

**ANALISIS LEVEL KOGNITIF *KNOWING APPLYING*
REASONING PADA SISWA SMA/MA KELAS X DENGAN
MENGUNAKAN INSTRUMEN TEST DIAGNOSTIK
TRENDS IN INTERNASIONAL MATHEMATICS AND SCIENCE
*STUDY (TIMSS)***

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Fisika



Diajukan oleh
Eka Ayu Nurbaiti
16690019

Kepada

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2021



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2281/Un.02/DT/PP.00.9/08/2021

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Level Kognitif Knowing Applying Reasoning pada Siswa SMA/MA Kelas X dengan Menggunakan Instrumen Test Diagnostik Trends In Internasional Mathematic and Science Study (TIMSS)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : EKA AYU NURBAITI
Nomor Induk Mahasiswa : 16690019
Telah diujikan pada : Rabu, 18 Agustus 2021
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Joko Purwanto, S.Si., M.Sc.

SIGNED

Valid ID: 61259e0fad0e5



Penguji I

Dr. Murtono, M.Si.

SIGNED

Valid ID: 61259bd18ea89



Penguji II

Rachmad Resmiyanto, S.Si., M.Sc.

SIGNED

Valid ID: 612464968ec3b



Yogyakarta, 18 Agustus 2021

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.

SIGNED

Valid ID: 61262dd66a2ed

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : 3 Eksemplar Skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Eka Ayu Nurbaiti

NIM : 16690019

Judul Skripsi : Analisis Level Kognitif *Knowing Applying Reasoning* Siswa SMA/MA
Kelas X Dengan Instrumen Test Diagnostik *Trends In International
Mathematics And Science Study (TIMSS)*

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Fisika

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb

Yogyakarta, 07 Agustus 2021

Pembimbing



Joko Purwanto, M.Sc.

NIP. 19820306 200912 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eka Ayu Nurbaiti

NIM : 16690019

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar sarjana yang berjudul "*Analisis Level Kognitif Knowing Applying Reasoning Siswa SMA/MA Kelas X Dengan Instrumen Test Diagnostik Trends In International Mathematics And Science Study (TIMSS)*" merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika dalam penulisan ilmiah. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi dan digunakan sebagaimana seharusnya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Yogyakarta, 07 Agustus 2021



Eka Ayu Nurbaiti
NIM : 16690019

MOTTO

فَبَايَ الْآءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَنِ

“ Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan? ”

(QS. Ar-Rahman : 13)

“ It’s not easy, but that’s life,
be strong cause there are better days ahead ”

(Mark Lee)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT.

Karya ini penulis persembahkan kepada :

Kedua Orang Tua tercinta

Papa Abdul Rahman dan Mama Saripah

Yang senantiasa mendo'akan, memotivasi, dan
memberikan nasehat kepada penulis

Adik tersayang

Andika Yudistira

Serta almamater tercinta

**Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi dengan judul “Analisis Level Kognitif *Knowing Applying Reasoning* Pada Siswa SMA/MA Kelas X Dengan Menggunakan Instrumen Test Diagnostik *Trend in International Mathematic and Science Study* (TIMSS)” telah berhasil terselesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari tanpa bantuan, dukungan, dan doa berbagai pihak skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karenanya, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua, Papa Abdul Rahman, Mama Saripah dan adikku Andika Yudistira yang selalu mencurahkan doa dan dukungan yang tiada henti.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Drs. Nur Untoro, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga.
4. Bapak Rachmat Resmiyanto, M.Sc. selaku Pembimbing akademik yang senantiasa memberikan saran dalam kegiatan akademik penulis.
5. Bapak Joko Purwanto, S.Si., M.Sc. selaku Pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu memberikan semangat, dorongan, arahan, kritik, dan saran hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang telah memberikan ilmu dan pengalaman.
7. Bapak Norma Sidik Risdianto, S.Pd., M.Sc., Bapak Wipsar Sunu Brams Dwandaru, S.Si., M.Sc., Ph.D., dan Bapak Okimustava, S.Pd., M.Pd.Si. selaku validator atas kritik, saran, dan masukan yang sangat berharga.
8. Guru – guru Fisika dan siswa kelas X MIPA SMA 1 Pengasih, SMA 1 Temon, MAN 2 Kulonprogo, SMA 1 Kokap, SMA 1 Galur, dan MAN 1

Kulonprogo yang telah membantu dan bekerja sama dengan baik bersama penulis dalam pengambilan data dan penelitian di sekolah.

9. Teman-teman Pendidikan Fisika 2016 seperjuangan atas kebersamaan, semangat, kerja sama, doa, dukungan, dan kenangan melewati suka duka perkuliahan.
10. Sahabatku tercinta “You Go Girlssss”, “Demisioner Pramuka SMP1GS”, Essy Nadya Putri atas kebersamaan, canda tawa, perjuangan, semangat, dukungan, dan bantuan.
11. Abang Abdurrahman Al Faruq yang sudah menemani, mengingatkan dan mendukung dalam mengerjakan skripsi ini.
12. Serta semua pihak terkait yang telah membantu terselesaikannya skripsi tanpa mampu penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun diterima dengan senang hati. Penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan. Aamiin.

Yogyakarta, 01 Juli 2021

Penulis



Eka Ayu Nurbaiti
NIM. 16690019

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ANALISIS LEVEL KOGNITIF *KNOWING APPLYING REASONING* PADA SISWA SMA/MA KELAS X DENGAN MENGGUNAKAN INSTRUMEN TEST DIAGNOSTIK *TRENDS IN INTERNASIONAL MATHEMATIC AND SCIENCE STUDY* (TIMSS)

Eka Ayu Nurbaiti
16690019

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan capaian level kognitif *knowing*, *applying*, dan *reasoning* siswa SMA/MA Kelas X di Kabupaten Kulonprogo dengan menggunakan Test Diagnostik TIMSS (*Trend in International Mathematic and Science Study*).

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang melibatkan 217 siswa kelas x dari enam sekolah berbeda di Kabupaten Kulonprogo. Pengambilan data penelitian ini menggunakan instrumen tes diagnostik TIMSS (*Trend in International Mathematic and Science Study*) versi bahasa Indonesia sebanyak 15 item soal. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif yang dianalisis deskriptif kuantitatif menggunakan teknik skoring yang memberikan gambaran level kognitif *knowing*, *applying*, dan *reasoning* yang dimiliki siswa.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan level kognitif siswa secara keseluruhan yaitu pada level *knowing* memperoleh persentase gabungan sebesar 49,99% (Sedang), untuk level *applying* memperoleh persentase gabungan sebesar 42,41% (Sedang), sedangkan level *reasoning* memperoleh persentase gabungan sebesar 45,01% (Sedang).

Kata Kunci: Tes diagnostik, *Knowing*, *Applying*, *Reasoning*, TIMSS

COGNITIVE LEVEL ANALYSIS OF *KNOWING APPLYING REASONING* IN CLASS X SMA/MA STUDENTS USING DIAGNOSTIC TEST INSTRUMENTS *IN INTERNATIONAL MATHEMATIC AND SCIENCE STUDY* (TIMSS)

Eka Ayu Nurbaiti
16690019

ABSTRACT

This study aims to describe the cognitive level achievement of *knowing*, *applying*, and *reasoning* high school/MA class X students in Kulonprogo Regency using the TIMSS Diagnostic Test (*Trend in International Mathematical and Science Study*).

This research is a quantitative descriptive study involving 217 class x students from six different schools in Kulonprogo Regency. This research data collection using the TIMSS diagnostic test instrument instrumen (*Trend in International Mathematical and Science Study*) Indonesian version of 15 items. The data obtained in this study is quantitative data which is analyzed descriptively quantitatively using a scoring technique that provides an overview of the cognitive levels of knowing, applying, and reasoning that students have.

The results of this study indicate that the overall cognitive level of students, namely at the level, *knowing* the combined percentage is 49.99% (Medium), the level is *applying* 42.41% (Medium), while the level is *reasoning* 45, 01% (Medium).

Keywords: Diagnostic test, *Knowing*, *Applying*, *Reasoning*, TIMSS

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8

BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori	9
1. Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS)	9
2. Domain Kognitif dalam TIMSS	12
3. Domain Kognitif.....	20
4. Tes Diagnostik.....	24
5. Fisika dan Pembelajaran Fisika	26
B. Penelitian Yang Relevan	31
C. Kerangka Berpikir.....	39
BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Jenis Penelitian.....	42
B. Tempat Dan Waktu Penelitian	42
C. Subjek Dan Objek Penelitian	43
D. Alur Penelitian	44
E. Prosedur Penelitian.....	46
1. Tahap Persiapan	46
2. Tahap Pelaksanaan	47
F. Teknik Dan Instrumen Pengumpulan Data	47
1. Teknik Pengumpulan Data	47
2. Instrumen Pengumpulan Data	47

G. Teknik Analisis Data	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
A. Hasil Validasi Instrumen.....	54
B. Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	56
BAB V PENUTUP.....	71
A. Kesimpulan	71
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN.....	78
Lampiran 1	78
Lampiran 2	84
Lampiran 3	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rentang Interpretasi Capaian Siswa Dalam 1 Kelas Berdasarkan Domain Kognitif (knowing, applying, reasoning)	10
Tabel 2. 2 Topik Materi Sains dan Persentasenya pada Grade 8 (Victoria A.S. Centurino & Jones, 2019)	11
Tabel 2. 3 Domain Kognitif untuk Matematika dan Sains (Victoria A.S. Centurino & Jones, 2019)	12
Tabel 2. 4 Penelitian yang relevan dan Kedudukan Penelitian	35
Tabel 3. 1 Tema, jumlah soal dan Level Soal	48
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Tes Diagnostik	49
Tabel 3. 3 Kategori Interpretasi Nilai Capaian Siswa Keseluruhan	51
Tabel 3. 4 Rentang Interpretasi Capaian Siswa Dalam 1 Kelas Berdasarkan Domain Kognitif (knowing, applying, reasoning)	53
Tabel 4. 1 Saran dan Masukan Instrumen Penelitian Oleh Validator	55
Tabel 4. 2 Persentase Siswa Menjawab Benar dalam Level Knowing	57
Tabel 4. 3 Persentase Siswa Menjawab Benar dalam Level Applying	60
Tabel 4. 4 Persentase Siswa Menjawab Benar dalam Level Reasoning	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Cara Penentuan Sampel	44
Gambar 3. 2 Diagram Alur Penelitian	45
Gambar 4. 1 Butir soal nomor 1 level kognitif knowing.....	57
Gambar 4. 2 Butir soal nomor 4 level kognitif knowing.....	58
Gambar 4. 3 Persentase level Knowing tiap Kluster	60
Gambar 4. 4 Butir soal nomor 9 level applying	61
Gambar 4. 5 Butir soal nomor 6 level applying	63
Gambar 4. 6 Persentase level Applying tiap Kluster.....	64
Gambar 4. 7 Butir soal nomor 13 level reasoning.....	66
Gambar 4. 8 Butir soal nomor 11 level reasoning.....	67
Gambar 4. 9 Persentase level Reasoning tiap Kluster	68

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sains merupakan salah satu indikator kemajuan suatu bangsa, karena pada dasarnya semua bidang kehidupan memerlukan sains (Lailiyah, 2018). Penyediaan pendidikan sains yang berkualitas akan berdampak pada ketercapaian pembangunan suatu negara. Melalui pendidikan sains, siswa dapat terlibat pada dampak sains dalam kehidupan sehari – hari dan peran siswa dalam masyarakat. Dengan menerapkan konsep sains dalam pendidikan sains, siswa Indonesia diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata pada era abad 21 ini (Pratiwi et al., 2019). Pendidikan sains diarahkan untuk “mencari tahu” dan “berbuat” sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Wulandari, 2016).

Dalam tiga dekade terakhir kemampuan penguasaan sains telah menjadi perhatian dunia internasional, salah satunya dengan diujikannya bidang sains dalam studi TIMSS (*Trends In Internasional Mathematics and Science Study*). TIMSS adalah studi internasional tentang prestasi sains dan matematika siswa. Studi ini dikoordinasikan oleh IEA (*The International Association for the Evaluation of Education Achievment*), yaitu lembaga independen yang melakukan studi prestasi lintas negara semenjak 1995. TIMSS memiliki dua *grade* atau tingkatan yang diuji, yaitu *grade* 4 untuk kelas IV SD, dan *grade* 8

untuk kelas VIII SMP. Indonesia mengikuti TIMSS untuk *grade* 8 pada tahun 1999, 2003, 2007, dan 2011 saja. Kemudian tahun 2015 Indonesia mengikuti TIMSS untuk *grade* 4 (Hadi & Novaliyosi, 2019).

Dasar penilaian prestasi matematika dan sains dalam TIMSS dikategorikan ke dalam dua domain, yaitu konten dan kognitif (N Novianawati & Nahadi, 2015). Domain konten merupakan penilaian terhadap kelayakan materi yang disajikan pada proses pembelajaran, sedangkan domain kognitif merupakan penilaian terhadap kemampuan berfikir peserta didik yang meliputi tiga level kognitif yaitu pengetahuan (*Knowing*), penerapan (*Applying*), dan penalaran (*Reasoning*) (Padmawati, 2017). Dalam level kognitif *knowing*, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan standar minimum dalam menguasai pelajaran atau pengetahuannya seperti memperlihatkan ingatan dan pemahaman dasar terhadap materi pelajaran dan dapat membuat generalisasi yang sederhana serta siswa dapat menunjukkan tingkatan dasar dalam pemecahan masalah dalam pembelajaran, paling tidak dengan satu cara. Pada level kognitif *applying*, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan aplikatif atau penerapan seperti memperlihatkan pengetahuan dan pemahaman terhadap materi pelajaran dan dapat mengaplikasikan gagasan-gagasan dan konsep-konsep dalam konteks tertentu, serta dapat menginterpretasi grafik, tabel dan materi visual lainnya. Sedangkan level kognitif *reasoning* peserta didik diharapkan memiliki kemampuan penalaran dan logika seperti menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi gagasan-gagasan dan informasi yang faktual serta dapat menginterpretasi dan menjelaskan gagasan-gagasan yang kompleks

dalam pelajaran (Mulyana, 2019). Level kognitif dalam TIMSS memiliki beberapa kategori yang merupakan tingkatan kemampuan ranah kognitif dalam taksonomi Bloom, yaitu C1 sampai dengan C6. Dari ketiga level kognitif yang terdapat dalam TIMSS sudah mewakili tingkatan kemampuan kognitif siswa, sehingga soal yang digunakan dalam TIMSS memiliki tiga level kognitif yaitu *knowing*, *applying*, dan *reasoning*.

Hasil studi TIMSS menunjukkan bahwa sejak berpartisipasi Indonesia di TIMSS pada tahun 1999, siswa Indonesia selalu menempati peringkat bawah. Tahun 1999 Indonesia menduduki peringkat 32 dari 38 negara dengan skor rata-rata 435 (Yuhliawati, 2015). Kemudian tahun 2003 Indonesia berada pada peringkat 32 dari 34 negara (Herman & Ed, 2003). Hasil studi TIMSS 2007 Indonesia berada di peringkat 35 dari 49 negara dengan skor rata-rata 433. Hasil studi TIMSS tahun 2011, Indonesia berada pada peringkat 43 dari 45 negara dengan skor rata-rata 406. Dan hasil TIMSS tahun 2015 Indonesia berada di peringkat 43 dari 47 negara (Nizam, 2016), dan untuk hasil TIMSS 2019 belum dirilis oleh IEA.

Prestasi dalam bidang matematika, hasil studi TIMSS pada tahun 1999 Indonesia menduduki peringkat 34 dari 38 negara dengan skor rata-rata 403, sementara skor rata-rata internasional adalah 487 (Cahyono & Adilah, 2016). Kemudian pada tahun 2003, Indonesia berada di peringkat 35 dari 46 negara peserta dengan skor rata-rata 411 sedangkan skor rata-rata internasional adalah 467. Hasil studi TIMSS tahun 2007 Indonesia berada di peringkat 36 dari 49 negara dengan skor rata-rata 397 sementara skor rata-rata internasional adalah

500. Hasil studi TIMSS tahun 2011, Indonesia berada pada peringkat 38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386, sedangkan skor rata-rata internasional 500. Kemudian hasil TIMSS 2015 Indonesia berada di peringkat 44 dari 49 negara (Hadi & Novaliyosi, 2019). Hasil TIMSS untuk tahun 2019 belum dirilis oleh IEA.

TIMSS juga bertujuan untuk melihat bagaimana kurikulum yang dikembangkan oleh setiap negara diimplementasikan di sekolah dan sejauhmana capaian siswa khususnya pada bidang matematika dan sains (Rahmawati, 2016). Upaya pemerintah Indonesia untuk memperbaiki ketertinggalan tersebut salah satunya adalah dengan meredesain kurikulum pendidikan dasar dan menengah. Pada tahun 1999, Indonesia masih menggunakan kurikulum 1994 yang menekankan pada cara belajar siswa aktif secara fisik, mental, intelektual, dan emosional (Nikotilawati et al., 2015). Kemudian, pada tahun 2003, pemerintah menyusun Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang mulai diterapkan pada tahun 2004. Pada tahun 2006, Indonesia menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang nampaknya pemerintah saat itu terpengaruh dengan hasil TIMSS, karena dapat dilihat dari standar kompetensi IPA pada KTSP yang sangat mirip dengan domain ISI TIMSS yaitu *life science*, *physical science*, dan *earth science*. Pada tahun 2007, Indonesia baru satu tahun menerapkan kurikulum baru, sosialisasi dan distribusi buku teks belum merata, sehingga Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional. Pada tahun 2015 saat Indonesia mengikuti TIMSS sudah menggunakan kurikulum baru yaitu kurikulum 2013 (Kusuma, 2017).

Proses pembelajaran dalam kurikulum 2013 mengedepankan pengalaman personal melalui proses mengamati, menalar, dan mencoba. Tetapi dalam penerapannya, tidak semua pembelajaran melalui proses mengamati, menalar, dan mencoba. Selain itu, materi yang diujikan dalam TIMSS tidak sinkron dengan *grade* atau tingkat kelas di Indonesia. Berdasarkan hasil analisis silabus kurikulum 2013, materi listrik dan magnet diajarkan pada kelas IX, dan materi transformasi energi, suhu & kalor yang diajarkan pada kelas X. Sedangkan yang terjadi di lapangan, tes diagnostik TIMSS dilaksanakan kepada siswa kelas VIII. Sehingga ketidaktepatan pada materi yang diujikan juga mempengaruhi tingkat kesulitan siswa dalam mengerjakan soal TIMSS dan tingkat prestasi Indonesia dalam TIMSS. Selain itu dalam study internasional seperti PISA dan TIMMS sampel yang diambil untuk mengikuti tes tersebut sangat minim, dari 3.768.508 siswa yang berusia 15 tahun hanya di ambil 12.098 siswa untuk sampel (Avvisati et al., 2018). Jumlah tersebut tidak dapat mewakili seluruh siswa di Indonesia. Data tersebut menunjukkan belum meratanya pemilihan sampel TIMSS pada tiap daerah di Indonesia seperti di Kabupaten Kulonprogo. Pada tahun 2018 dan 2020 di Kabupaten Kulonprogo hanya ada satu sekolah melakukan simulasi PISA, tetapi untuk TIMSS belum ada, sehingga sekolah-sekolah di Kulonprogo belum banyak yang menjadi peserta atau sampel dalam TIMSS. Di Indonesia juga terdapat program yang mirip dengan TIMSS dan PISA yaitu AKSI (Assesment Kompetensi Siswa Indonesia). AKSI merupakan program pemetaan pendidikan untuk memantau mutu pendidikan secara nasional /daerah yang menggambarkan pencapaian kemampuan siswa

melalui survey yang sifatnya “Longitudinal” (Puspendik, n.d.). Seluruh kabupaten dan provinsi di Indonesia menjadi sampelnya, termasuk di Kulonprogo. Dalam hasil survey yang dilaksanakan pada tingkat SMP tahun 2019 kemampuan Sains di Yogyakarta mencapai persentase 54.64% dengan kategori Cukup, sedangkan untuk tingkat SMA belum diketahui laporannya. Hasil berupa data dalam tiap provinsi, sehingga sulit mengetahui hasil tiap kabupaten. Dalam AKSI dilaksanakan untuk kelas 2, 4, 8 dan 10, tetapi untuk TIMSS hanya dilaksanakan pada kelas 4 dan 8 dengan rentang usia 15 tahun. Dari uraian tersebut peneliti memilih sekolah tingkat SMA di daerah Kulonprogo untuk mencoba mengerjakan soal dari TIMSS sebagai sampel penelitian untuk mengetahui bagaimana kemampuan kognitif yang dimiliki siswa di Kulonprogo.

Hasil TIMSS yang diketahui selama ini hanya berupa skor rata-rata beserta peringkatnya. Belum ada kejelasan hasil skor tiap domainnya. Padahal data mengenai kecenderungan level domain yang dimiliki siswa Indonesia saat mengerjakan seleksi Internasional seperti TIMSS sangat penting. Hal ini dikarenakan kecenderungan domain yang dimiliki siswa dapat digunakan sebagai acuan dalam peningkatan sistem pembelajaran di Indonesia seperti perubahan kurikulum, menyusun bahan ajar, perbaikan proses pembelajaran, dan juga untuk menyusun evaluasi berikutnya. Proses tersebut juga menjadi upaya dalam pengembangan domain kognitif siswa yang masih rendah.

Berdasarkan hasil analisa dan penjabaran permasalahan di atas, maka untuk mengetahui sejauh mana level kognitif yang terdiri dari *knowing*, *applying*, dan *reasoning* yang dimiliki siswa kelas X terhadap materi fisika yang

terdapat dalam soal TIMSS perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Analisis Level Kognitif *Knowing Applying Reasoning* Siswa SMA/MA Kelas X Dengan Instrumen Test Diagnostik *Trends In International Mathematics And Science Study* (TIMSS)”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang ada, diantaranya:

1. Hasil tes TIMSS di Indonesia dari tahun ke tahun masih rendah.
2. Pembagian materi dalam soal TIMSS tidak sesuai dengan tingkat kelasnya.
3. Belum diketahui kecenderungan level domain kognitif (*knowing, applying, dan reasoning*) yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal-soal dari TIMSS.
4. Belum adanya upaya peningkatan atau pengembangan aspek domain kognitif berdasarkan kecenderungan level domain kognitif yang telah dimiliki siswa.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat terfokus pada permasalahan yang ada, maka perlu adanya pembatasan masalah yaitu hanya terbatas pada kemampuan level kognitif menggunakan instrumen soal pilihan ganda tes diagnostik dari TIMSS di SMA/MA Kabupaten Kulonprogo.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana capaian level kognitif *knowing, applying, dan reasoning*

siswa SMA/MA kelas X dengan instrument tes *knowing*, *applying*, dan *reasoning* (KAR Tes) yang diadaptasi dari tes diagnostik *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS).

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan capaian level kognitif *knowing*, *applying*, dan *reasoning* siswa SMA/MA Kelas X di Kabupaten Kulonprogo dengan menggunakan tes *knowing*, *applying*, dan *reasoning* (KAR Tes) yang diadaptasi dari tes diagnostik TIMSS.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Manfaat penelitian ini antara lain:

1. Bagi peneliti, dapat dijadikan rujukan untuk penelitian lebih lanjut mengenai analisis level kognitif yang dimiliki siswa dengan menggunakan instrumen TIMSS.
2. Bagi guru disekolah, dapat memperbaharui bahan ajar ataupun proses pembelajaran yang berfungsi untuk mengembangkan level domain kognitif yang masih rendah.
3. Bagi siswa, dapat mengetahui jenis-jenis soal level domain kognitif yang diujikan oleh TIMSS di Indonesia.
4. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan referensi apabila jenis penelitiannya menyerupai atau akan mengembangkan dari penelitian ini.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Capaian level kognitif siswa SMA/MA di Kabupaten Kulonprogo termasuk kategori sedang. Persentase rata-rata jawaban benar siswa pada level kognitif *knowing* sebesar 49,99% (termasuk kategori sedang), untuk level kognitif *applying* persentase rata-rata jawaban benar siswa sebesar 42,41% (termasuk kategori sedang), sedangkan level kognitif *reasoning* persentase rata-rata jawaban benar siswa sebesar 45,01% (termasuk kategori sedang).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah dipaparkan diatas, terdapat saran yang diajukan agar penelitian selanjutnya dapat lebih berkembang, yaitu:

1. Pada penelitian ini soal yang diadaptasi sebagai instrumen hanya berupa pilihan ganda. Sedangkan pada instrumen tes diagnostik TIMSS terdapat juga soal uraian. Oleh karena itu, lebih baik jika penelitian selanjutnya mengadaptasi soal uraian dan disertai alasan yang terdapat dalam instrumen diagnostik TIMMS supaya siswa tidak menjawab secara intuitif.

2. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi Fisika saja. Sehingga peneliti lain dapat melakukan penelitian yang serupa menggunakan materi yang lain, yaitu Matematika, Biologi, Kimia dan Ilmu Bumi.
3. Level kognitif yang didapatkan dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan untuk mengembangkan model/desain pembelajaran yang sesuai dengan level kognitif yang belum didominasi peserta didik sehingga, level kognitif yang dimiliki peserta didik dapat seimbang. Oleh karena itu, menarik jika dilakukan penelitian pengembangan untuk mengembangkan model/desain pembelajaran sesuai level kognitif yang teridentifikasi sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aestetika. (2018). *IDENTIFIKASI MODEL MENTAL CALON GURU FISIKA PADA MATERI CAHAYA*. UIN Sunan Kalijaga.
- Anggraini, A. I., & Resmiyanto, R. (2018). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fisika Berbasis Whiteboard Animation Video Materi Suhu Dan Kalor. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika IV 2018, April 2017*, 1–7.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. PT Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2016). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (2nd ed.)*. Bumi Aksara.
- Avvisati, F., Echazarra, A., Givord, P., & Schwabe, M. (2018). *Programme for International Student Assessment (PISA) Result From PISA 2018*. 1–10.
- Barmoyo, qurotul novida, & Wasis. (2014). Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF) ISSN : 2302-4496 Vol . 03 No . 01 Tahun 2014 , 8-14 ANALISIS SOAL-SOAL DALAM BSE (BUKU SEKOLAH ELEKTRONIK), UN (UJIAN NASIONAL) DAN TIMSS (TRENDS IN INTERNATIONAL MATHEMATICS AND SCIENCE STUDY) DITINJAU DARI. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 03(01), 8–14.
- Bintoro, R. R., Hambaora, J. J., Radzumawarni, P., Sudarmi, M., & Rondonuwu, F. S. (2009). KONSEPSI MAHASISWA MENGENAI RAMBATAN DAN KECEPATAN CAHAYA. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, Dan Penerapan MIPA*, 225–230.
- Cahyono, B., & Adilah, N. (2016). ANALISIS SOAL DALAM BUKU SISWA MATEMATIKA KURIKULUM 2013 KELAS VIII SEMESTER I BERDASARKAN. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1(1), 86–98.
- Ginting, R. M. B. (2018). *Identifikasi miskonsepsi fisika siswa sma pada pokok bahasan listrik magnet skripsi*.

- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). TIMSS INDONESIA (TRENDS IN INTERNATIONAL MATHEMATICS AND SCIENCE STUDY). *Prosiding Seminar Nasional & Call for Paper*, 562–569.
- Herman, D. T., & Ed, M. (2003). *TIMSS dan Implikasinya Terhadap Pendidikan Mate- matika di Indonesia*. 2, 12–18.
- Kusuma, D. (2017). *Peringkat Berapakah Indonesia di TIMSS?*
<http://www.bernas.id/amp/50899-peringkat-berapakah-indonesia-di-timss.html>
- Lailiyah, S. (2018). PENTINGNYA MEMBANGUN PENDIDIKAN SAINS YANG RELEVAN DENGAN AJARAN ISLAM. *Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, IV(02), 178–187.
- Mardiana, R., & Winarti. (2019). Profil Pembelajaran Fisika dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMA Negeri di Kabupaten Lombok Timur. *SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA V 2019 “Peran Pendidik Fisika Dalam Mempersiapkan Society 5.0,” 2015*, 1–6.
- Mulyana, A. (2019). *Level Kognitif Dalam Penyusunan Soal*.
<https://ainamulyana.blogspot.com/2017/11/level-kognitif-pada-kisi-kisi-soal.html>
- Munaji, M., & Setiawahyu, M. I. (2020). Profil Kemampuan Matematika Siswa Smp Di Kota Cirebon Berdasarkan Standar Timss. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 249. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3732>
- Musa’adah, R., & Kusairi, S. (2020). *Analisis Penguasaan Konsep Siswa Materi Suhu Kalor pada Pembelajaran Cognitive Apprenticeship (CA) disertai Formative E-Assessment*. 4(2), 85–90.
- Nikotilawati, R., Ningrum, I. N., & Rahmani, A. A. (2015). *Perbedaan Kurikulum yang Pernah Ada di Indonesia*.
- Nizam. (2016). *Ringkasan Hasil-hasil Assasment Belajar dari Hasil UN, PISA,*

TIMSS, INAP. <https://docplayer.info/72557274-Ringkasan-hasil-hasil-asesmen-belajar-dari-hasil-un-pisa-timss-inap-aksi.html>

Novianawati, N, & Nahadi. (2015). Jurnal Pendidikan IPA Indonesia ANALYSIS OF STUDENTS ' DECISION MAKING TO SOLVE SCIENCE REASONING TEST OF TRENDS IN INTERNATIONAL MATHEMATICS AND SCIENCE STUDY (TIMSS). *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.15294/jpii.v4i1.3491>

Novianawati, Noor. (2015a). *Analisis Pengambilan Keputusan (Decision Making) Siswa SMP Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal-soal Penalaran IPA TIMSS* (Vol. 53, Issue 9) [Universitas Pendidikan Indonesia]. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Novianawati, Noor. (2015b). *Analisis Pengambilan Keputusan (Decision Making) Siswa SMP Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal-soal Penalaran IPA TIMSS*. Universitas Pendidikan Indonesia.

Novianawati, Noor. (2015c). *Analisis Pengambilan Keputusan (Decision Making) Siswa SMP Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal-soal Penalaran IPA TIMSS*. Universitas Pendidikan Indonesia.

Nuraini, Didik, L. A., & Bahtiar. (2020). *ANALISIS MISKONSEPSI TENTANG KEMAGNETAN PADA SISWA MTs ISHLAHUL MUSLIMIN SENTELUK KELAS IX TAHUN AJARAN 2018 / 2019*. May 2020. <https://doi.org/10.29103/relativitas.v2i2.2022>

Okti, W. (2014). *TIMSS (Trends International Mathematics and Science Study)*. <http://wulieokti.blogspot.com/2014/04/timss-trends-international-mathematics.html>

Padmawati, A. A. (2017). Aspek Kognitif TIMSS pada Poal Latihan Buku Ajar Matematika Kelas IX Kurikulum 2013. *Ekp*, 13(3), 1576–1580.

Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 9(1),

34–42.

Purwanto, E., & Winarti. (2020). *REPRESENTASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN KALOR*. 01(01).

Puspendik. (n.d.). *Pusat Asesmen dan Pembelajaran*.
https://pusmenjar.kemdikbud.go.id/aksi-2/#Infografis_Hasil_AKSI

Putri, L. A. (2017). *IDENTIFIKASI MISKONSEPSI PESERTA DIDIK KELAS XI SMA N 5 YOGYAKARTA PADA MATERI DINAMIKA ROTASI DAN KESETIMBANGAN BENDA TEGAR*. UIN Sunan Kalijaga.

Rahmawati. (2016). Seminar Analisis Hasil TIMSS 2015. 2016, 1–10.

Ramadhan, D., & Wasis. (2013). *ANALISIS PERBANDINGAN LEVEL KOGNITIF DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DALAM STANDAR ISI (SI), SOAL UJIAN NASIONAL (UN), SOAL (TRENDS IN INTERNATIONAL MATHEMATICS AND SCIENCE STUDY (TIMSS), DAN SOAL PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT (PISA*. 02(01), 20–25.

Stenberg, R. J., & Santoso, Y. (2008). *Psikologi kognitif / Robert J. Sternberg; penerjemah Yudi Santoso* (4th ed.). Pustaka Pelajar.

Sudijono, A. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Raja Grafindo Persada.

Susiharti, & Ismet. (2017). *STUDI KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL-SOAL*. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*.

Syamsudin, & Damiyanti. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Bahasa*. Remaja Rosdakarya.

TIMSS & PIRLS International Study Center. (2019). *TIMSS & PIRLS International Study Center*. <https://timssandpirls.bc.edu/>

Victoria A.S. Centurino, & Jones, L. R. (2019). TIMSS 2019 Science Framework. *TIMSS 2019 Assessment Frameworks*, 29–55.

Widiyoko, E. P. (2014). *Hasil Pembelajaran Disekolah* (Ratih, A. Fairuz, & A. C. Marzuki (eds.); 1st ed.). Pustaka Pelajar.

Wikipedia. (2019). *Taksonomi Bloom*.
https://id.wikipedia.org/wiki/Taksonomi_Bloom

Winarti, W., & Budiarti, I. S. (2020). *Diagnostik konsepsi siswa pada materi suhu dan kalor*. 8(3), 136–146.

Wulandari, F. E. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Melatihkan Keterampilan Proses Mahasiswa. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 5(2), 247. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v5i2.257>

Yolanda, R., Syuhendri, & Andriani, N. (n.d.). *ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWASMA NEGERI SE- KECAMATAN ILIR BARAT I PALEMBANG PADA MATERI SUHU DAN KALOR DENGAN INSTRUMEN TTCI DAN CRI*. 1–13.

Yuhliawati, R. (2015). *LITERASI SAINS TIMMS*. IAIN SYEKH NURJATI CIREBON. <https://rismayuhlia26.blogspot.com/2015/11/literasi-sains-timms.html>

Yusuf, A. M. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*. Kencana.