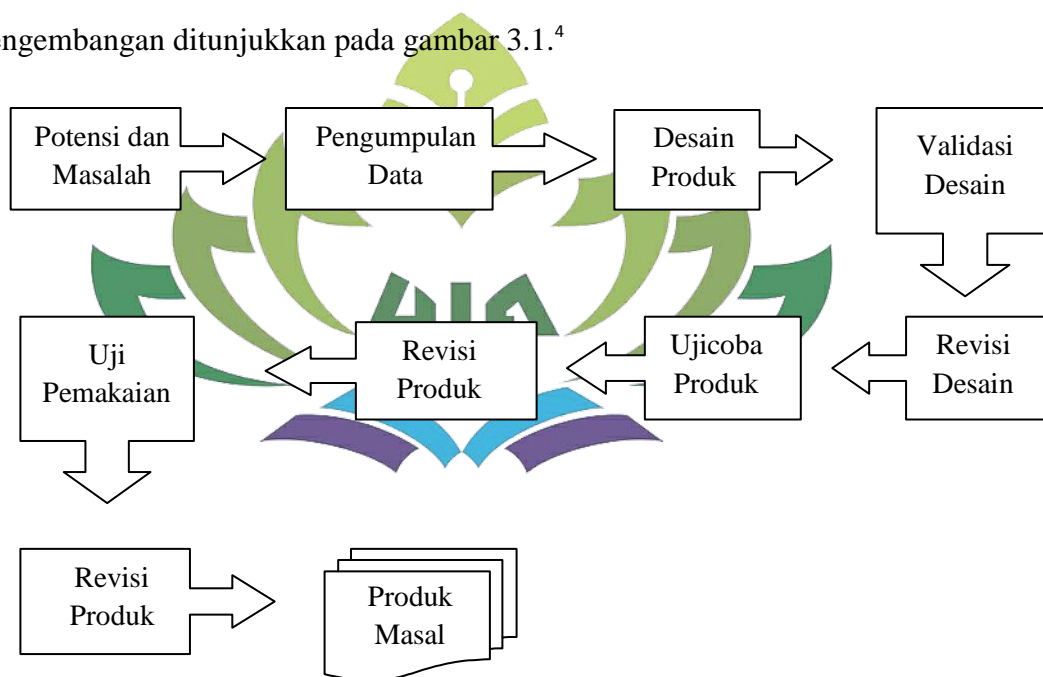
Subjek uji coba modul pada penelitian ini adalah peserta didik di SMP Al-Kautsar Bandar Lampung kelas VIII.

3. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ditentukan secara *purposive* atau dipilih sesuai tujuan dan dengan disengaja. lokasi yang peneliti pilih adalah SMP Al Kautsar Bandar Lampung.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Menurut Suharsimi dan Arikunto metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam menyusun dan mengumpulkan sebuah data dengan tujuan tertentu dan bisa dimanfaatkan oleh masyarakat.² Menurut Sugiyono metode penelitian dan pengembangan adalah metode yang dilakukan untuk memperoleh sebuah produk baru, sehingga menghasilkan produk yang efektif setelah melalui rangkaian pengujian.³ Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ditunjukkan pada gambar 3.1.⁴



Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian Pengembangan

Berikut penjelasan langkah-langkah penelitian dan pengembangan sesuai dengan bagan diatas:

²Arikunto, Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta:PT Renika Cipta, 2006), h. 163.

³Sugiyono, *Metode Penelitian Admisistrasi*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 333

⁴*Ibid*, h. 335-340.

1. Potensi masalah

Potensi masalah adalah segala sesuatu yang menjadi dasar dalam sebuah penelitian. Untuk memulai penelitian harus mencari sebuah potensi masalah. Contoh potensi masalah yang dihadapi peneliti adalah penulis menggunakan modul sebagai potensi yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mempermudah dalam proses belajar peserta didik dengan atau tanpa bimbingan pengajar. Selain itu masalah juga dapat dijadikan potensi apabila kita dapat mendayagunakannya.

Dalam penelitian ini penulis menemukan sebuah masalah dalam tingkat berpikir siswa, yaitu siswa belumbisa menganalisis, berpikir secara kritis, kreatif dan bisa memecahkan masalah secara individu dan harus dengan bimbingan. Sehingga peneliti ingin memberikan sebuah solusiterpadu yang efektif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.

Berdasarkan data yang diperoleh, maka dapat dibuatkan bahan ajar sebagai solusi yang efektif dalam menangani masalah yang dialami. Untuk mengetahui efektivitas bahan ajar tersebut, maka perlu diuji. Setelah model teruji dan dinyatakan layak dipakai maka selanjutnya dapat diaplikasikan dalam menangani masalah tersebut.

2. Mengumpulkan informasi

Peneliti mengumpulkan informasi dari beberapa sumber informasi setelah diketahuinya potensi masalah. Informasi tersebut yang dapat membantu peneliti dalam meyelesaikan masalah. Informasi bisa didapatkan melalui tes,

angket, wawancara dan dari sesuatu apapun yang bisa menjadi sumber informasi.

3. Desain produk

Setelah informasi yang didapatkan maka langkah selanjutnya adalah membuat desain produk. Produk yang dibuat sebaiknya bisa mempermudah dalam memecahkan sebuah masalah serta efektif dalam penggunaan produk tersebut.

4. Validasi desain

Validasi desain adalah menentukan rancangan produk yang telah dibuat efektif digunakan atau tidak. Penilaian yang dilakukan masih menurut teori dan pandangan para ahli, belum berdasarkan penelitian di lapangan. Validasi produk dapat dilakukan dengan mendatangkan seorang ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut.

5. Revisi desain

Produk yang telah divalidasi oleh pakar ahli perlu direvisi untuk menghasilkan produk yang lebih bagus. Saran dan arahan pakar ahli dijadikan sebagai penyempurnaan dari kelemahan produk tersebut. Sehingga produk siap untuk diujikan di lapangan.

6. Uji coba produk

Borg dan Gall menyatakan bahwa : *“the primary purpose of the main field test which is to determine the success of the new product in meeting its objectives, the secondary purpose is to collect information that can be used to improve the course in the next reision”*.

Maksud dari pernyataan tersebut adalah “ tujuan dari uji coba ada 2 yaitu (1) untuk menentukan sukses atau tidaknya produk untuk mencapai tujuan ; (2) mengumpulkan informasi untuk penyempurnaan produk”.

7. Revisi produk

Setelah diujikan maka produk yang telah dibuat diperbaiki kembali agar kelemahan dan kekurangannya menjadi sempurna. Sehingga menjadi produk yang lebih baik.

8. Uji coba pemakaian

Setelah uji coba produk berhasil dan mungkin tidak terjadi revisi yang terlalu penting, maka selanjutnya produk yang telah jadi diujikan di lapangan. Sehingga dapat dimanfaatkan dalam ruang lingkup yang luas.

9. Revisi produk

Revisi produk ini dilakukan jika pada saat uji pemakaian nyata terdapat kekurangan dan kelemahan. Sebaiknya pembuat produk terus melakukan evaluasi pada produk yang dibuat.

10. Pembuatan produk massal

Pembuatan produksi massal ini dilakukan apabila produk yang telah diuji coba dinyatakan efektif dan layak untuk diproduksi secara massal.

Berdasarkan pendapat ahli tersebut, maka prosedur penelitian dan pengembangan modul untuk pembelajaran matematika yang berstandar PISA (*Program for International Student Assessment*) untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP yaitu:

1. Melakukan penelitian pendahuluan untuk mengumpulkan informasi tentang potensi dan permasalahan yang terjadi yang ada di sekolah.
2. Menyusun modul pada materi bangun ruang sisi datar berstandar PISA yang bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
3. Validasi produk yang dilakukan oleh ahli dan praktisi yang telah ditunjuk.
4. Melakukan revisi pasca validasi.
5. Melakukan ujicoba modul yang telah divalidasi oleh ahli dan praktisi.
6. Melakukan revisi kembali berdasarkan hasil uji coba.
7. Membuat modul yang sudah siap di produksi.

Karena keterbatasan waktu dan biaya untuk penelitian yang dilakukan, penulis batasi penelitian ini sampai tahap ke 7. Sehingga penelitian ini dilakukan sampai produk dinyatakan layak untuk di uji coba kepada peserta didik.

C. Teknik Pengumpulan data

Data yang dikumpulkan menggunakan instrumen yang ditetapkan sesuai dengan aspek yang diteliti. Dalam penelitian ini data diperoleh melalui :⁵

1. Dokumen

Dokumen yang digunakan merupakan dokumen merupakan dokumen hasil penelitian tentang pengembangan bahan ajar untuk pembelajaran matematika bagi peserta didik sekolah menengah pertama. Peneliti juga melakukan studi

⁵John W. Creswell. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. (Yogyakarta: Pustaka Belajar, Cet. Ke-2, 2012), h.290.

referensi baik dari buku maupun dari internal. Data nilai hasil belajar peserta didik pada bangun ruang sisi datar. Angket yang berkaitan dengan masalah yang dialami peserta didik dalam pelajaran matematika. Semua data yang diperoleh dari dokumen ini adalah data yang mendukung pentingnya pengembangan bahan ajar matematika.

2. Interview (wawancara)

Wawancara adalah melaporkan sesuatu yang diketahui guru mengenai siswa, menerima jawaban siswa tanpa menghakiminya, dan mendorongnya untuk berbicara dan berargumentasi.⁶Wawancara dilakukan sebelum pembuatan bahan ajar. Wawancara sebelum pembuatan bahan ajar dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan yang terjadi pada bahan ajar yang telah tersedia.

3. Lembar penilaian

Lembar penilaian merupakan media penilaian terhadap produk yang telah dibuat oleh peneliti. Dalam hal ini yang dinilai adalah bahan ajar berupa modul yang berbasis PISA. Lembar penilaian diberikan kepada ahli materi yang bertujuan untuk mengetahui kualitas dan kelayakan produk yang telah dibuat oleh peneliti.

D. Instrumen penelitian

Pengembangan bahan ajar ini dilakukan sendiri oleh peneliti dengan bimbingan dari pembimbing yang kemudian divalidasi oleh para ahli materi.

⁶*Ibid.* h. 186.

Untuk memvalidasi bahan ajar yang diperlukan untuk instrumen berupa lembar penilaian. Lembar penilaian dalam penelitian dan pengembangan ini akan digunakan untuk memberikan penilaian terhadap produk bahan ajar yang telah dibuat. Ahli materi akan memberikan penilaian dan mengisi ceklis pada setiap butir penilaian dengan kriteria layak atau tidak layak. Pada butir yang dinilai belum layak, para ahli akan memberikan masukan perbaikannya.⁷

Setelah produk divalidasi langkah selanjutnya adalah di uji coba produk.

Dalam uji coba produk diperlukan instrumen berupa :

1. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai acuan dalam melakukan wawancara kepada praktisi yaitu guru matematika di SMP Al Kautsar Bandar Lampung. Pedoman wawancara ini dilakukan dengan melakukan wawancara secara terstruktur dan tak terstruktur.

2. Catatan lapangan

Catatan lapangan merupakan salah satu instrumen yang penting dalam penelitian ini. Hal-hal yang dicatat adalah masukan-masukan baik pendidik maupun dari peserta didik selama proses uji coba. Kejadian-kejadian unik atau kesulitan-kesulitan yang dialami peserta didik akan dicatat karena hal ini berguna untuk menganalisis apakah perlu diadakan perbaikan pada bagian-bagian bahan ajar yang sulit dipahami oleh peserta didik.

⁷Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta. 2013), h. 297.

3. Angket

Angket diberikan kepada peserta didik setelah di lakukan ujicoba produk yang telah dibuat. Hal ini bertujuan agar peserta didik dapat memberikan masukan kepada peneliti tentang pendapat peserta didik terhadap bahan ajar yang telah mereka gunakan saat uji coba.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Proses analisis data deskriptif kualitatif

Data deskriptif kualitatif dan penelitian ini diperoleh berdasarkan hasil penilaian ahli dan masukan praktisi. Analisis data-data ini dilakukan sebagai berikut :⁸

a. Menghimpun data

Langkah awal proses analisis data dalam penelitian ini adalah menghimpun data. Proses menghimpun data dimaksudkan untuk memisahkan antara data yang penting dengan data yang tidak penting atau tidak bermanfaat.

b. Menampilkan data

Pada langkah ini, peneliti berusaha menyusun data dengan baik dan benar. Peneliti menampilkan segala data hasil penilaian dan masukan ahli dan hasil wawancara praktisi secara deskriptif. Hal ini

⁸Pardjono. *Panduan Penelitian Tindakan Kelas*. (Yogyakarta: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Yogyakarta, 2007), h. 63-69.

dimaksudkan untuk memudahkan pembaca memahami alur berpikir dan mengetahui segala tindak lanjutnya.

c. Reduksi data

Kegiatan dalam reduksi data yaitu kegiatan memfokuskan, menyederhanakan, dan mentransfer data kasar ke catatan lapangan.

d. Verifikasi dan interpretasi data

Kegiatan verifikasi data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan penarikan kesimpulan berdasarkan data-data hasil wawancara yang telah diperoleh. Berdasarkan data hasil penilaian dan masukan para ahli, dan hasil wawancara praktisi, peneliti menarik suatu kesimpulan secara umum, sehingga nampak jelas makna data yang diperoleh. Selanjutnya data ini digunakan sebagai tambahan pedoman revisi bahan ajar.

2. Proses analisis lembar penilaian para ahli

Dalam kualitas bahan ajar matematika yang diperoleh dari pengisian lembar penilaian oleh 2 para ahli dimuat dalam bentuk tabel kelayakan produk dan uraian saran. kemudian data dijadikan landasan untuk melakukan revisi setiap komponen dari bahan ajar matematika yang telah disusun. Lembar penilaian yang sudah diisi oleh para ahli selanjutnya dianalisis untuk mengetahui kualitas bahan ajar yang dibuat peneliti. Berikut langkah-langkah dalam menganalisis data instrumen validasi ahli materi:

- a. Langkah pertama adalah memberikan skor pada tiap kriteria dengan ketentuan sebagai berikut:⁹

Sangat Baik (SB) diberi skor 5, Baik (B) skor 4, Cukup (C) skor 3, Kurang (K) skor 2 dan Sangat Kurang (SK) skor 1. Lebih jelasnya dapat dilihat ditabel 3.1 :

Tabel 3.1 Skor Penilaian Validasi Ahli¹⁰

| Kriteria | Skor |
|--------------------|------|
| Sangat Baik (SB) | 5 |
| Baik (B) | 4 |
| Cukup (C) | 3 |
| Kurang (K) | 2 |
| Sangat Kurang (SK) | 1 |

- b. Selanjutnya dilakukan perhitungan tiap butir pernyataan menggunakan rumus sebagai berikut:¹¹

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angka presentase data angket

f = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimum

⁹Sugiyono, *Op. Cit.* h. 137.

¹⁰*Ibid*, h. 105.

¹¹*Ibid*, h. 138.

- c. Langkah selanjutnya adalah menyimpulkan hasil perhitungan berdasarkan aspek dengan melihat tabel 3.2 dibawah ini :¹²

Tabel 3.2 Kriteria Validasi¹³

| Skor Presentase (%) | Interpretasi |
|------------------------|--------------------|
| $0\% \leq x \leq 20\%$ | Sangat Tidak Layak |
| $20\% < x \leq 40\%$ | Kurang Layak |
| $40\% < x \leq 60\%$ | Cukup Layak |
| $60\% < x \leq 80\%$ | Layak |
| $80\% < x \leq 100\%$ | Sangat Layak |

3. Angket respon peserta didik

Awalnya peneliti membuat angket respon peserta didik yang berupa butiran soal. Angket tersebut dijawab dengan memberi tanda centang pada kategori yang disediakan oleh peneliti berdasarkan berdasarkan skala likert yang terdiri dari 5 skala penilaian sebagai berikut:

¹²*Ibid*, h. 139

¹³Jr. HarryBoone, dan Deborah A. Boone. 2012. "Analyzing Likert data." *Journal of Extension* 50(2): 30.

Tabel 3.3 Penskoran Angket¹⁴

| Kriteria | Skor |
|--------------------------|-------------|
| Sangat Setuju (SS) | 5 |
| Setuju (S) | 4 |
| Kurang Setuju (KS) | 3 |
| Tidak Setuju (TS) | 2 |
| Sangat Tidak Setuju(STS) | 1 |

Hasil angket respon peserta didik akan dianalisa menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angka presentase data angket

f = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimum

Kemudian hasil dari presentasi tersebut akan dikelompokkan dalam kriteria interpretasi skor menurut skala likert sehingga akan diperoleh kesimpulan tentang respon peserta didik, kriteria interpretasi skor menurut skala likert adalah sebagai berikut:

¹⁴Wm Vagias. 2006. "Likert-type scale response anchors." *Clemson International Institute for Tourism and*: 3-4.

Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Kemenarikan¹⁵

| Skor Presentase (%) | Interpretasi |
|----------------------------|----------------------|
| $0\% \leq x \leq 20\%$ | Sangat Tidak Menarik |
| $20\% < x \leq 40\%$ | Kurang Menarik |
| $40\% < x \leq 60\%$ | Cukup Menarik |
| $60\% < x \leq 80\%$ | Menarik |
| $80\% < x \leq 100\%$ | Sangat Menarik |



¹⁵WeksiBudiaji. 2013. "Skala Pengukuran dan Jumlah Respon Skala Likert." *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan* 2(2): 125–31.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian Pengembangan

Hasil utama dalam penelitian ini adalah produk pengembangan modul berbasis soal PISA untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Penelitian ini menggunakan prosedur metode Sugiyono yang dikutip dari *Borg and Gall* yang dilakukan dari tahap 1 sampai dengan tahap 7.¹ Hasil penelitian dan pengembangan dari tiap tahapan adalah sebagai berikut:

1. Potensi dan masalah

Identifikasi masalah pada penelitian ini dilakukan dengan melakukan wawancara guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Al Kautsar Bandar Lampung dan observasi terhadap beberapa sumber belajar yang dipakai di SMP Al Kautsar Bandar Lampung. Hasil wawancara dan observasi adalah sebagai berikut:

1. Pengetahuan pendidik tentang soal PISA masih kurang.
2. Literasi matematika belum diprogramkan pada Sekolah Menengah Pertama.
3. Peserta didik mengalami kesulitan dalam belajar menggunakan buku, karena tebalnya buku dan materi.
4. Belum adanya bahan ajar berupa modul yang berbasis soal-soal PISA

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif & Pengembangan* (Bandung: Alfabeta. 2013), h. 310.

5. Kemampuan berpikir tingkat tinggi yang masih rendah.

Masalah-masalah yang ada memberikan ide peneliti untuk mengembangkan bahan ajar matematika berupa modul berbasis soal-soal PISA untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

2. Pengumpulan data

Dalam proses pengumpulan data, peneliti mengumpulkan informasi berupa teori pendukung untuk produk yang dibuat. Peneliti mengumpulkan beberapa bahan ajar yang digunakan di sekolah baik berupa silabus pembelajaran matematika SMP, buku cetak, lembar kerja siswa (LKS), maupun buku sekolah elektronik (BSE) yang relevan dengan penelitian.

Pengumpulan informasi terkait penelitian dan pengembangan sebuah modul pembelajaran ataupun bahan ajar yang akan dikembangkan, peneliti juga memperoleh referensi bersumberkan penelitian terdahulu seperti penelitian yang dilakukan oleh Fredi Ganda Putra bahwa media pembelajaran mendapat respon baik dari peserta didik.² Nanang Supriadi juga mengungkapkan bahwa terdapat dampak positif dari pembelajaran menggunakan bahan ajar, sebagaimana penelitian yang telah dilakukan mengenai kemampuan mengembangkan koneksi

²Fredi Ganda Putra, Et. Al., Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Web Dengan Pendekatan Etnomatematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar, *In Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* Vol. 1, No. 1, (2017), h.209-214.

matematis melalui Buku Ajar Elektronik Interatif (*BAEI*) yang terintegrasi nilai-nilai keislaman.³

Penelitian lain yang peneliti temukan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Rosida Rakhmawati bahwa pengembangan soal PISA memiliki efek potensial bagi peserta didik dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik peserta didik.⁴ Berdasarkan informasi yang telah peneliti dapatkan, serta potensi-potensi yang terdapat pada penelitian maka penelitian ini mengenai Pengembangan modul berbasis soal PISA untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar.

3. Desain Produk

Setelah dilakukan analisis kebutuhan, langkah selanjutnya adalah desain produk. Ada beberapa hal yang dilakukan dalam tahap desain produk pengembangan modul berbasis soal PISA pada materi bangun ruang sisi datar. Langkah-langkah penyusunan desain produk ini, diantaranya adalah menyesuaikan standar kompetensi dan kompetensi dasar serta silabus pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013.

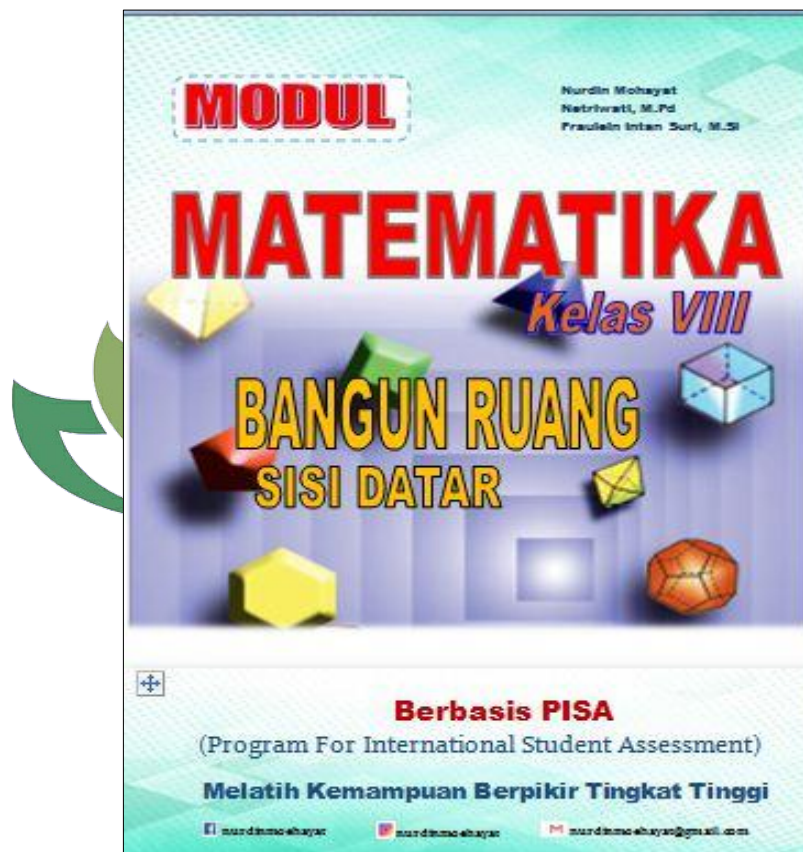
Modul berbasis soal PISA pada materi bangun ruang sisi datar ini menggunakan ukuran kertas kuarto ; skala *space* 1,5, *font* 12 pt, dan jenis huruf

³Supriadi, N. Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (Baei) Yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), (2015).h.63-74.

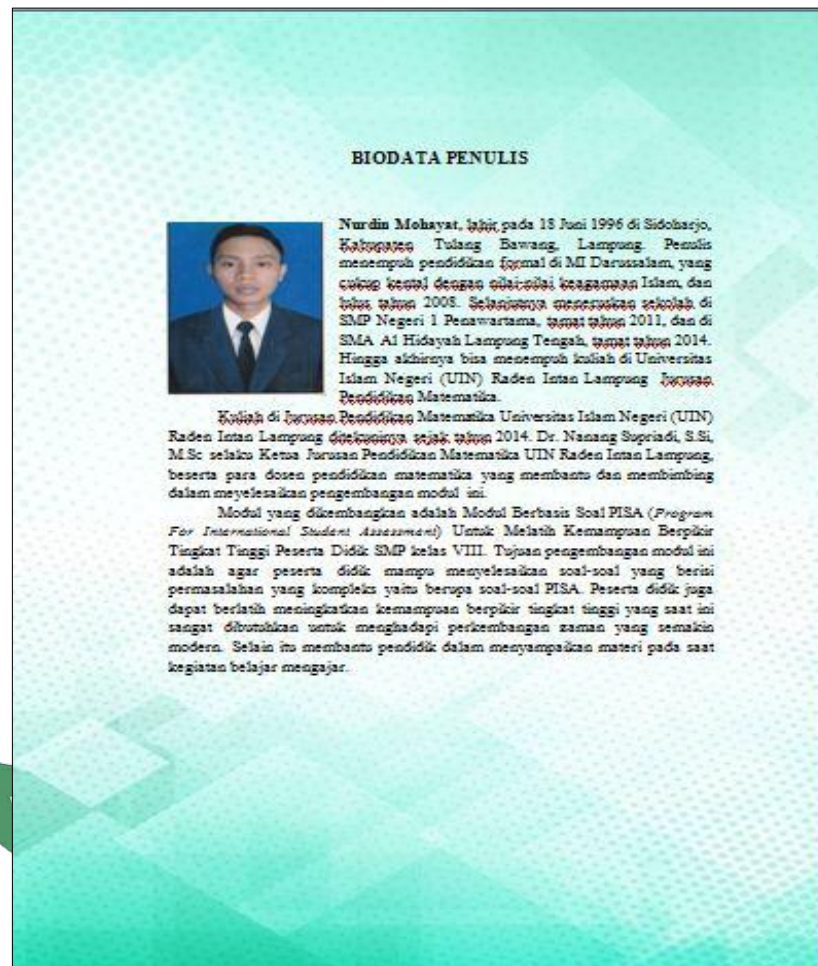
⁴Syutharidho, S., & Rakhmawati, R. (2015). Pengembangan Soal Berpikir Kritis Untuk Siswa SMP Kelas VIII. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 219–227.

Arial Uni Code Ms. Adapun desain penyajian modul ini disusun secara urut yang terdiri dari sampul depan, sampul dalam, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan bahan ajar, bab judul yang berisi kompetensi dasar dan pengalaman belajar.

a. Sampul/ Cover Modul



Gambar 4.1 Tampilan sampul bagian depan

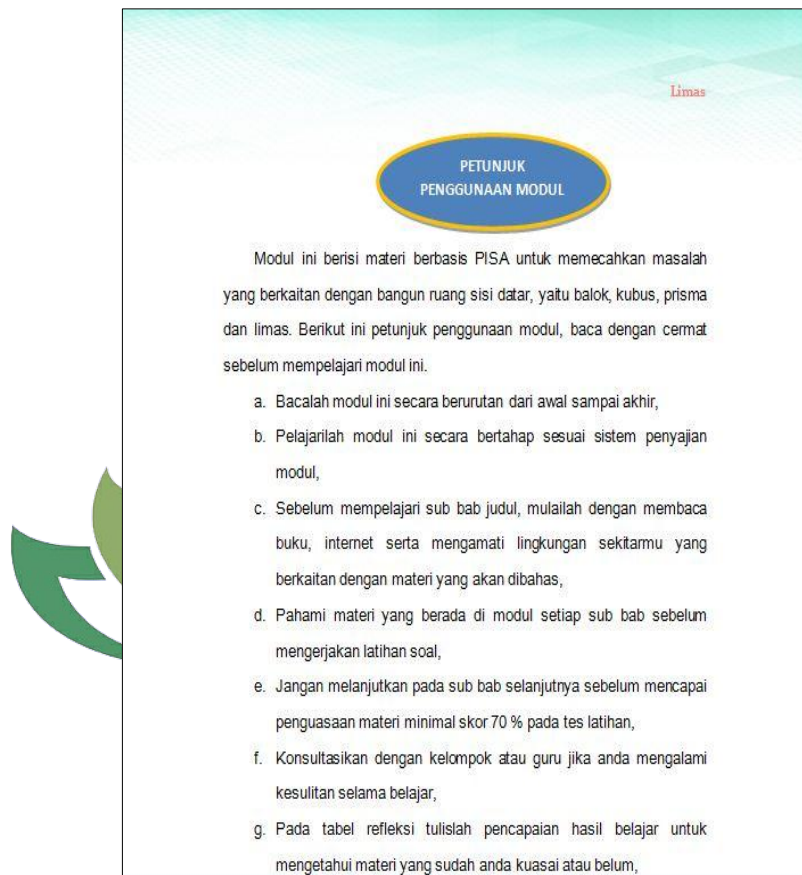


Gambar 4.2 Tampilan sampul bagian belakang

Sampul bahan ajar berupa modul terdiri dari sampul bagian depan dan sampul bagian belakang. Sampul bagian depan terdiri atas tulisan modul berbasis soal PISA, judul modul, kelas dan nama penulis. Sampul bagian belakang terdiri dari identitas penulis. Gambar yang dipilih pada sampul disesuaikan dengan materi pembelajaran bangun ruang sisi datar yang dikemas dalam gambar yang menarik. Tata letak halaman sampul disusun

sedemikian rupa agar menarik perhatian siswa untuk mempelajari modul ini.

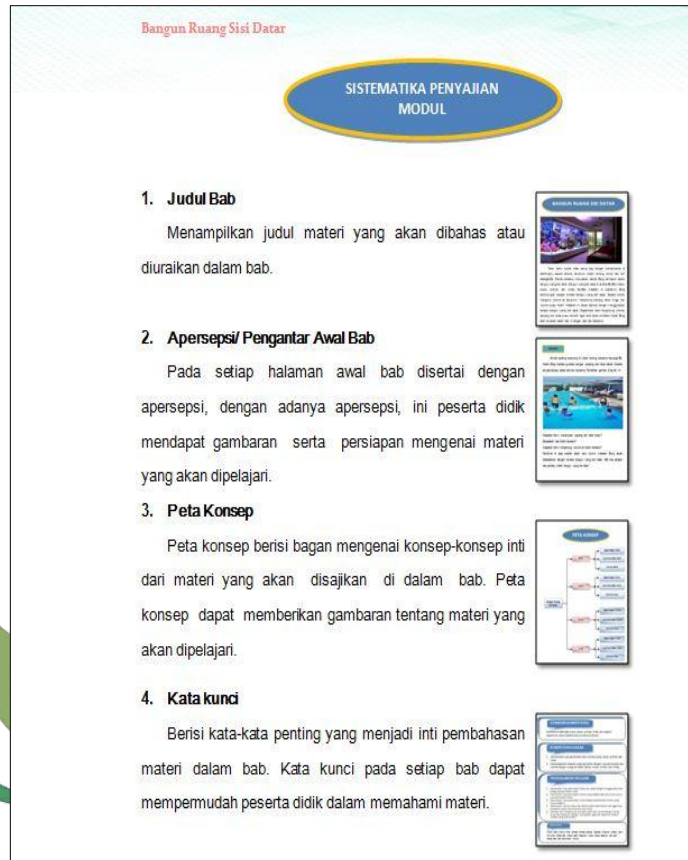
b. Petunjuk penggunaan modul



Gambar 4.3 Tampilan petunjuk penggunaan modul

Petunjuk penggunaan bahan ajar berisi tentang cara-cara penggunaan bahan ajar yang baik dan benar, berisikan perintah apa saja yang ada di dalam modul aktifitas, perintah baca terlebih dahulu setiap kolom, serta memudahkan siswa mengetahui tata cara penggunaan bahan ajar dan mengetahui bagaimana cara mempelajari modul ini.

c. Sistematika penyajian modul



Gambar 4.4 Tampilan Penyajian modul

Penyajian modul dibuat untuk mempermudah mengetahui bagian-bagian dari modul yang telah dikembangkan.

d. Tampilan kompetensi

Limas

STANDAR KOMPETENSI

Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukuran-ukurannya

KOMPETENSI DASAR

1. Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (balok, kubus, prisma, dan limas).

PENGALAMAN BELAJAR

1. Menentukan luas permukaan kubus dan balok dengan menggunakan alat peraga berupa benda nyata.
2. Menentukan luas permukaan prisma yang didapat dari penurunan rumus luas permukaan balok.
3. Menentukan luas permukaan limas dengan syarat-syarat ukuran yang harus diketahui
4. Menentukan volume kubus dan balok melalui pola tertentu sehingga bisa diterapkan pada volume prisma dan limas.
5. Menaksir dan menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang yang tidak beraturan dengan menerapkan geometri dasarnya

Gambar 4.5 Tampilan kompetensi


e. Materi

Dalam perancangan isi materi dalam modul ini dirancang sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar pada pembelajaran SMP yang ada dalam kehidupan sehari-hari dan dalam kehidupan nyata. Modul yang dibuat berbasis soal-soal PISA.

Bangun Ruang Sisi Datar

Apersepsi

Ahmad sedang berenang di kolam renang bersama keluarganya. Kolam yang mereka gunakan sangat panjang dan lebar sekali. Mereka tampak senang sekali bermain bersama. Perhatikan gambar di bawah ini!



Dapatkan kamu menentukan panjang dan lebar kolam?
Berapakah luas kolam tersebut?
Dapatkan kamu menghitung volume air kolam tersebut?
Peristiwa di atas adalah salah satu contoh masalah yang dapat diselesaikan dengan konsep bangun ruang sisi datar. Ayo kita pelajari satu persatu materi bangun ruang sisi datar!

Gambar 4.6 Materi modul berbasis soal PISA

4. Validasi Desain

Setelah produk awal selesai dikembangkan, kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan kritik dan saran perbaikan. Setelah dilakukan revisi dan mendapat persetujuan dari kedua dosen pembimbing, langkah selanjutnya adalah produk diujikan kepada beberapa pakar atau ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai bahan ajar yang telah dikembangkan oleh peneliti. Dalam tahap validasi ahli terdapat dua ahli untuk menilai produk yang telah dibuat, yaitu ahli materi dan ahli media. Peneliti meminta penilaian dari tiga orang ahli materi yaitu Bapak Rizky Wahyu

Yunian Putra, M. Pd, Ibu Rosida Rakhmawati, M.Pd, dan Ibu Berta Khoiriyati, M.Pd, serta tiga orang ahli media yaitu Bapak Abi Fadila, M.Pd, Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd dan Bapak Fery Vernando, S.Pd.

Selain memberikan penilaian, para ahli validasi juga memberikan kritik dan saran terhadap produk pengembangan dibagian akhir angket. Kritik dan saran akan digunakan oleh peneliti untuk memperbaiki produk selanjutnya.

a. Deskripsi Hasil Validasi Desain Oleh Ahli Materi

Aspek yang dinilai oleh ahli materi adalah kualitas isi, kebahasaan, dan keterlaksanaan.

Tabel 4.1
Hasil validasi tahap 1 oleh Ahli Materi

| No | Aspek | Presentase Perolehan Skor % | Kriteria |
|------------------|-----------------|-----------------------------|----------|
| 1 | Kualitas isi | 73% | Layak |
| 2 | Kebahasaan | 75% | Layak |
| 3 | Keterlaksanaan | 71% | Layak |
| 4 | Tampilan Visual | 78% | Layak |
| 5 | Kemanfaatan | 77% | Layak |
| Rata-rata | | 75% | Layak |

Penilaian validator pada aspek kualitas isi diperoleh hasil dengan presentase 73%, pada aspek kebahasaan penilaian validator diperoleh presentase 75%, dan untuk aspek keterlaksanaan penilaian validator diperoleh hasil dengan presentase 71%. Sementara pada aspek tampilan visual diperoleh hasil 78% dan pada aspek kemanfaatan diperoleh hasil dengan presentase 77%. Presentase total dari semua

aspek diperoleh hasil 75%. Meskipun telah memasuki kriteria layak untuk bahan ajar yang telah divalidasi, masih perlu adanya revisi pada bahan ajar yang telah divalidasikan. Setelah dilakukan revisi, validasi tahap kedua dilakukan oleh peneliti untuk melihat kualitas bahan ajar yang telah direvisi. Aspek yang dinilai pada validasi ini tetap seperti validasi tahap pertama, dari hasil validasi kedua diperoleh hasil berikut ini:

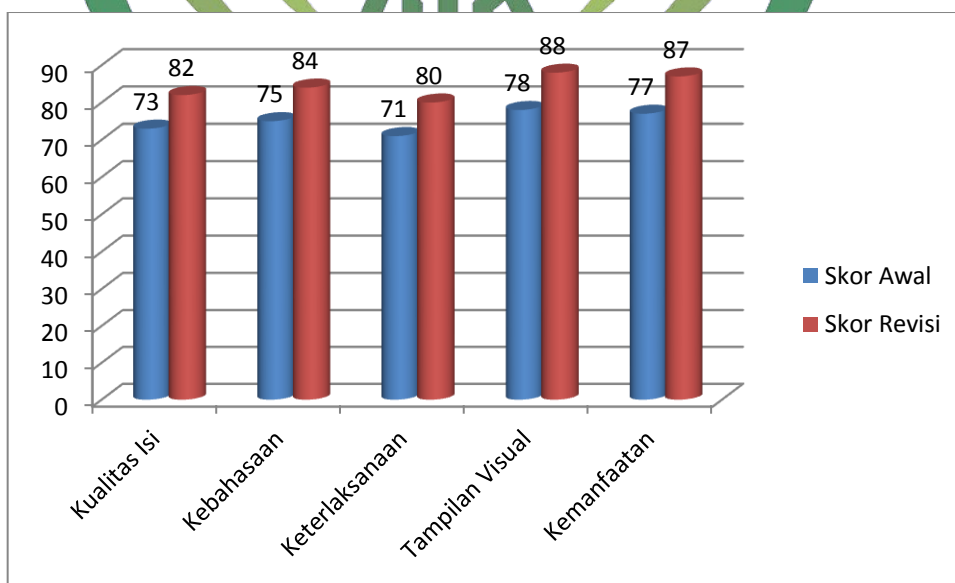
Tabel 4.2
Hasil Validasi Tahap II Oleh Ahli Materi

| No | Aspek | Presentase Perolehan Skor % | Kriteria |
|------------------|-----------------|-----------------------------|--------------|
| 1 | Kualitas isi | 82% | Sangat Layak |
| 2 | Kebahasaan | 84% | Sangat Layak |
| 3 | Keterlaksanaan | 80% | Layak |
| 4 | Tampilan Visual | 88% | Sangat Layak |
| 5 | Kemanfaatan | 87% | Sangat Layak |
| Rata-rata | | 84% | Sangat Layak |

Penilaian validator setelah dilakukannya validasi tahap II pada aspek kualitas isi diperoleh hasil dengan presentase 82%, pada aspek kebahasaan penilaian validator diperoleh hasil dengan presentase 84%, dan untuk aspek keterlaksanaan penilaian validator diperoleh hasil dengan presentase 80%. Sementara pada aspek tampilan visual diperoleh hasil 88% dan pada aspek kemanfaatan diperoleh hasil dengan presentase 87%. Setelah diadakan revisi dan dilakukan validasi tahap kedua presentase total dari semua aspek bahan ajar naik menjadi 84%. Total presentase

perolehan skor tersebut dikonversikan sesuai tabel 4.2 dan diperoleh kesimpulan bahan ajar ini menurut ahli materi termasuk dalam kriteria sangat layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Hasil perhitungan selengkapnya disajikan pada lampiran 4.

Dari tabel 4.2 terlihat bahwa aspek keterlaksanaan memiliki skor yang lebih kecil dibandingkan aspek-aspek yang lainnya namun setelah diadakannya revisi presentase kualitas isi memiliki skor yang lebih kecil dibandingkan aspek-aspek yang lainnya, hal tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2. Meskipun memperoleh skor terendah dibanding aspek yang lainnya, kriteria kualitas isi telah memasuki kriteria sangat baik. Setelah dilakukan dua kali tahapan validasi dengan melakukan revisi bahan ajar pada gambar 4.7 di bawah ini.



Gambar 4.7 Diagram presentase skor awal sebelum dan setelah revisi

Diagram di atas menjelaskan bahwa adanya perbedaan hasil sebelum dan setelah adanya revisi bahan ajar. Aspek keterlaksanaan mengalami peningkatan yang sangat drastis diantara aspek yang lainnya, hanya saja tidak diikuti dengan peningkatan yang tajam pada kualitas isi yang seharusnya lebih diutamakan dari suatu bahan ajar.

b. Deskripsi Hasil Validasi Desain Oleh Ahli Media

Aspek yang dinilai oleh ahli media adalah aspek tampilan modul, kebahasaan dan penggunaan. Hasil penilaian oleh ahli media dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3
Hasil Validasi Desain Tahap I Oleh Ahli Media

| No | Aspek | Presentase Perolehan Skor % | Kriteria |
|------------------|----------------------|-----------------------------|----------|
| 1 | Tampilan Modul | 77% | Layak |
| 2 | Kemenarikan Modul | 73% | Layak |
| 3 | Kemudahan Penggunaan | 72% | Layak |
| Rata-rata | | 74% | Layak |

Penilaian validator pada aspek tampilan modul diperoleh hasil dengan presentase 78%, pada aspek kemenarikan modul penilaian validator diperoleh presentase 74%, sementara pada aspek kemudahan penggunaan diperoleh presentase 72%. Total seluruh aspek penilaian pada tahap validasi pertama diperoleh presentase 74%. Meskipun telah memasuki kriteria layak untuk bahan ajar yang telah divalidasi, masih perlu adanya revisi pada bahan ajar yang telah divalidasi. Setelah dilakukan revisi, validasi tahap kedua dilakukan oleh peneliti untuk

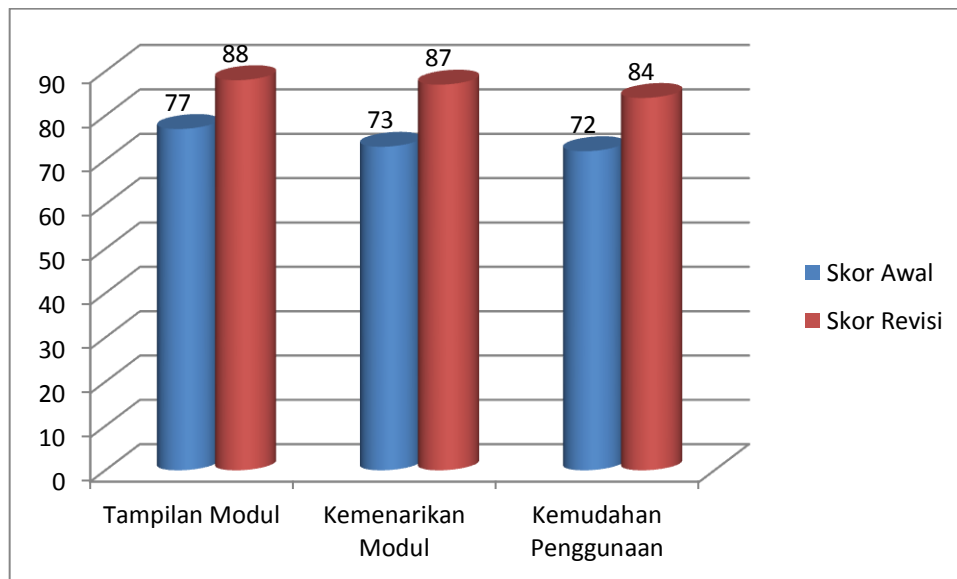
melihat kualitas bahan ajar yang telah direvisi. Aspek yang dinilai pada validasi ini tetap seperti validasi tahap pertama, dari hasil validasi kedua diperoleh hasil pada tabel 4.4.

Tabel 4.4
Hasil Validasi Desain Tahap II Oleh Ahli Media

| No | Aspek | Presentase Perolehan Skor % | Kriteria |
|-----------|----------------------|-----------------------------|--------------|
| 1 | Tampilan Modul | 88% | Sangat Layak |
| 2 | Kemenarikan Modul | 87% | Sangat Layak |
| 3 | Kemudahan Penggunaan | 84% | Sangat Layak |
| Rata-rata | | 86% | Sangat Layak |

Penilaian validator setelah dilakukan validasi tahap II mengalami kenaikan presentase yang signifikan. Pada aspek tampilan modul diperoleh hasil dengan presentase 88%, pada aspek kemenarikan modul penilaian validator diperoleh dengan hasil presentase 87%, dan untuk aspek kemudahan penggunaan penilaian validator diperoleh hasil dengan presentase 84%. Presentase total dari semua aspek yang dinilai menjadi 86%. Total presentase perolehan skor tersebut dikonversikan sesuai tabel 4.2 dan diperoleh kesimpulan bahwa modul yang dikembangkan menurut ahli media termasuk dalam kriteria sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Hasil perhitungan lengkapnya disajikan pada lampiran. Pada tahap revisi I peneliti telah memperbaiki kekurangan yang ada sesuai saran dan masukan yang diberikan oleh ahli media. Setelah dilakukan dua kali tahapan validasi dengan melakukan revisi dapat dilihat

hasil sebelum dan setelah direvisi modul yang telah dikembangkan pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Diagram presentase skor awal sebelum dan setelah revisi

Diagram di atas menjelaskan bahwa adanya perbedaan hasil sebelum dan setelah revisi modul. Semua aspek penilaian mengalami peningkatan hasil presentase. Aspek kemenarikan modul mengalami kenaikan yang sangat drastis dari sebelum adanya revisi. Diikuti kemudahan penggunaan dan tampilan modul. Akan tetapi aspek yang presentase tertinggi yaitu tampilan modul. Karena aspek yang paling berpengaruh pada setiap media pembelajaran.

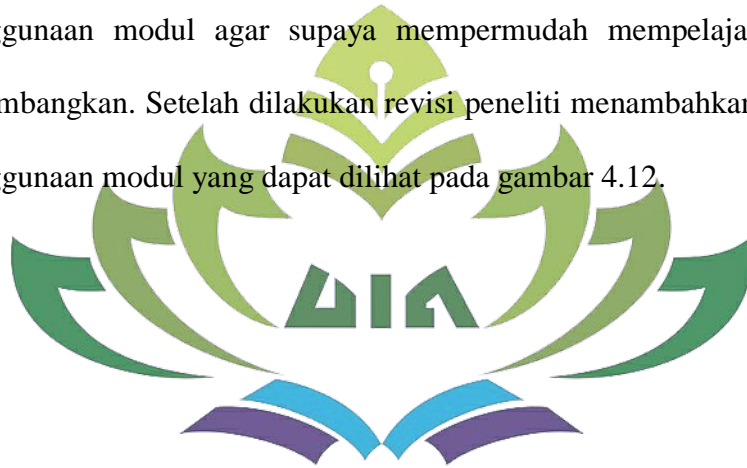
5. Revisi Produk I

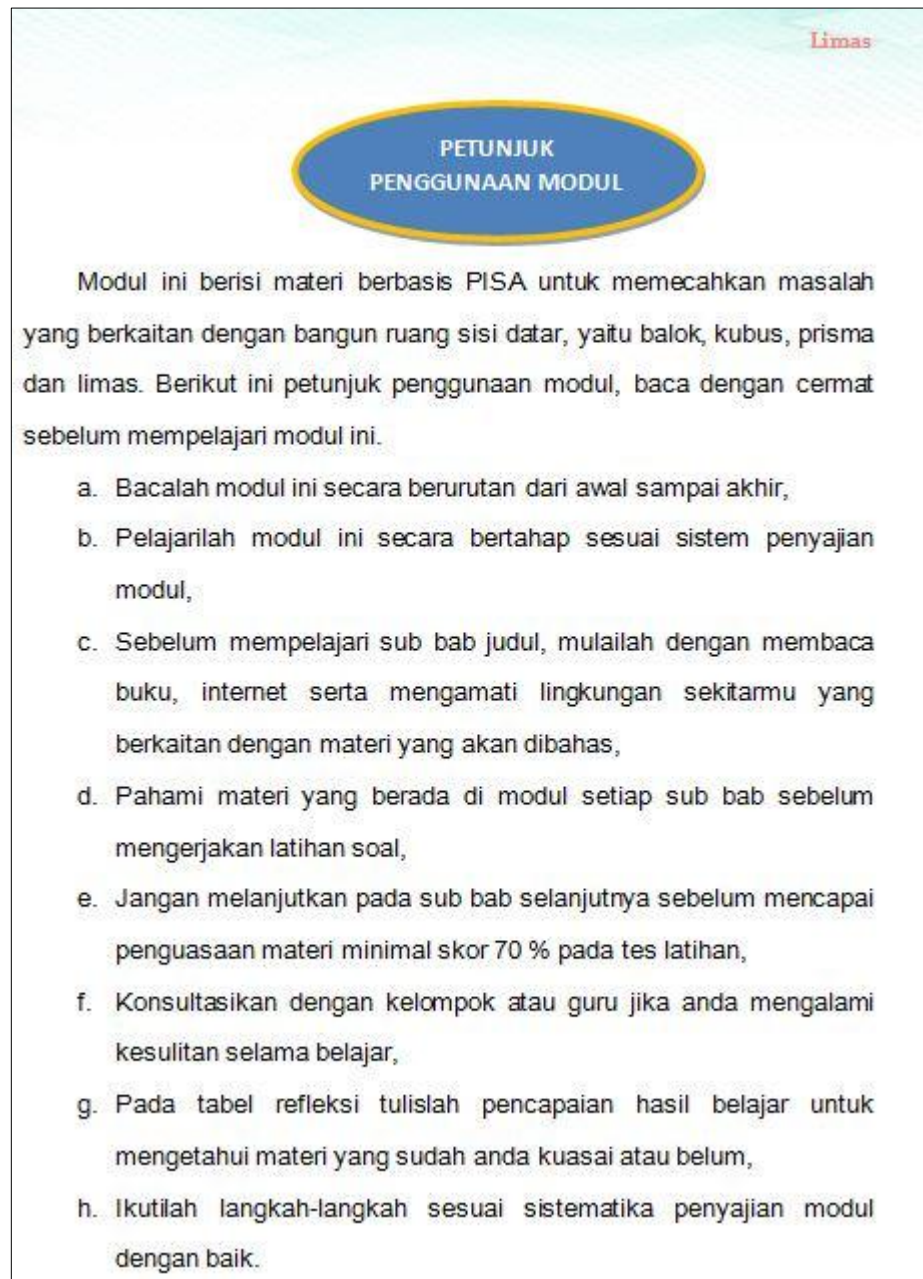
Setelah dilakukan validasi produk oleh materi serta ahli media, maka langkah selanjutnya adalah melakukan revisi produk untuk menyempurnakan materi dan desain yang disajikan dalam bahan ajar matematika yaitu modul berbasis soal PISA. Perbaikan dilakukan dengan memperhatikan masukan dan saran dari hasil

validasi yang telah diberikan oleh para ahli validasi. Berikut ini adalah revisi produk berdasarkan masukan dan saran dari hasil validasi ahli materi, dan ahli media.

a. Ahli Materi I

Berdasarkan lembar instrumen validasi yang telah diberikan peneliti kepada ahli materi I yaitu Bapak Rizky Wahyu Yunian Putra, M.Pd diperoleh agar dilakukan revisi pada form bahan ajar untuk menambahkan petunjuk penggunaan modul agar supaya mempermudah mempelajari modul yang dikembangkan. Setelah dilakukan revisi peneliti menambahkan form petunjuk penggunaan modul yang dapat dilihat pada gambar 4.12.





Limas

**PETUNJUK
PENGGUNAAN MODUL**

Modul ini berisi materi berbasis PISA untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar, yaitu balok, kubus, prisma dan limas. Berikut ini petunjuk penggunaan modul, baca dengan cermat sebelum mempelajari modul ini.

- a. Bacalah modul ini secara berurutan dari awal sampai akhir,
- b. Pelajarilah modul ini secara bertahap sesuai sistem penyajian modul,
- c. Sebelum mempelajari sub bab judul, mulailah dengan membaca buku, internet serta mengamati lingkungan sekitarmu yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas,
- d. Pahami materi yang berada di modul setiap sub bab sebelum mengerjakan latihan soal,
- e. Jangan melanjutkan pada sub bab selanjutnya sebelum mencapai penguasaan materi minimal skor 70 % pada tes latihan,
- f. Konsultasikan dengan kelompok atau guru jika anda mengalami kesulitan selama belajar,
- g. Pada tabel refleksi tuliskan pencapaian hasil belajar untuk mengetahui materi yang sudah anda kuasai atau belum,
- h. Ikutilah langkah-langkah sesuai sistematika penyajian modul dengan baik.

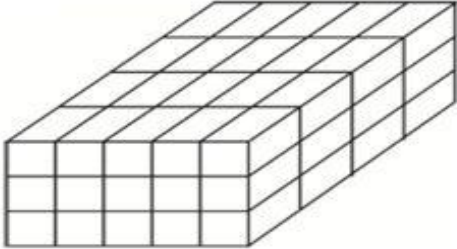
Gambar 4.9 Form petunjuk penggunaan modul

b. Ahli Materi II

Berdasarkan lembar instrumen validasi yang telah diberikan kepada ahli materi II yaitu Ibu Rosida Rakhmawati, M.Pd diperoleh hasil agar dapat dilakukan revisi pada soal-soal berbasis PISA. Soal yang dikembangkan lebih diperbanyak dan disesuaikan SK dan KD pembelajaran. Selain itu modul yang dikembangkan dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Latihan 1

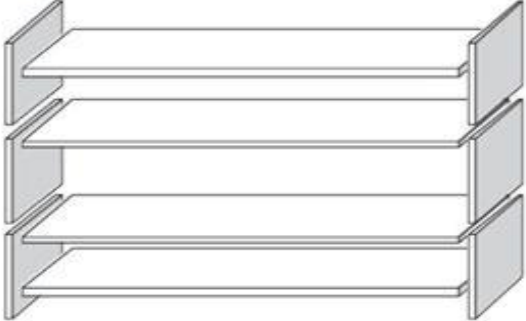
1. Balok



Sebuah balok yang tersusun dari kubus-kubus satuan akan dicat seluruh permukaannya. Banyak kubus satuan yang terkena cat pada satu sisi saja adalah ...

2. Rak Buku

Untuk membuat lengkap satu set rak buku, tukang kayu membutuhkan bahan sebagai berikut:



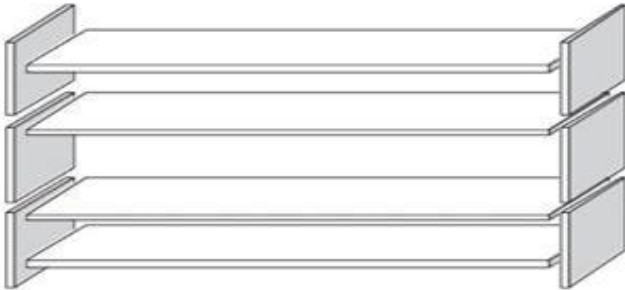
Gambar 4.10 Form sebelum direvisi soal-soal dan sistematika penulisan modul

Limas

8. Rak Buku

Perhatikan gambar dibawah ini!

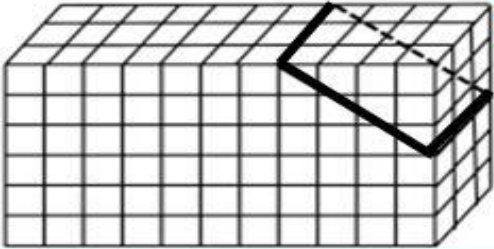
Untuk membuat lengkap satu set rak buku, tukang kayu membutuhkan bahan sebagai berikut:



4 potong panel kayu panjang, 6 panel kayu pendek, 12 klip kecil, 2 klip besar, dan 14 sekrup.

Tukang kayu memiliki stok 26 panel kayu panjang, 33 kayu panel pendek, 200 klip kecil, 20 klip besar. Dan 510 sekrup. Berapa set rak buku yang dapat dibuat oleh tukang kayu tersebut?

9. Susunan Balok



H O T s
High Order Thinking

Gambar 4.11 Form setelah direvisi soal-soal berbasis PISA

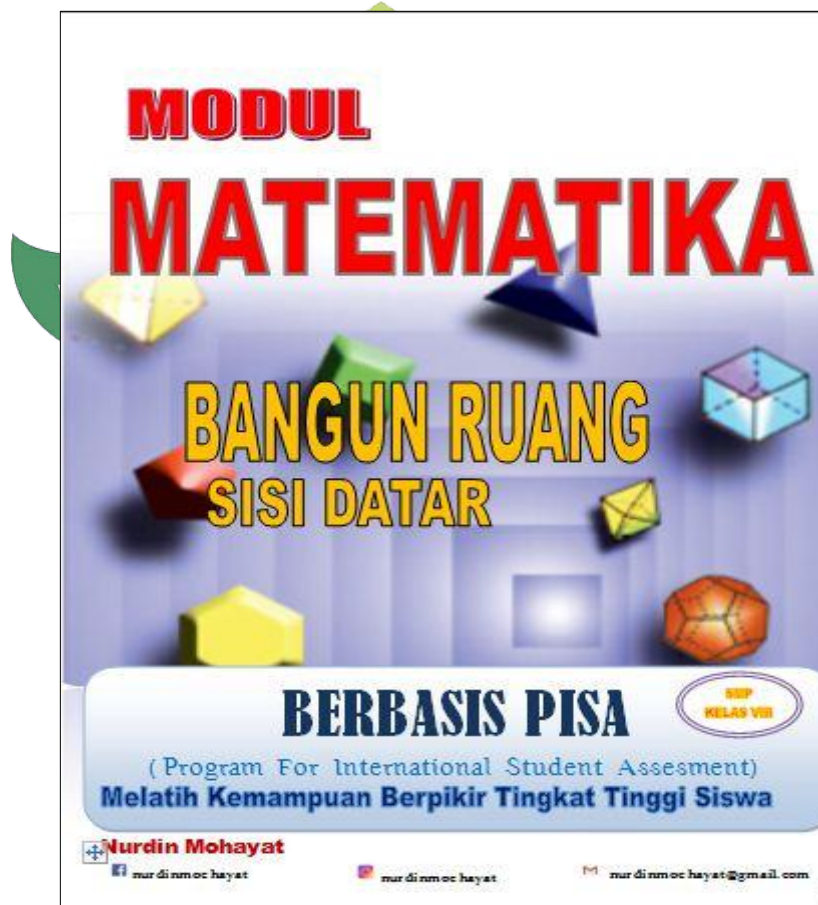
c. Ahli Materi III

Berdasarkan lembar instrumen validasi yang telah diberikan kepada ahli materi III yaitu Ibu Bert Khoriyati, M.Pd diperoleh hasil agar menambah

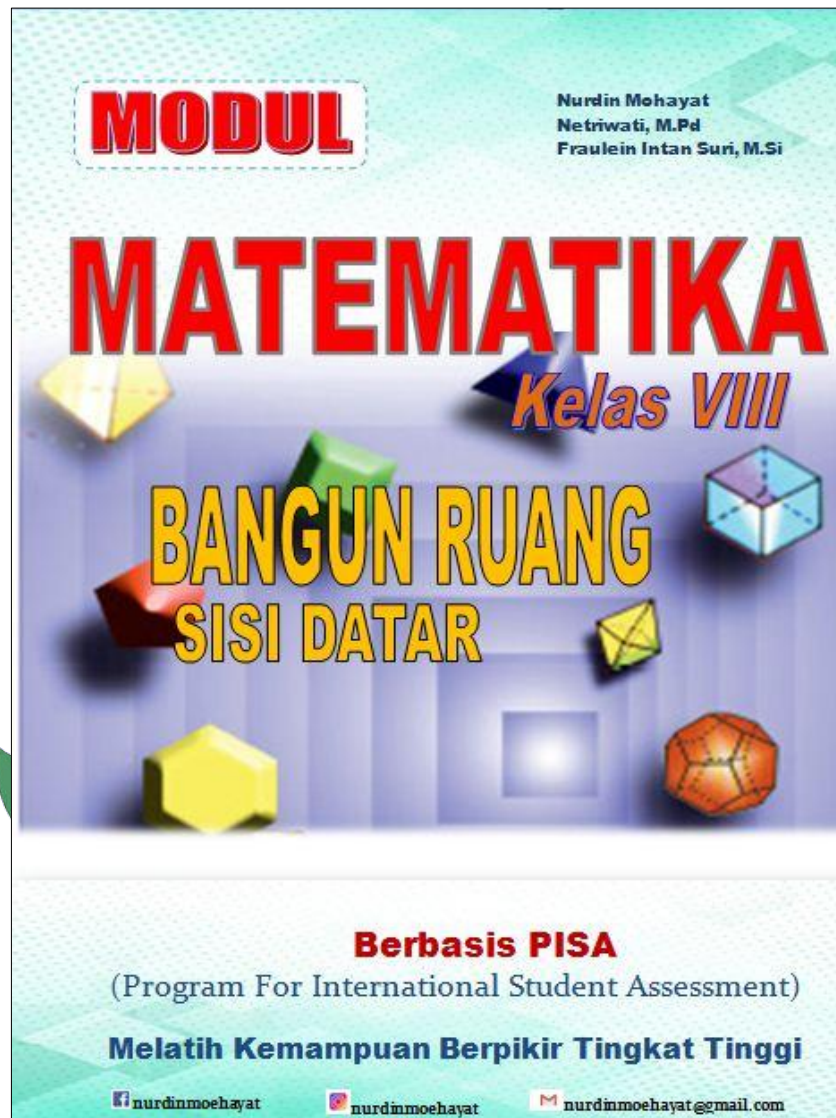
materi dan menambah referensi dari beberapa buku. Selain itu menambah contoh soal yang melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi.

d. Ahli Media I

Berdasarkan lembar instrumen validasi yang telah diberikan kepada ahli media I yaitu Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd diperoleh hasil agar dilakukan perbaikan pada cover modul, karena masih kurangnya perpaduan warna, warna *background* dan nama penulis, serta ukuran huruf pada judul modul.



Gambar 4.12 cover modul sebelum revisi



Gambar 4.13 Form Cover setelah revisi

e. Ahli Media II

Berdasarkan lembar instrumen validasi yang telah diberikan peneliti kepada ahli media II yaitu Bapak Abi Fadila, M.Pd diperoleh hasil agar memperbaiki halaman modul dan menambah gambar yang sesuai dengan konten. Serta menambahkan kata pengantar dan lembar editor pada modul.

| DAFTAR ISI | PETUNJUK PENGUNAAN MODUL |
|---|---|
| Daftar Isi Petunjuk Penggunaan Modul Sistematika Penyajian Modul Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, Pengalaman Belajar A. BALOK 1. Bagian Balok.....10 2. Luas Permukaan Balok.....15 3. Volume Balok.....22 B. KUBUS 1. Bagian Kubus.....27 2. Luas Permukaan Kubus.....29 3. Volume Kubus.....35 C. PRISMA 1. Bagian Prisma.....41 2. Luas Permukaan Prisma.....42 3. Volume Prisma.....46 D. LIMAS 1. Bagian Limas.....52 2. Luas Permukaan Limas.....55 3. Volume Limas.....58 Daftar Pustaka | Modul ini berisi materi berbasis PISA untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar, yaitu balok, kubus, prisma dan limas. Berikut ini petunjuk penggunaan modul, baca dengan cermat sebelum mempelajari modul ini. a. Bacalah modul ini secara berurutan dari awal sampai akhir b. Pelajarilah modul ini secara bertahap sesuai sistem penyajian modul. c. Sebelum mempelajari sub bab judul, mulailah dengan membaca buku, internet serta mengamati lingkungan sekitarmu yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas d. Pahami materi yang berada di modul setiap sub bab sebelum mengerjakan latihan soal. e. Jangan melanjutkan pada sub bab selanjutnya sebelum mencapai penguasaan materi minimal skor 70 % pada tes latihan. f. Konsultasikan dengan kelompok atau guru jika anda mengalami kesulitan selama belajar. g. Pada tabel refleksi tuliskan pencapaian hasil belajar untuk mengetahui materi yang sudah anda kuasai atau belum. h. Ikutilah langkah-langkah sesuai sistematika penyajian modul dengan baik. |
| <small>Modul berbasis soal PISA (Program for International Student Assessment) SMP Kelas VIII</small> 1 | <small>Modul berbasis soal PISA (Program for International Student Assessment) SMP Kelas VIII</small> 2 |

Gambar 4.14 Modul sebelum revisi

| PETUNJUK PENGUNAAN MODUL | SISTEMATIKA PENYAJIAN MODUL |
|--|---|
| Modul ini berisi materi berbasis PISA untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar, yaitu balok, kubus, prisma dan limas. Berikut ini petunjuk penggunaan modul, baca dengan cermat sebelum mempelajari modul ini. a. Bacalah modul ini secara berurutan dari awal sampai akhir, b. Pelajarilah modul ini secara bertahap sesuai sistem penyajian modul, c. Sebelum mempelajari sub bab judul, mulailah dengan membaca buku, internet serta mengamati lingkungan sekitarmu yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas, d. Pahami materi yang berada di modul setiap sub bab sebelum mengerjakan latihan soal, e. Jangan melanjutkan pada sub bab selanjutnya sebelum mencapai penguasaan materi minimal skor 70 % pada tes latihan, f. Konsultasikan dengan kelompok atau guru jika anda mengalami kesulitan selama belajar, g. Pada tabel refleksi tuliskan pencapaian hasil belajar untuk mengetahui materi yang sudah anda kuasai atau belum, h. Ikutilah langkah-langkah sesuai sistematika penyajian modul dengan baik. | 1. Judul Bab Menampilkan judul materi yang akan dibahas atau diuraikan dalam bab. 2. Apersepsi/ Pengantar Awal Bab Pada setiap halaman awal bab disertai dengan apersepsi, dengan adanya apersepsi, ini peserta didik mendapat gambaran serta persiapan mengenai materi yang akan dipelajari. 3. Peta Konsep Peta konsep berisi bagan mengenai konsep-konsep inti dari materi yang akan disajikan di dalam bab. Peta konsep dapat memberikan gambaran tentang materi yang akan dipelajari. 4. Kata kunci Berisi kata-kata penting yang menjadi inti pembahasan materi dalam bab. Kata kunci pada setiap bab dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi. |
| <small>Modul Berbasis Soal PISA (Program For International Student Assessment) Kelas VIII</small> 3 | <small>Modul Berbasis Soal PISA (Program For International Student Assessment) Kelas VIII</small> 4 |

Gambar 4.15 Modul setelah revisi

f. Ahli Media III

Berdasarkan lembar instrumen validasi yang telah diberikan peneliti kepada ahli media III yaitu Bapak Fery Vernando, S.Pd diperoleh hasil agar memperbaiki sistematika penulisan dan memperbaiki kualitas gambar pada modul yang telah dikembangkan.

6. Uji Coba Pemakaian

Setelah produk melalui tahap validasi oleh ahli materi, dan ahli media serta telah selesai diperbaiki, selanjutnya produk diujicobakan dengan uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 20 siswa, uji coba kelompok besar yang terdiri dari 67 siswa kelas VII adapun hasil uji coba produk sebagai berikut :

a. Uji coba kelompok kecil

Pada uji coba kelompok kecil dimaksudkan untuk menguji kemenarikan produk. Dalam uji kelompok kecil ini bertujuan untuk melihat respon peserta didik terhadap bahan ajar (modul) berbasis soal PISA yang diberikan. Uji coba produk dengan melibatkan 20 peserta didik, yaitu 10 peserta didik di SMPN 2 Bandar Lampung, dan 10 peserta didik di SMP Al Kautsar Bandar Lampung yang dipilih secara *heterogen* berdasarkan kemampuan di kelas dan jenis kelamin. Kemudian siswa diberi angket untuk menilai kemenarikan media pembelajaran.

Tabel 4.5
Hasil uji coba kelompok kecil

| Aspek Penilaian | Σ Skor | Σ Seluruh Aspek | Persentase (%) | Kriteria |
|--|---------------|------------------------|----------------|----------------|
| Tampilan Modul | 86 | 256 | 85% | Sangat Menarik |
| | 83 | | | |
| | 87 | | | |
| Penggunaan Modul | 91 | 257 | 83% | Sangat Menarik |
| | 83 | | | |
| | 83 | | | |
| Petunjuk Penggunaan | 89 | 89 | 83% | Sangat Menarik |
| Kesesuaian gambar, ilustrasi, contoh soal dan latihan soal | 87 | 328 | 81% | Sangat Menarik |
| | 83 | | | |
| | 84 | | | |
| | 74 | | | |
| Kesesuaian Konsep | 75 | 75 | 78% | Menarik |
| Penggunaan bahasa dalam uraian materi | 84 | 167 | 83% | Sangat Menarik |
| | 83 | | | |
| Penyampaian Materi | 91 | 358 | 85% | Sangat Menarik |
| | 88 | | | |
| | 90 | | | |
| | 89 | | | |
| RATA-RATA | | | 82% | Sangat Menarik |

Berdasarkan tabel 4.5 hasil respon siswa terhadap bahan ajar (modul) berbasis soal PISA diperoleh presentase rata-rata yaitu 82%. Hal ini berarti bahan ajar (modul) berbasis soal PISA yang dikembangkan oleh peneliti mempunyai kriteria “Sangat Menarik” untuk digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan

belajar mengajar pada materi bangun ruang sisi datar untuk kelas VIII SMP/MTs.

b. Uji coba lapangan

Setelah melakukan uji coba kelompok kecil, kemudian produk diuji cobakan kembali ke uji coba lapangan. Uji coba lapangan ini dilakukan untuk meyakinkan data dan mengetahui kemenarikan produk secara luas. Responden pada uji kelompok besar ini berjumlah 67 peserta didik SMP/MTs kelas VIII. Dengan cara memberi angket untuk mengetahui respon siswa terhadap kemenarikan media pembelajaran. Uji coba lapangan ini dilakukan di SMPN 2 Bandar Lampung dan SMP Al Kautsar Bandar Lampung. Hasil uji coba lapangan memperoleh rata-rata 4.2. Presentase kemenarikan dari hasil uji coba lapangan memperoleh rata-rata 87%. Hal ini berarti bahan ajar (modul) berbasis soal PISA yang dikembangkan oleh peneliti mempunyai kriteria “sangat menarik” untuk digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar pada materi bangun ruang sisi datar untuk kelas VIII SMP/MTs.

Tabel 4.6
Hasil Uji Coba Lapangan

| Aspek Penilaian | Σ Skor | Σ Seluruh Aspek | Persentase (%) | Kriteria |
|--|---------------|------------------------|----------------|----------------|
| Tampilan Modul | 299 | 881 | 88% | Sangat Menarik |
| | 288 | | | |
| | 294 | | | |
| Penggunaan Modul | 286 | 862 | 86% | Sangat Menarik |
| | 306 | | | |
| | 270 | | | |
| Petunjuk Penggunaan | 276 | 276 | 82% | Sangat Menarik |
| Kesesuaian gambar, ilustrasi, contoh soal dan latihan soal | 292 | 1154 | 86% | Sangat Menarik |
| | 281 | | | |
| | 289 | | | |
| | 292 | | | |
| Kesesuaian Konsep | 299 | 299 | 89% | Sangat Menarik |
| Penggunaan bahasa dalam uraian materi | 286 | 584 | 87% | Sangat Menarik |
| | 298 | | | |
| Penyampaian Materi | 285 | 1174 | 88% | Sangat Menarik |
| | 302 | | | |
| | 292 | | | |
| | 295 | | | |
| RATA-RATA | | | 87% | Sangat Menarik |

7. Revisi Produk II

Setelah dilakukan uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar untuk mengetahui kemenarikan bahan ajar (modul) berbasis soal PISA, produk dikatakan kemenarikannya sangat tinggi, sehingga tidak dilakukan uji coba ulang. Selanjutnya modul dapat dimanfaatkan sebagai salah satu sumber belajar bagi

peserta didik dan guru di SMP/MTs pada materi bangun ruang sisi datar untuk kelas VIII.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Kajian Produk Akhir

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan bahan ajar matematika berupa modul berbasis soal PISA pada materi bangun ruang sisi datar. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan dari Borg dan Gall yang sudah dimodifikasi oleh Sugiyono dan hanya dibatasi tujuh langkah penelitian dan pengembangan, yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, uji coba produk, dan revisi produk. Alasan peneliti membatasi hanya sampai tujuh langkah penelitian dan pengembangan ini dikarenakan sampai pada tahap 7 sudah dapat menjawab hasil penelitian.

Data hasil validasi modul berbasis soal PISA diperoleh dari beberapa validator, yaitu 4 dosen dan 2 guru. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa angket penilaian dan data kualitatif berupa tanggapan saran, kritik dan kesimpulan secara umum terhadap modul yang dikembangkan.

Data kualitatif berupa saran dan kritik yang digunakan sebagai bahan untuk melakukan perbaikan terhadap instrumen modul berbasis soal PISA yang dikembangkan. Data kuantitatif dianalisis dengan perhitungan nilai rata-rata dari angket yang berupa skala penilaian 1, 2, 3, 4, 5. Nilai dari 6 validator

dirata-rata untuk setiap aspek dan indikatornya kemudian dirata-rata kembali untuk memperoleh nilai validitas akhir. Nilai ini selanjutnya dirujukan pada interval penentuan tingkat kevalidan produk hasil pengembangan sehingga diperoleh kriteria validator terhadap modul berbasis soal PISA.

Potensi dan masalah serta pengumpulan informasi dilakukan melalui wawancara terhadap guru matematika dengan tujuan untuk mengetahui bahan ajar apa saja yang selama ini digunakan dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, serta tanggapan guru terhadap bahan ajar matematika berbasis soal PISA untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara guru sangat apresiatif dan mendukung adanya bahan ajar berupa modul berbasis soal PISA untuk melatih kemampuan peserta didik. Selain itu, peneliti juga mengumpulkan beberapa referensi yang mendukung dalam penelitian ini. Seperti penelitian yang dilakukan oleh oleh Ninik Charmila, bahwa penelitian yang dilakukan memiliki beberapa efek positif bagi siswa, yaitu hasil penelitian tersebut mampu menarik minat dan memotivasi siswa tertantang menyelesaikan soal. Soal-soal yang dibuat memberikan semangat kepada peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi.⁵ Begitu pula hasil penelitian Yudi Yunika dari hasil analisis data penelitiannya

⁵ Charmila, N., Zulkardi, Z., & Darmawijoyo, D. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model PISA Menggunakan Konteks Jambi. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 198–207.

menghasilkan soal matematika model PISA konten bilangan yang valid dan praktis. Selain itu siswa dapat menjawab soal yang diberikan dengan benar.⁶

Terdapat juga penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Dian Kurniati bahwa fokus penelitian hanya pada soal PISA dan belum mengintegrasikan dalam kurikulum pembelajar. Penelitian yang dilakukan masih berisi soal-soal yang umum, akan tetapi berisi soal berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan referensi yang dikumpulkan peneliti melakukan penelitian pada soal PISA yang terintegrasi pada kurikulum pendidikan di Indonesia.

Tahap selanjutnya adalah desain produk, sebagai bahan acuan pengembangan produk adalah silabus pembelajaran serta buku-buku paket yang digunakan di sekolah serta sumber-sumber lain yang relevan dengan materi yang akan dikembangkan. Salah satu kesulitan dalam mengembangkan produk adalah menerapkan soal-soal PISA dalam materi bangun ruang sisi datar. Hal ini dikarenakan pengetahuan peneliti yang masih sedikit mengenai soal-soal PISA.

Setelah produk awal dikembangkan, kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan kritik dan saran perbaikan. Setelah dilakukan revisi dan mendapat persetujuan dari dosen pembimbing, langkah selanjutnya adalah produk divalidasi oleh para ahli pakar yang sudah

⁶Putra, Y. Y., Zulkardi, Z., & Hartono, Y. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Konten Bilangan Untuk Mengetahui Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Jurnal Elemen*, 2(1).

berpengalaman untuk menilai bahan ajar yang telah dikembangkan oleh peneliti. Ahli pakar tersebut terdiri dari ahli materi, dan ahli media. ahli materi pada penelitian ini yaitu Bapak Rizky Wahyu Yunian Putra, M. Pd, Ibu Rosida Rakhmawati, M.Pd, dan Ibu Berta Khoiriyati, M.Pd. Ahli media pada penelitian ini adalah Bapak Abi Fadila, M.Pd, Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd dan Bapak Fery Vernando, S.Pd. Selain memberikan penilaian, validator juga memberikan kritik dan saran terhadap produk yang telah dikembangkan oleh peneliti. Kritik dan saran digunakan sebagai acuan peneliti dalam mengembangkan modul berbasis soal PISA pada materi bangun ruang sisi datar dan sebagai acuan perbaikan pada tahap selanjutnya.

Tahap selanjutnya adalah perbaikan desain yang telah diuji validasi oleh validator. Perbaikan dilakukan pada bagian yang dianggap belum memenuhi kelayakan bahan ajar sesuai dengan masukan yang diberikan oleh para ahli. Setelah tahap revisi dan dinyatakan bahwa produk pengembangan layak digunakan dan dikatakan valid, kemudian produk diujikan kepada peserta didik untuk mengetahui keefektifan produk yang telah dikembangkan.

Tahap terakhir adalah revisi tahap kedua. Bahan ajar yang direvisi akan menjadi bahan ajar yang ditinjau dari beberapa point standar kelayakan bahan ajar yang terdiri dari standar kelayakan isi, standar kelayakan penyajian, dan standar kelayakan kebahasaan. Dan hasil akhir dari pengembangan ini adalah modul berbasis soal PISA untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, modul berbasis soal PISA untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang telah dikembangkan sudah layak untuk digunakan/diterapkan pada proses pembelajaran dengan data validasi yang diisi oleh ahli media dan ahli materi sebagai validator, maka media pembelajaran ini dinyatakan memenuhi persyaratan untuk layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan dibuktikan dengan nilai presentase sebesar 86% (sangat layak) dari ahli media dan 84% (sangat layak) dari ahli materi. Kemudian hasil evaluasi angket yang dilakukan pada kelompok kecil dengan responden sebanyak 20 orang siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda didapatkan rata-rata penilaian sebesar 82% (sangat layak) lalu uji coba lapangan dengan 67 orang siswa dengan kemampuan berbeda-beda, menunjukkan media pembelajaran ini diminati oleh siswa dengan rata-rata skor 86% (sangat layak). Hal ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa respon siswa dikatakan sangat layak apabila berada pada interval $> 80\%$.

Pernyataan yang ditulis dalam angket, terdapat juga tanggapan yang berupa kritik dan saran dari para responden yang diberikan, seperti modul sangat menarik dan kreatif. Terdapat juga masukan didalam modul tidak terdapat kunci jawaban sehingga siswa tidak mengetahui apakah hasil latihan benar atau salah. Beberapa tanggapan dari siswa sebagian besar sangat tertarik dan berminat menggunakan modul ini karena proses belajar dengan modul ini lebih menarik dibandingkan dengan cara konvensional. Kelebihan produk

hasil pengembangan produk pengembangan ini memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut:

- a. Modul yang dikembangkan memberikan wawasan pengetahuan baru pada peserta didik, baik dalam segi materi matematika maupun keterkaitannya antara materi bangun ruang sisi datar dengan soal-soal PISA.
- b. Modul yang disusun terdapat tokoh geometri, latihan soal, sehingga peserta didik memotivasi peserta didik dalam belajar
- c. Modul berbasis soal PISA pada materi bangun ruang sisi datar efektif jika digunakan secara mandiri maupun kelompok.
- d. Modul berbasis soal PISA yang dikembangkan dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

2. Keterbatasan Penelitian

Terdapat keterbatasan pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

- a. Tahap pengembangan modul berbasis soal PISA hanya sampai pada revisi tahap II dan tidak melakukan produksi massal.
- b. Penentuan standar kualitas modul dalam penelitian ini hanya penilaian 3 ahli materi dan 3 ahli media.
- c. Modul yang dikembangkan hanya pada materi bangun ruang sisi datar saja.
- d. Modul ini tidak dicantumkan kunci jawaban.
- e. Modul yang dikembangkan tidak berbasis *e-learning*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

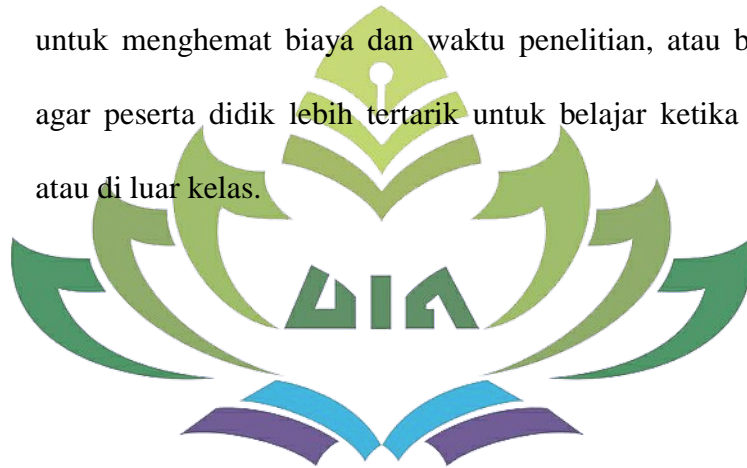
Berdasarkan uraian pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Pengembangan bahan ajar matematika pada materi bangun ruang sisi datar berbasis soal-soal PISA untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dikembangkan dengan memperhatikan SK dan KD yang sesuai dengan dengan pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar untuk peserta didik SMP kelas VIII. Bahan ajar yang dikembangkan telah melalui tahap validasi ahli bahasa, ahli materi dan ahli media dan diujicobakan kepada peserta didik di SMP Al Kautsar Bandar Lampung. Kualitas bahan ajar telah mencapai standar kelayakan bahan ajar dari hasil penilaian ahli bahasa, ahli materi, dan ahli media, serta praktisi pendidikan dan peserta didik.

B. Saran

Saran-saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian pengembangan modul berbasis soal PISA untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar adalah sebagai berikut:

1. Guru hendaknya dapat berkreasi untuk membuat bahan ajar yang menarik, salah satunya media pembelajaran berupa modul sebagai alat bantu dalam pembelajaran di kelas.
2. Bagi pembaca yang tertarik dengan penelitian ini dapat mengembangkan modul berbasis soal PISA untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi pembelajaran yang berbeda atau pada mata pelajaran selain matematika.
3. Bagi peneliti yang lain dapat mengembangkan produk berupa e-modul untuk menghemat biaya dan waktu penelitian, atau berbasis android agar peserta didik lebih tertarik untuk belajar ketika di dalam kelas atau di luar kelas.



DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus. (2017.) *Pendidikan Literasi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Afifuddin, I. (2016, Oktober 23). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Dan Informasi Dapodik Terhadap Kualitas Layanan Akademik Di Smp Negeri 2 Ngimbang (other). Universitas Pesantren Tinggi Darul 'Ulum.
- Agama, Departemen. (2010). *Al Quran dan Terjemahannya*. Semarang: CV. Toha Putra
- Arikunto, S. (t.t.). Suhardjono, dan Supardi. 2012. *Penelitian Tindakan Kelas*.
- Berta, Khoiriyati. (2017). Wawancara. (Nurdin, Mohayat, Interviewers)
- Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Education Objectives Book 1-Cognitive Domain*. David McKay Company.
- Bloom, B. (2001). Bloom ' s Taxonomy. *ReVision*, 1–6.
- Boone, Harry N. Jr., dan Deborah A. Boone. (2012). "Analyzing Likert data." *Journal of Extension* 50(2): 30.
- Budiaji, W. (2013). Skala pengukuran dan jumlah respon skala likert. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, 2(2), 127–133.
- Budiman, A., & Jailani, J. (2014). Pengembangan instrumen asesmen higher order thinking skill (HOTS) pada mata pelajaran matematika SMP kelas VIII semester 1. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 139–151.
- Charmila, N., Zulkardi, Z., & Darmawijoyo, D. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Menggunakan Konteks Jambi. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 198–207.
- Costa, A. L., & Kallick, B. (2000). *Habits of Mind*.
- Darmawan, I. P. A., & Sujoko, E. (2013). Revisi Taksonomi Pembelajaran Benjamin S. Bloom. *Satya Widya*, 29(1), 30–39.
- Ernalita, E. (2017). Pendekatan Matematika Realistik Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Suara Guru*, 2(3), 229–244.

- Fathani, A. H. (2016). Pengembangan Literasi Matematika Sekolah dalam Perspektif Multiple Intelligences. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 4(2).
- Gurria, A. (2016). Pisa 2015 results in focus. *PISA in Focus*, (67), 1.
- Indonesia, P. R. (2003). Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional.
- Johar, R. (2012). Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika. *Jurnal Peluang*, 1(1), 30.
- Kahar, M. S. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Matematis Siswa SMA kota Sorong terhadap Butir Soal dengan Graded Response Model. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2(1), 11–18.
- Khikmiyah, F., & Midjan, M. (2017). Pengembangan Buku Ajar Literasi Matematika untuk Pembelajaran di SMP. *Silogisme*, 1(2), 15–26.
- Kurniati, D., Harimukti, R., & Jamil, N. A. (2016). Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP di kabupaten jember dalam menyelesaikan soal berstandar PISA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 142–155.
- Kuswidi, I. (2015). Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 195–202. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i2.49>
- Lewis, S., Sellar, S., & Lingard, B. (2015). PISA for Schools: Topological Rationality and New Spaces of the OECD's Global Educational Governance. *Comparative Education Review*, 60(1), 27–57. <https://doi.org/10.1086/684458>
- Mujib, M. (2016). Mengembangkan Kemampuan Berfikir Kritis Melalui Metode Pembelajaran Improve. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 167–180. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.31>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Smith, T. A., Garden, R. A., Gregory, K. D., Gonzalez, E. J., ... O'Connor, K. M. (2003). TIMSS Trends in Mathematics and Science Study: Assessment Frameworks and Specifications 2003. International Association for the Evaluation of Educational Achievement.

- Netriwati, N. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berfikir Logis Matematis Mahasiswa Dengan Menggunakan Rangkaian Listrik Pada Materi Logika Di Iain Raden Intan Lampung. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 75–80.
- Ningsih, E. F. (2017). Proses berpikir mahasiswa dalam pemecahan masalah aplikasi integral ditinjau dari kecemasan belajar matematika (math anxiety). *Jurnal iqra'*, 1(2), 191–217.
- OECD. (2003). PISA The PISA 2003 Assessment Framework Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills. OECD Publishing.
- Omar, N., Haris, S. S., Hassan, R., Arshad, H., Rahmat, M., Zainal, N. F. A., & Zulkifli, R. (2012). Automated analysis of exam questions according to Bloom's taxonomy. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 59, 297–303.
- Poerwanti Hadi, P., Nur, H., & Aris, M. (2017). Pengembangan Modul Mata Kuliah Penilaian Pembelajaran Sosiologi Berorientasi Hots (Higher Order Thinking Skills).
- Prastowo Andi, . (2017). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jakarta: Diva Pess.N
- Pujiasih, I. A., Aji, S. D., & Huda, C. (2013). Perbedaan model pembelajaran di (direct instruction) melalui metode mind mapping dan metode konvensional terhadap kemampuan berpikir kreatif dan prestasi belajar fifica siswa smp wahid hasyim malang. *Erudio (Journal of Educational Innovation)*, 1(2).
- Putra, Y. Y., Zulkardi, Z., & Hartono, Y. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Konten Bilangan Untuk Mengetahui Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Jurnal Elemen*, 2(1).
- Retnawati, H. (2016). The Challenges of Junior High School Mathematic Teachers in Implementing the Problem-Based Learning for Improving the Higher-Order Thinking Skills. *Online Journal of Counseling & Education*, 5(3).

- Rofiah, E., Aminah, N. S., & Ekawati, E. Y. (2013). Penyusunan Instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika pada siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(2).
- Sanjaya, W., Darmawan, D., & Supriadie, D. (2016). Pengembangan Perangkat Kurikulum Dan Rancangan Pembelajaran. *Pedagogia*, 12(2), 126–135.
- Sari, A. W. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Web Dengan Pendekatan Etnomatematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar (PhD Thesis). UIN Raden Intan Lampung.
- Sari, F. K., Farida, F., & Syazali, M. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 135–152.
- Suarsana, I. M. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 2(2).
- Sugiyono, M. P. K. (2012). kualitatif dan R&D. *Bandung: Alfabeta*, 124.
- Sugiyono, M. P. P. K. (2010). Kualitaitaf dan R&D, Bandung: Alfabeta, 2010. *Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D Bandung: Alfabeta.*
- Supriadi, N. (2015). Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 63–74.
- Syutharidho, S., & Rakhmawati, R. (2015). PeKajian Produk Akhirngembangan Soal Berpikir Kritis Untuk Siswa Smp Kelas VIII. *Jurnal Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 219–227.
- Vagias, W. M. (2006). Likert-type Scale Response Anchors. *Clemson International Institute for Tourism. & Research Development, Department of Parks, Recreation and Tourism Management, Clemson University.*
- Yaniawati, R. P. (2013). E-learning to improve higher order thinking skills (HOTS) of students. *Journal of Education and Learning*, 7(2), 109–120.