KAJIAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* PESERTA DIDIK BERDASARKAN TINGKAT KEMAMPUAN AKADEMIK YANG BERBEDA DI SMAN 16 BANDAR LAMPUNG KELAS X PADA MATERI VIRUS

(Skripsi)

Oleh

AULIYA ROHALI

NPM 1813024054

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023

ABSTRAK

KAJIAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* PESERTA DIDIK BERDASARKAN TINGKAT KEMAMPUAN AKADEMIK YANG BERBEDA DI SMAN 16 BANDAR LAMPUNG KELAS X PADA MATERI VIRUS

Oleh

AULIYA ROHALI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berdasarkan tingkat kemampuan akademik berbeda peserta didik kelas X pada materi virus di SMA Negeri 16 Bandar Lampung. Desain yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Sampel penelitian adalah peserta didik kelas X.6, X.7 dan X.8 berjumlah 103 peserta didik yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Data pada penelitian ini berupa data kuantitatif yaitu data HOTS yang dikumpulkan melalui tes kognitif pada materi virus berbasis HOTS dan data tingkat kemampuan akademik dikumpulkan melalui Tes Potensi Akademik (TPA). Data tersebut dianalisis dengan uji Anova satu jalur untuk mengetahui perbedaan HOTS berdasarkan tingkat kemampuan akademik berbeda. Hasil analisis data menunjukkan bahwa HOTS perserta didik berkategori rendah memiliki persentase 82,5% dan rata-rata nilai tes 59. Data hasil TPA terbagi menjadi tiga kategori dengan kemampuan tinggi sebesar 26%, kemampuan sedang sebesar 47%, dan kemampuan rendah sebesar 27% dengan rata-rata nilai TPA 50. Data HOTS dan Kemampuan Akademik diuji mengunakan *One-Way Anova* dengan perolehan sig. 0,005 < 0,05, dengan rata-rata HOTS pada kemampuan akademik tinggi, sedang dan rendah berturut-turut adalah 56,87; 59,83; dan 50,44. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan HOTS berdasarkan tingkat kemampuan akademik yang berbeda.

Kata kunci : *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), Kemampuan Akademik, Materi Virus

KAJIAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* PESERTA DIDIK BERDASARKAN TINGKAT KEMAMPUAN AKADEMIK YANG BERBEDA DI SMAN 16 BANDAR LAMPUNG KELAS X PADA MATERI VIRUS

Oleh

Auliya Rohali

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar

SARJANA PENDIDIKAN

Pada

Program Studi Pendidikan Biologi

Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023

Judul Skripsi	: **KAJIAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* PESERTA DIDIK BERDASARKAN TINGKAT KEMAMPUAN AKADEMIK YANG BERBEDA DI SMAN 16 BANDAR LAMPUNG KELAS X PADA MATERI VIRUS**
Nama Mahasiswa	: **Auliya Rohali**
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1813024054
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing,

Dr. Dina Maulina, M.Si.	Ismi Rakhmawati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19851203 200812 2 001	NIK. 231401890304201

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.

NIP. 19600301 198503 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Dina Maulina, M.Si.** .....

Sekertaris : **Ismi Rakhmawati, S.Pd., M.Pd.** .....

Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Arwin Surbakti, M.Si.** .....

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Maret 2023

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama	: Auliya Rohali
NPM	: 1813024054
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Jurusan	: Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Apabila kelak dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 20 Maret 2023

Yang menyatakan,

Auliya Rohali

NPM 1813024054

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 4 Oktober 2001 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Ali Basa dan Ibu Jupiyah. Penulis beralamat di Terusan Kepodang, Kelurahan Gunung Agung, Kecamatan Langkapura, Kota Bandar Lampung, Lampung.

Penulis menempuh pendidikan dasar di Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Jannah Bandar Lampung (2007-2013), Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 26 Bandar Lampung (2013-2015), dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 16 Bandar Lampung (2015-2018). Pada tahun 2018, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi (SBMPTN). Penulis aktif pada kegiatan organisasi kampus yaitu sebagai Korps Muda BEM-U KBM Unila pada tahun 2018-2019, Staf Ahli Kementrian Kominfo BEM-U KBM Unila tahun 2019 serta anggota divisi Kominfo Formandibula 2020. Pada tahun 2021 penulis mengikuti Kuliah Kerja Lapangan (KKN) di kelurahan Gunung Agung, Kecamatan Langkapura, Bandar Lampung dan Pengenangan Lapangan Persekolah (PLP) di SMP Negeri 7 Bandar Lampung. Serta pada tahun 2022 penulis melaksanakan penelitian di SMA Negeri 16 Bandar Lampung untuk memperoleh gelar sarjana.

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya....”

Q.S Al-Baqarah : 286

“Dan Dia mendapatimu sebagai orang yang kekurangan, lalu Dia memberikan kecukupan”

Q.S Ad-Dhuha : 7

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

Q.S Al-Insyirah : 5

“.... Dan Dia bersama kamu dimana saja kamu berada. Dan Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan”

Q.S Al-Hadid:4

“Tidak ada suatu ibadah wajib yang lebih baik dari menuntut ilmu”

Sufyan Ats-Tsaury dan Asy-Syafi’i

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Dengan nama Allaah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang

PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah *Subhanallaahu wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan pertolongannya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga senantiasa Allah curahkan kepada Nabi Muhammad *Sholallaahu 'alaihi wasallam* dan kepada keluarga serta para sahabatnya hingga hari akhir.

Dengan rasa syukur kupersembahkan karya ini sebagai tanda bakti dan cintaku kepada:

Ayah (Ali Basa) dan Ibu (Jupiyah)

Yang senantiasa memberikan cinta, kasih, semangat, dukungan, nasehat serta senantiasa mendoakan untuk segala hal dalam hidupku, karena sesungguhnya kesuksesan anak-anakmu merupakan jawaban dari setiap doa-doamu.

Kakak (Febri Andriansyah dan Astriani) dan Adik (Muhammad Lukman)

Yang senatiasa memberikan semangat dan mendoakanku.

Para Pendidik (Guru dan Dosen)

Yang senantiasa memberikanku ilmu-ilmu yang bermanfaat serta membimbing baik materi maupun kehidupan.

Teman-Teman Seperjuanganku (Pendidikan Biologi Angkatan 2018)

Yang senantiasa menghibur, mendukung serta saling berbagi dalam suka dan duka.

Almamater Tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Segala puji bagi Allaah *Tabaarak wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Kajian *Higher Order Thinking Skills* Peserta Didik Berdasarkan Tingkat Kemampuan Akademik Yang Berbeda Di SMAN 16 Bandar Lampung Kelas X pada Materi Virus" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung.
3. Ibu Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidkan Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. Dina Maulina, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan semangat, serta memberikan kritik dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Ibu Ismi Rakhmawati, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing II sekaligus Pembimbing Akademik yang telah membimbing, memberikan arahan, sumbangan pemikiran, semangat serta kritik dan saran kepada penulis selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

6. Bapak Dr. Arwin Surbakti, M.Si., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan kritik, saran serta masukan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP Universitas Lampung yang telah membantu dan memberikan ilmu selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi.
8. Kepala Sekolah, Bapak dan Ibu pendidik, Staf serta Peserta didik di SMA Negeri 16 Bandar Lampung yang telah memberikan izin dan bantuan selama penelitian.
9. Teman-teman seperjuangan angkatan 2018, kakak tingkat dan adik tingkat di Pendidikan Biologi yang telah bersedia saling berbagi dan memberikan kenangan yang indah selama perkuliahan.
10. Teman-teman seperbimbingan skripsi yang telah memberikan semangat dan membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
11. Sahabat-sahabat seperjuangan Dika Al-Munawaroh, Husniyah Sofdita, Novi Karlina, Nurul Afida, Ratih dan Rini Puspita Sari yang selalu ada untuk saling berbagi serta bertukar pikiran.
12. Sahabat yang menemani sejak awal masuk SMA Ine Agustin dan sahabat-sahabat yang selalu mengingatkan dalam kebaikan Mba Dian, Dinda, Rahmi, Ade dan Mba Vita serta sepupu yang selalu ada untuk berbagi dan memberi nasihat yang sangat bermanfaat selama masa kuliah Agnes Rachmawati.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis berharap semoga bantuan dan dukungan yang diberikan mendapat pahala dari Allah *Subhanallaahu wa Ta'ala*. Skripsi ini dipersembahkan untuk orang-orang terkasih. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua.

Bandar Lampung, Maret 2023

Penulis,

Auliya Rohali

DAFTAR PUSTAKA

Halaman

DAFTAR PUSTAKA ..... **iv**
DAFTAR TABEL ..... **vi**
DAFTAR GAMBAR ..... **vii**

I. PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan 5
1.4 Manfaat 5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian 6

II. TINJAUAN PUSTAKA **7**
2.1 *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) 7
2.2 Kemampuan Akademik 10
2.3 Materi Pokok Virus 12
2.4 Kerangka Pikir 15
2.5 Hipotesis 16

III. METODE PENELITIAN **17**
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 17
3.2 Populasi dan Sampel 17
3.3 Desain Penelitian 18
3.4 Prosedur Penelitian 19
3.5 Jenis dan Teknik Pengambilan Data 20
3.6 Teknik Analisis Data 28

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 30
4.1 Hasil Penelitian 30
4.2 Pembahasan 34

V. SIMPULAN DAN SARAN 39
5.1 Kesimpulan 39
5.2 Saran 39

DAFTAR PUSTAKA 41

LAMPIRAN 51
Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 52
Lampiran 2. Lembar Kerja Peserta Didik Materi Virus 57
Lampiran 3. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran 58
Lampiran 4. Kisi-kisi soal Tes Potensi Akademik (TPA) 62
Lampiran 5. Soal Tes Potensi Akademik 63
Lampiran 6. Soal Tes HOTS 68
Lampiran 7. Kisi-Kisi dan Rubrik Penilaian Tes HOTS 72
Lampiran 8. Validasi Butir Soal oleh Ahli 85
Lampiran 9. Validasi Butir Soal dengan SPSS 90
Lampiran 10. Uji Reliabilitas Butir Soal HOTS 92
Lampiran 11. Hasil Tes HOTS dan TPA 93
Lampiran 12. Hasil Uji Statistik 96
Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian 97
Lampiran 14. Surat Izin Penelitian 99

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Kata Kerja Operasional (KKO) Ranah Kognitif C4, C5 dan C6 9
2. Kompetensi Dasar Materi Virus..... 13
3. Keluasan dan Kedalaman KD 3.4 13
4. Jumlah Populasi Penelitian Kelas X MIPA SMA Negeri 16 Bandar Lampung..... 17
5. Distribusi Skor TPA..... 22
6. Distribusi Skor HOTS..... 22
7. Kriteria Kevalidan..... 24
8. Hasil Validitas Ahli..... 24
9. Interpretasi Koefisien Korelasi 25
10. Hasil Uji Validitas Soal HOTS 25
11. Kriteria Nilai Reliabilitas 27
12. Hasil Uji Reliabilitas Soal HOTS 27
13. Indeks Tingkat Kesukaran..... 28
14. Tingkat Kesukaran Soal HOTS..... 28
15. Data Hasil Tes HOTS 30
16. Persentase Jawaban Benar Peserta Didik Berdasarkan Tingkat Kognitif Soal..... 31
17. Persentase Jawaban Benar Peserta Didik Berdasarkan Indikator Soal 31
18. Kategori Kemampuan Akademik Peserta Didik 31
19. Presentase Jawaban Benar Berdasarkan Dimensi Tes Potensi Akademik..... 32
20. Uji Prasyarat Hasil TPA dan Tes HOTS..... 32
21. Hasil *Uji One-Way ANOVA* 33
22. Perbedaan HOTS pada Kemampuan Akademik Berbeda..... 33
23. Kisi-kisi soal TPA..... 62

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Level Proses Berpikir Taksonomi Bloom 7
Gambar 2. Kerangka Pikir Penelitian..... 16
Gambar 3. Jawaban Peserta Didik pada Soal C5 35
Gambar 4. Jawaban Peserta Didik pada Soal C4 35

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Eksistensi Abad ke 21 ditandai dengan adanya era revolusi industri 4.0 dan globalisasi. Hal ini menghasilkan perubahan yang sangat signifikan tidak terkecuali bidang pendidikan. Pembelajaran abad 21 ini tidak hanya mempelajari pengetahuan tetapi juga melatih keterampilan (Mardiyah dkk, 2021: 30-32). Pada US-based Partnership for 21st Century Skills (P21) keterampilan pembelajaran di abad 21 disebut dengan "The 4C" yaitu *communication, collaboration, critical thinking* dan *creativity*. Dengan adanya keterampilan ini diharapkan dapat mempersiapkan peserta didik menjadi pribadi yang dapat menghadapi tantangan global yang kompleks dan menjadi pribadi yang sukses (Zubaidah, 2016: 3). Tujuan utama dari pembelajaran abad 21 adalah membangun kemampuan belajar individu dan mendukung perkembangan mereka menjadi pembelajar sepanjang hayat, aktif dan pembelajar yang mandiri (Zubaidah, 2016: 15).

Keterampilan kreativitas, berpikir kritis dan pemecahan masalah merupakan keterampilan yang harus dikuasai di abad-21 juga merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). HOTS dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu pemecahan masalah, pengambilan keputusan, berpikir kritis, dan berpikir kreatif (Miterianifa, 2021: 1). HOTS dalam taksonomi Bloom merupakan cara berpikir kognitif dari tingkat rendah ke tinggi. Pada ranah kognitifnya HOTS berada pada level analisis (C4), evaluasi (C5) dan sintesis (C6) (Anderson dan Krathwol, 2010 dalam Chotimah, 2017: 65).

HOTS dibutuhkan agar peserta didik dapat berfungsi optimal sebagai individu dan anggota masyarakat yang kritis, mandiri, dan produktif serta meningkatkan kualitas hidup manusia (Tim Pusat Penilaian Pendidikan, 2019: 2). HOTS diperlukan peserta didik di semua jenjang pendidikan agar mampu mempersiapkan segala tantangan di abad 21, sebab dengan memiliki HOTS peserta didik mampu berpikir kritis, kreatif, meneliti, memecahkan masalah, membuat keputusan, dan memiliki karakter yang baik (Widihastuti, 20:). HOTS juga mempersiapkan peserta didik untuk memasuki dunia kerja di abad 21 dengan tantangan yang kompleks (Miterianifa, 2021: 1).

Pembelajaran dan penilaian berbasis HOTS dibutuhkan dalam proses pendidikan dan diharapkan mampu meningkatkan mutu dan kompetensi lulusan dalam rangka menghadapi era persaingan bebas pada industri 4.0 di abad 21 ini (Putra, 2020: 2). Pembelajaran dan penilaian berbasis HOTS di Indonesia terintegrasi di dalam kurikulum 2013 yang ditandai dengan Kompetensi Dasar (KD) dengan level berpikir kognitif tinggi, yaitu dengan level berpikir kognitif C4 (menganalisis). Namun, HOTS pada kurikulum 2013 ini masih belum diterapkan dengan optimal, ditandai dengan rendahnya rerata Ujian Nasional (UN) tahun 2019 pada peserta didik SMP dan SMA Negeri di Indonesia karena terdapat 10-15% soal HOTS pada soal UN 2019 (Balitbang Kemendikbud, 2019). Pada peserta didik SMP Negeri rerata UN mata pelajaran IPA adalah 48,79; Matematika 46,56; Bahasa Inggris 50,23; dan Bahasa Indonesia 65,69. Sedangkan nilai rerata UN pada jenjang SMA Jurusan IPA mata pelajaran Biologi adalah 50,61; Kimia 50,99; Fisika 46,47; Matematika 39,33; Bahasa Inggris 53,58; dan Bahasa Indonesia 69,69 (Pusat Pendidikan Nasional, 2019). Nilai ini masih tergolong rendah karena masih di bawah Standar Kompetensi Minimum (SKM) yaitu 55,00 dengan kategori kurang (Badan Standar Nasional, 2019: 49).

Implementasi pembelajaran dan penilaian berbasis HOTS di SMA Negeri 16 Bandar Lampung juga masih belum optimal, hal ini dibuktikan dengan hasil observasi pada tahapan persiapan pembelajaran yaitu pada pembuatan

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang belum mengarah pada HOTS dan implementasinya belum mengintegrasikan muatan HOTS, sedangkan pada tahap penilaian atau evaluasi, bahan-bahan yang disusun belum merujuk pada aspek HOTS dibuktikan dengan soal-soal yang digunakan dalam evaluasi pembelajaran adalah soal dengan tingkat berpikir rendah atau *Lower Order Thinking Skills* (LOTS). Soal LOTS menekankan pada kemampuan menjawab pertanyaan-pertanyaan faktual yang alternatif jawabannya hanya satu dan biasanya jawaban tersebut berupa sesuatu yang dapat ditemukan langsung di buku atau hafalan (Anjani, 2020: 6). Penggunaan soal LOTS di SMA Negeri 16 Bandar Lampung juga digunakan pada materi virus. Materi mengenai virus ini sangat penting untuk dipelajari peserta didik karena memberikan informasi kepada peserta didik tentang virus dan bahayanya (Ferdyan, 2021: 23-54). Materi virus juga merupakan materi abstrak dan sulit dipelajari peserta didik (Wakhidah 2021: 199). Kesulitan belajar peserta didik tentang virus masih tinggi dan peserta didik mengalami kesulitan memahami peran virus dalam kehidupan (Firmanshah, 2020: 165). Berdasarkan pentingnya dan sulitnya materi virus penilaian berbasis HOTS dibutuhkan untuk membiasakan peserta didik mengerjakan soal-soal HOTS karena soal-soal berbasis HOTS pada pembelajaran merangsang peserta didik untuk memiliki nalar (*Knowing how*) (Sofyatiningrum, 2018: 16).

HOTS peserta didik dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satu faktor yang mempengaruhi HOTS berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maylani (2020: 1) adalah prestasi akademik atau kemampuan akademik. Kemampuan akademik merupakan gambaran tingkat pengetahuan atau kemampuan peserta didik terhadap materi pelajaran tertentu yang telah dipelajari serta dapat digunakan sebagai modal untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih luas dan kompleks (Warouw dalam Sukariasih, 2016: 1185). Kemampuan akademik yang dimiliki peserta didik sangat menentukan keberhasilan mereka dalam menjawab soal-soal HOTS (Iqbal, 2015: 22). Variasi kemampuan akademik peserta didik dapat dikelompokkan menjadi peserta didik dengan berkemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah (Nasution,

2000 dalam Prayitno, 2010: 372). Apabila peserta didik dengan tingkat kemampuan akademik berbeda diberikan pengajaran yang sama maka hasil belajar akan berbeda-beda sesuai dengan tingkat kemampuannya, karena hasil belajar berhubungan dengan kemampuan peserta didik dalam mencari dan memahami materi yang dipelajari (Iqbal, 2015: 22). Salah satu cara pengukuran kemampuan akademik adalah dengan dilakukannya Tes Potensi Akademik (TPA). Menurut Bekti (2018: 98) TPA bertujuan untuk mengungkap kualitas intelektual atau bertujuan untuk mengetahui bakat dan kemampuan seseorang di bidang keilmuan atau akademis.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan TPA pada peserta didik kelas X di SMA Negeri 16 Bandar Lampung belum pernah dilakukan, hal ini menyebabkan belum diketahuinya tingkat akademik peserta didik kelas X di SMA Negeri 16 Bandar Lampung. Dari pemaparan beberapa masalah tersebut, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul " **Kajian *Higher Order Thinking Skills* Peserta Didik Berdasarkan Tingkat Kemampuan Akademik yang Berbeda Di SMA Negeri 16 Bandar Lampung Kelas X Pada Materi Virus** ". Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan HOTS peserta didik pada tingkat kemampuan akademik yang berbeda peserta didik di SMA Negeri 16.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan HOTS berdasarkan tingkat kemampuan akademik berbeda pada peserta didik di SMA Negeri 16 Bandar Lampung?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan HOTS berdasarkan tingkat kemampuan akademik berbeda peserta didik di SMA Negeri 16 Bandar Lampung

1.4 Manfaat

1. Bagi Peserta Didik
   Diharapkan dapat menambah wawasan dan pengalaman peserta didik mengenai soal-soal HOTS.
2. Bagi Pendidik
   Diharapkan menambah referensi pendidik dalam mengetahui HOTS peserta didik dan hubungannya dengan kemampuan akademik yang dimiliki masing-masing peserta didik serta menjadi bahan evaluasi dalam pembelajaran dan peningkatan HOTS peserta didik.
3. Bagi Sekolah
   Diharapkan dapat menjadi referensi dan evaluasi guna meningkatkan HOTS peserta didik.
4. Bagi Peneliti
   Untuk mengetahui dan mengetahui perbedaan HOTS berdasarkan tingkat kemampuan akademik berbeda dan menjadi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.
5. Bagi Peneliti Lain
   Diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan masukan dalam penelitian serupa.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk menghindari kesalahan penafsiran, maka perlu dikemukakan ruang lingkup penelitian sebagai berikut.

1. HOTS diukur dengan beberapa indikator yaitu menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mengkreasi (C6) berdasarkan revisi Taksonomi Bloom oleh Anderson dan Krathwol. Soal HOTS dimodifikasi dari Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Virus Kelas X SMA (Fariroh, 2015: 125). HOTS peserta didik dibagi menjadi tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah.
2. Kemampuan Akademik diukur dengan dilaksanakannya Tes Potensi Akademik (TPA) yang rujuk dari situs TPA umum online oleh Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDM) Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). Kemampuan Akademik dibagi menjadi tiga kategomri yaitu tinggi, sedang dan rendah.
3. Populasi dan sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 16 Bandar Lampung yang berjumlah 309 peserta didik.
4. Materi pokok

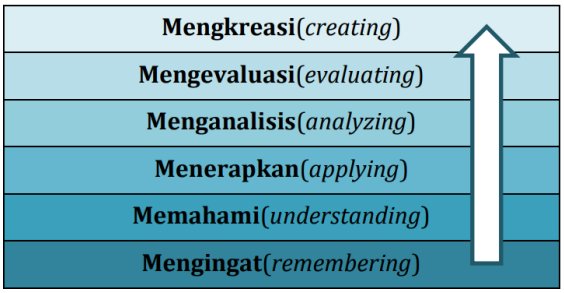
   Materi pokok yang digunakan dalam pembuatan soal-soal HOTS dalam penelitian ini adalah materi virus pada Kompetensi Dasar (KD) 3.4 yaitu menganalisis struktur, replikasi dan peranan virus dalam kehidupan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Higher Order Thinking Skills (HOTS)

HOTS dalam taksonomi Bloom merupakan cara berpikir kognitif dari tingkat rendah ke tinggi, yaitu pada level analisis (C4), evaluasi (C5) dan sintesis (C6). (Anderson dan Krathwol, 2010 dalam Chotimah, 2017: 65). HOTS mengutamakan pembelajaran yang merangsang peserta didik untuk memiliki nalar (*Knowing how*) (Sofyatiningrum, 2018: 16).

HOTS adalah keterampilan yang meliputi kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif berpikir. Keterampilan tersebut diaktifkan ketika individu menghadapi persoalan yang berbeda, ketidakpastian, pertanyaan, atau masalah. Penerapan keterampilan ini berhasil membuat penjelasan, keputusan, pertunjukan, serta produk yang valid pada konteks pengetahuan yang tersedia dan pengalaman serta yang mendorong pertumbuhan berkelanjutan dalam keterampilan ini dan keterampilan intelektual lainnya (King, 2012:1).



Gambar 1. Level Proses Berpikir Taksonomi Bloom (Tim Pusat Penilaian Pendidikan, 2019: 3)

Kategori proses kognitif HOTS terbagi menjadi tiga kategori, yaitu (Susan Brookhart dalam Tim Pusat Penilaian pendidikan, 2019: 4):

1. Menganalisis, yaitu mengurai informasi dalam bagian-bagian serta menjelaskan dan menentukan keterkaitan bagian-bagian tersebut.
2. Mengevalusi, yaitu membuat pertimbangan atau *judgment* berdasarkan standar atau kriteria, contohnya memberikan metode yang tepat sebagai solusi pada masalah yang disajikan
3. Mengkreasi, yaitu menyatukan unsur-unsur untuk membuat suatu kesatuan; menata kembali unsur-unsur untuk membuat pola yang baru, contohnya merencanakan karya tulis ilmiah

HOTS memiliki tujuan utama yaitu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam menerima informasi, berpikir kreatif dalam memecahkan masalah dengan pengetahuan yang dimiliki serta peserta didik dapat membuat keputusan dalam situasi yang kompleks (Saputra, 2016: 91-92 dalam Saragih, 2019: 148). Pembelajaran berbasis HOTS juga dapat membuat peserta didik berpikir sistematis serta membuat peserta didik percaya diri (Kristiyono, 2018: 41). HOTS juga dibutuhkan agar peserta didik dapat berfungsi optimal sebagai individu dan anggota masyarakat yang kritis, mandiri, dan produktif serta meningkatkan kualitas hidup manusia (Tim Pusat Penilaian Pendidikan, 2019: 2). Kemampuan HOTS juga mempersiapkan peserta didik untuk memasuki dunia kerja di abad 21 yang memiliki tantangan yang kompleks (Miterianifa , 2021: 1).

Untuk melatih, mengetahui dan mengukur HOTS peserta didik maka diperlukan tes HOTS dalam evaluasi pembelajaran. Tes merupakan instrumen untuk mengukur perilaku atau kinerja seseorang dengan salah satu tujuannya adalah untuk evaluasi (Hasnunidah, 2017: 72). Berdasarkan bentuknya, tes dibagi menjadi dua yaitu tes objektif yang meliputi pilihan ganda, bentuk dua pilihan jawaban (benar dan salah atau ya dan tidak) dan tes menjodohkan; serta tes non-objektif berupa isian atau melengkapi, jawaban singkat atau pendek dan item uraian (Depdiknas, 2003 dalam

Suharman, 2018: 96). Tes atau soal HOTS ini harus dirancang dengan baik agar tujuan HOTS dapat terealisasikan.

Soal HOTS memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut (Kemendikbud, 2017 dalam Fanani, 2018: 63-66) :

1. Mengukur kemampuan tingkat tinggi
2. Berbasis pemahaman kontekstual
3. Tidak rutin (tidak akrab) yaitu HOTS menuntut pembelajaran benar-benar kreatif karena masalah yang ditemui belum pernah dilakukan sebelumnya
4. Menggunakan bentuk soal beragam

Adapun langkah-langkah pembuatan soal HOTS menurut Tim Pusat Penilaian Pendidikan (2019: 9) adalah sebagai berikut:

1. Menentukan Kompetensi Dasar (KD) yang akan dijadikan evaluasi.
2. Menyusun kisi-kisi soal HOTS dengan indikator soal merujuk pada Kata Kerja Operasional (KKO).
3. Merumuskan indikator soal yang harus memenuhi prinsip penilaian keterampilan tingkat tinggi yaitu: stimulus (disarankan berkenaan dengan kehidupan sehari-hari atau kontekstual), konteks baru dan proses berfikir tingkat tinggi
4. Menulis soal sesuai dengan kaidah penulisan soal dari aspek konstruksi, substansi, dan bahasa.

Tabel 1. Kata Kerja Operasional (KKO) Ranah Kognitif C4, C5 dan C6

Kata Kerja Operasional (KKO)		
C4	C5	C6
Mendiferensiasikan	Mengecek	Membangun
Mengorganisasikan	Mengkritik	Merencanakan
Mengatribusikan	Membuktikan	Memproduksi
Mendiagnosis	Mempertahankan	Mengkombinasikan
Memerinci	Memvalidasi	Merangcang
Menelaah	Mendukung	Merekonstruksi
Mendeteksi	Memproyeksikan	Membuat
Mengaitkan	Memperbandingkan	Menciptakan
Memecahkan	Menyimpulkan	Mengabstraksi
Menguraikan	Mengkritik Menilai	Mengkategorikan
Memisahkan	Mengevaluasi	

Kata Kerja Operasional (KKO)		
C4	C5	C6
Menyeleksi Memilih Membandingkan Mempertentangkan Menguraikan Menganalisis	Memberi saran Memberi argumentasi Menafsirkan Merekomendasi Memutuskan	Mengkombinasikan Mengarang Merancang Menciptakan Mendesain Menyusun kembali Merangkaikan Menyimpulkan Membuat pola

Sumber: Pusat Pendidikan, 2018

Langkah-langkah di atas sesuai dengan langkah-langkah penyusunan soal HOTS yang diungkapkan oleh Widana (2017:17) dengan menambahkan langkah yaitu membuat pedoman penskoran (rubrik) atau kunci jawaban. Pedoman penskoran dalam bentuk soal uraian sedangkan kunci jawaban dalam bentuk soal pilihan ganda, pilihan ganda kompleks (benar/salah atau ya/tidak), dan isian singkat.

2.2 Kemampuan Akademik

Kemampuan akademik merupakan gambaran tingkat pengetahuan atau kemampuan peserta didik terhadap materi pelajaran tertentu yang telah dipelajari serta dapat digunakan sebagai modal untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih luas dan kompleks (Warouw dalam Sukariasih, 2016: 1185). Kemampuan akademik yang dimiliki dipeserta didik sangat menentukan keberhasilan dalam menggunakan kognitif tinggi (HOTS) (Iqbal, 2015: 22). Pernyataan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Susilawati (2017: 68), kemampuan akademik berpengaruh terhadap kemampuan bepikir kritis peserta didik.Variasi kemampuan akademik peserta didik dapat dikelompokkan menjadi peserta didik dengan berkemampuan akademik atas (tinggi), sedang, dan rendah. Pemberian pengalaman belajar yang sama pada peserta didik dapat menghasilkan prestasi belajar yang berbeda sesuai

dengan kemampuan akademiknya masing-masing (Nasution, 2000 dalam Prayitno, 2010: 372).

Pengukuran kemampuan akademik salah satunya dapat dilakukan dengan Tes Potensi Akademik (TPA). TPA di Indonesia terdiri atas tiga subtes yaitu subtes Verbal (V) , subtes Kuantitatif (K) berupa tes numerik , dan subtes Penalaran (P) berupa tes logika dan tes spasial. TPA dapat dijawab dengan lebih mengandalkan pada penalaran dan strategi pemecahan masalah kuantitatif yang bersifat umum (Sukariawan 2019: 53). Subtes TPA memiliki fungsi dan jenis tes sebagai berikut (Pratama, 2018: 219).

1. Tes verbal (Bahasa) dalam TPA meliputi tes antonim (lawan kata), tes sinonim (persamaan kata), tes pengelompokan kata, dan tes padanan hubungan kata yang berfungsi untuk mengukur kemampuan bahasa.
2. Tes Numerik (Angka) meliputi tes seri angka (deret), seri huruf (deret), aritmetik (hitungan), tes angka dalam cerita, dan tes logika angka yang berfungsi sebagai mengukur kemampuan berpikir matematis, terstruktur, dan logis.
3. Tes Logika, meliputi tes analisa pernyataan dan kesimpulan (silogisme), logika diagram, logika umum, logika ruang, dan logika dalam cerita yang berfungsi untuk mengukur kemampuan pemecahan dan penalaran persoalan secara logis. Tes logika ruang dapat dilakukan dengan tes spasial (gambar) yang meliputi tes padanan hubungan gambar dan seri gambar, tes pengelompokan gambar, bayangan gambar dan identifikasi gambar yang berfungsi untuk mengukur daya logika ruang.

TPA bertujuan untuk mengungkap kualitas intelektual atau bertujuan untuk mengetahui bakat dan kemampuan seseorang di bidang keilmuan atau akademis (Bekti, 2018: 98).

2.3 Materi Pokok Virus

Virus merupakan salah satu materi yang diajarkan pada bidang studi IPA. Virus sendiri merupakan materi genomik yang hanya dapat bereproduksi dan melaksanakan aktivitas metabolisme di sel inang. Frasa paling sederhana yang digunakan peneliti untuk menjabarkan virus adalah virus menjalani "hidup pinjaman" (Campbell, 2008: 412). Virus memiliki ukuran yang sangat kecil, jauh lebih kecil dari bakteri yaitu berkisar antara 20 milimikron-300 milimikron. Ukuran virus yang kecil ini menyebabkan diperlukan mikroskop elektron yang perbesarannya dapat mencapai 50.000 kali untuk mengamatinya (Pratiwi, 2007: 22). Secara umum virus memiliki struktur yang terdiri dari genom serta kapsid dan amplop virus. Genom virus terdiri dari DNA beruntai-ganda, DNA beruntai-tunggal, RNA beruntai-ganda, atau RNA beruntai-tunggal. Virus juga memiliki cangkang protein yang menyelubungin genom virus yang disebut kapsid. Kapsid tersusun dari sub-unit protein yang disebut kapsomer. Beberapa virus memiliki organ aksesori yaitu amplop virus yang berasal dari membran sel inang yang mengandung fosfolipid dan protein membran sel inang serta amplop yang berasal dari virus mengandung protein dan glikoprotein dari sel inang (Campbell, 2008: 414)

Materi mengenai virus ini sangat penting untuk dipelajari peserta didik karena memberikan informasi kepada peserta didik tentang virus dan bahayanya. Kemudian sangat penting sekali untuk memasukkan pendidikan kesehatan ke dalam kurikulum menggunakan pendekatan inovatif untuk meningkatkan perilaku sehat pada peserta didik di sekolah terutama dengan kondisi pandemi COVID-19 saat ini (Ferdyan, 2021: 23-54). Pentingnya materi pembelajaran tentang virus ini diimplementasikan berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) 3.4 dalam Kurikulum 2013 kelas X (Tabel 2). Namun, materi virus dianggap sulit bagi peserta ddik karena sulit dibayangkan dan sulit diamati (Dewi, 2020: 48) sulit dipahami, sifatnya abstrak dan menggunakan istilah-istilah (Nazmi 2013: 2). Peserta didik juga menganggap sulit materi vius terutama pada submateri replikasi virus dan peran virus dalam kehidupan (Lestari, 2016: 2).

Tabel 2. Kompetensi Dasar Materi Virus

Kompetensi Dasar	Kompetensi Dasar
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	3.4 Menganalisis struktur, replikasi dan peran virus dalam kehidupan

Tabel 3. Keluasan dan Kedalaman KD 3.4

Keluasan	Kedalaman
Struktur virus	1. Struktur dan fungsi bagian tubuh virus • Genom virus • Kapsid dan amplop virus 2. Klasifikasi virus berdasarkan strukturnya • Virus RNA • Virus DNA
Replikasi virus	Replikasi virus (hanya dalam sel inang) 1. Siklus litik 2. Siklus lisogenik
Peran virus bagi kehidupan	1. Peran menguntungkan virus dalam kehidupan • Vaksin • Rekayasa genetika (terapi gen) • Pemberantas serangga hama 2. Peran merugikan virus dalam kehidupan • Bagi manusia dan pencegahannya (Covid-19, AIDS, Hepatitis, dan lain-lain) • Bagi hewan (Flu burung, rabies, tetelo, dan lain-lain) • Bagi tumbuhan (Penyakit mosaik, tungro, degredasi pembuluh tapis, dan lain-lain.

Kesulitan peserta didik ini perlu ditinjau dari kemampuan akademiknya karena dalam pengukuran kemampuan akademik dilihat pada dimensi verbal, numerik dan logika. Materi virus sulit dipahami karena bersifat abstrak, hal ini berhubungan dimensi logika pada kemampuan akademik (kemampuan berpikir logis). Berpikir logis memuat kegiatan penalaran logis dan kegiatan matematika lainnya seperti: pemahaman, koneksi, komunikasi, dan penyelesaian masalah secara logis (Sumarmo, 2012: 21). Kemampuan berpikir logis juga memiliki peran dalam kinerja akademik peserta didik dan konstruksi konsep (Tuna, 2013:83). Selain itu, kesulitan lain yang dialami peserta didik adalah pada materi virus terdapat istilah-istilah, hal ini berhubungan dengan dimensi verbal (kemampuan verbal) peserta didik, selaras dengan pernyataan Wulandari (2018: 23) bahwa kemampuan verbal adalah kemampuan dalam hal memahami kosa kata dan analogi verbal. Kemampuan verbal juga berdampak pada pamahaman konsep peserta didik dan sulitnya peserta didik dalam menyelesaikan masalah (Sadiqin, 2017 dalam Wulandari, 2018: 23).

Penting dan sulitnya materi tentang virus ini menggambarkan diperlukannya pembelajaran yang membantu peserta didik untuk memahami materi virus dengan baik. Pembelajaran yang dapat membantu peningkatan kualitas pemahaman peserta didik adalah pembelajaran yang berorientasi pada HOTS, hal ini selaras dengan pernyataan Tahuru (2020: 48) yaitu penerapan pembelajaran HOTS adalah hal yang penting dan upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Implemantasi pembelajaran HOTS dalam materi virus terintegrasi dalam pemilihan strategi pembelajaran (Yoga, 2018), strategi pembelajaran ini meliputi pemilihan model pembelajaran, berdasarkan penelitian Yani (2018: 5) model pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan hasil belajar pada materi virus. Selain itu, implementasi pembelajaran HOTS juga terintegrasi dalam pelaksanaan asesmen pembelajaran berbasis HOTS (Kesuma, 2017: 27).

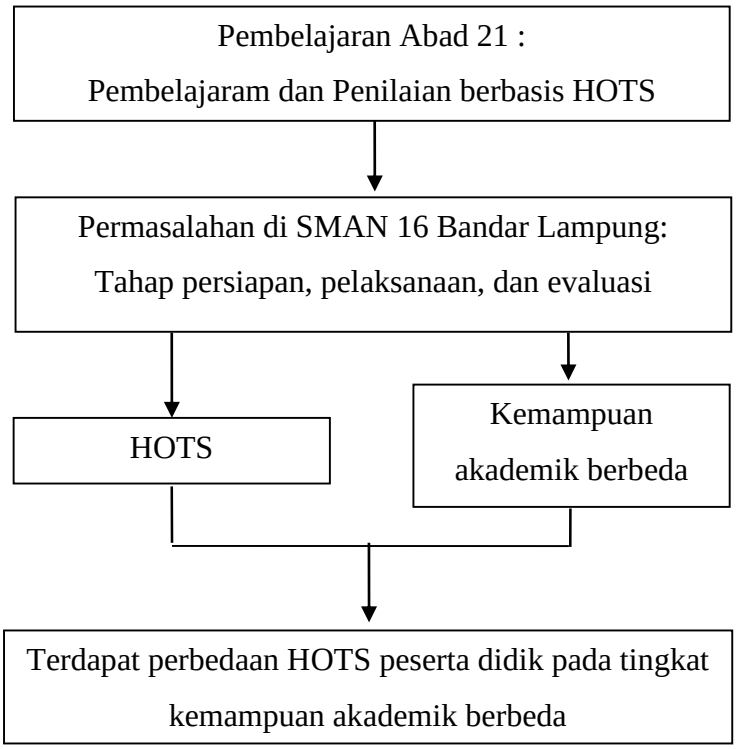
2.4 Kerangka Pikir

Pembelajaran di abad 21 tidak hanya mengandalkan pada pengetahuan namun juga pada keterampilan. Keterampilan di abad 21 dikenal dengan "4C" yaitu *communication* (kemampuan berkomunikasi), *collaboration* (kemampuan berkolaborasi atau bekerja sama), *critical thinking* (kemampuan berpikir kritis), dan *creativity* (kreatifitas) (US-based Partnership for 21st Century Skills (P21) dalam Zubaidah, 2016: 3). Keterampilan abad 21 ini sangat dibutuhkan karena dapat mempersiapkan peserta didik menjadi pribadi yang dapat menghadapi tantangan global yang kompleks dan menjadi pribadi yang sukses (Zubaidah, 2016: 15).

Keterampilan berpikir kritis, kreatif dan pemecahan masalah pada pembelajaran abad 21 termasuk di dalam HOTS. HOTS dapat diimplementasikan melalui pembelajaran dan evalusai dengan menggunakan soal-soal HOTS yaitu pada tingkat berpikir C4-C5. Implementasi pembelajaran dan penilaian berbasis HOTS di Indonesia dituangkan dalam kurikulum 2013. Implementasi ini masih belum maksimal ditandai dengan hasil Ujian Nasional (UN) yang masih di bawah Standar Kompetensi Minimum (SKM).

Faktor rendahnya HOTS peserta didik selain dipengaruhi oleh kurang maksimalnya implementasi kurikulum 2013, juga dipengaruhi faktor lainnya yaitu kemampuan akademik. Kemampuan akademik merupakan gambaran tingkat pengetahuan atau kemampuan peserta didik terhadap materi pelajaran tertentu. Kemampuan akademik yang dimiliki peserta didik dapat menentukan keberhasilan dalam menggunakan HOTS. Pengukuran kemampuan akademik dapat dilakukan dengan pemberian TPA yang terdiri atas tiga subtes yaitu subtes Verbal (V), subtes Kuantitatif (K) berupa tes numerik , dan subtes Penalaran (P) berupa tes logika dan tes spasial. Dengan mengetahui faktor rendahnya HOTS dan pengaruh HOTS pada kemampuan akademik peserta didik yang berbeda maka peneliti melakukan kajian ini

dengan harapan dapat membantu dan menjadikan bahan evaluasi pendidik dalam meningkatkan HOTS peserta didik.



Gambar 2. Kerangka Pikir Penelitian

2.5 Hipotesis

Dalam penelitian ini berdasarkan kerangka pikir di atas, maka hipotesis dirumuskan sebagai berikut.

1. H_0: Tidak ada perbedaan yang signifikan antara HOTS peserta didik pada tingkat kemampuan akademik yang berbeda di SMA Negeri 16 Bandar Lampung
2. H_1: Terdapat perbedaan yang signifikan antara HOTS peserta didik pada tingkat kemampuan akademik yang berbeda di SMA Negeri 16 Bandar Lampung

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 16 Bandar Lampung yang beralamat di Jalan Darussalam, Susunan Baru, Tanjung Karang Barat, Bandar Lampung. Semester ganjil tahun ajaran 2022/2023.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi adalah kelompok besar individu yang memiliki karakteristik yang sama (Hasnunidah, 2017: 64). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X yang berjumlah 309 peserta didik di SMA Negeri 16 Bandar Lampung.

Tabel 4. Jumlah Populasi Penelitian Kelas X MIPA SMA Negeri 16 Bandar Lampung.

Jurusan	Kelas	Jumlah
X MIPA	X 1	35
	X 2	35
	X 3	32
	X 4	34
	X 5	34
	X 6	35
	X 7	34
	X 8	35
	X 9	35
Total		309

Dalam penelitian ini teknik sampling yang digunakan adalah sampling bertujuan khusus (*purposive sampling)*. Teknik ini merupakan pemilihan sampel yang didasarkan pada ciri-ciri tertentu yang dipandang memilki hubungan yang erat dengan ciri-ciri populasi yang telah diketahui sebelumnya (Hasnunidah, 2017: 65). Sampel yang dipilih pada penelitian ini adalah kelas X 7, X 8, dan X 9 dengan jumlah keseluruhan sampel adalah 103 peserta didik.

3.3 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, desain penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih tanpa membuat perbandingan (Sugiono, 2012: 13). Penelititan deskriptif juga dilakukan untuk memberi gambaran yang lebih detail mengenai gejala atau suatu fenomena (Priyono, 2008 37). Penelitian deskriptif tidak memberikan perlakuan, memanipulasi atau memberikan perlakuan-perlakuan tertentu terhadap objek penelitian, semua kegiatan atau peristiwa berjalan seperti apa adanya. (Sukmadinata, 2019:18). Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif yang merupakan pendekatan yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, dengan pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, dan analisis data bersifat kuantitatif atau statistik serta bertujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2012: 8). Pendekatan ini dihubungkan dengan variabel penelitian yang difokuskan pada masalah dan fenomena yang terjadi dengan bentuk penelitian berupa angka-angka yang memiliki makna (Jayusman, 2020: 15). Pada penelitian ini pendekatan kuantitatif digunakan untuk melihat perbedaan HOTS berdasarkan kemampuan akademik berbeda.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Tahap Awal

Pada tahap awal yang merupakan tahap sebelum penelitian dilakukan dengan mempersiapkan segala macam kebutuhan sebelum melakukan penelitian. Persiapan ini diantaranya menentukan masalah penelitian, judul penelitian, mencari kajian literatur yang mendukung penelitian.dan lokasi penelitian serta mengurus surat yang dibutuhkan. Lokasi yang dipilih peneliti adalah SMA Negeri 16 Bandar Lampung dengan berbagai pertimbangan diantaranya keadaan peserta didik, keterbatasan waktu, tenaga dan biaya. Setelah penentuan masalah, judul dan lokasi penelitian, peneliti melakukan observasi untuk mendapat gambaran awal subyek penelitian dan keadaan pembelajaran di SMA Negeri 16 Bandar Lampung dengan dilakukannya wawancara terhadap pendidik. Pada tahap ini juga dilakukan uji validitas ahli pada soal HOTS dan pengujian soal HOTS pada sekolah berbeda yang hasilnya akan dianalisis untuk uji validitas dan reliabilas butir soal.

3.4.2 Pelaksanaan Penelitian

Tahap ini merupakan tahap peneliti untuk melakukan penelitian. Sebelum dilakukan penelitian, peneliti telah merumuskan hipotesis penelitian, penentuan variabel, penentuan populasi dan sampel, penentuan dan penyusunan instrumen penelitian dan mengurus perizinan. Tahap penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data dari responden yang digunakan untuk menguji hipotesis yang sebelumnya telah dirumuskan.

Penelitian ini dilakukan dengan observasi pembelajaran pada materi virus kelas X di SMA Negeri 16 Bandar Lampung untuk mengetahui ketersesuaian pembelajaran di kelas dengan pemebelajaran berbasis HOTS, kemudian akan diberikan TPA kepada peserta didik untuk mengetahui tingkat kemampuan akademik setiap peserta didik serta pemberian tes berbasis HOTS dengan materi virus kepada peserta didik

untuk mengetahui HOTS setiap peserta didik yang diberikan setelah peserta didik telah mempelajari materi virus.

3.4.3 Tahap Akhir

Setelah data penelitian telah terkumpul yaitu berupa hasil TPA dan hasil tes HOTS maka dilakukan pengolahan atau analisis data. Pada hasil TPA peserta didik dianalisis untuk mengetahui bagaimana tingkat kemampuan peserta didik, tergolong rendah, sedang atau tinggi begitupun pada analisis hasil tes HOTS. Kedua tes ini kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan HOTS pada tingkat akademik berbeda dan untuk mengetahui diterima atau tidaknya hipotesis alternatif yang dirumuskan. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan alat statistik yaitu SPSS Statistic 25.0.

Setelah analisis data telah dilakukan, kemudian langkah selanjutnya adalah pembuatan kesimpulan berdasarkan analisis data untuk mengetahui apakah hipotesis alternatif yang telah dirumuskan dapat diterima atau tidak dengan tinjauan teoritik yang mendukung.

3.5 Jenis dan Teknik Pengambilan Data

3.5.1 Jenis Data

1. Data kualitatif, berupa deskripsi hasil observasi kegiatan pembelajaran di kelas pada materi virus di SMA Negeri 16 Bandar Lampung
2. Data kuantitatif, berupa hasil TPA dan hasil tes HOTS peserta didik.

3.5.2 Teknik Pengambilan Data

Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan beberapa teknik berupa:

1. Wawancara

   Wawancara merupakan suatu bentuk komunikasi verbal antara peneliti dan responden untuk memperoleh informasi tertentu (Hasnunidah,

2017: 83). Bentuk pertanyaan wawancara pada penelitian ini adalah bentuk wawancara tidak terstruktur. Hasnunidah (2017: 84) menyatakan bahwa bentuk wawancara tidak terstruktur ditandai dengan jawaban atas pertanyaan sesuai dengan kehendak responden. Wawancara ini dilakukan sebelum penelitian berlangsung yang bertujuan untuk menggali informasi tentang keadaan peserta didik, pembelajaran dan penilaian yang diimplentasikan di SMAN Negeri 16 Bandar Lampung. Wawancara ini dilakukan dengan pendidik mata pelajaran biologi kelas X di SMA Negeri 16 Bandar Lampung.

2. Observasi

   Observasi adalah metode pengumpulan data yang menggunakan pengamatan terhadap subjek penelitian (Hasnunidah, 2017: 86). Observasi pada penelitian ini dilakukan berdasarkan lembar observasi pembelajaran untuk mengetahui pembelajaran pada materi virus pada kelas X SMA Negeri 16 Bandar Lampung dan ketersesuaiannya dengan pembelajaran berbasis HOTS.

3. Tes

   Pada penelitian ini terdapat dua tes yang digunakan yaitu TPA untuk mengukur kemampuan akademik peserta didik dan tes HOTS untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

   a. Tes Potensi Akademik (TPA)

      TPA terdiri dari 40 soal dengan rincian tes verbal 19 soal, tes numerik 18 soal dan tes penalaran berupa tes logika 3 soal yang rujuk dari Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDM) Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR). Tes ini berbentuk tes objektif yaitu meliputi pilihan ganda. Skor yang dihasilkan maksimal 100 dengan distribusi skor dibagi menjadi tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Kategori ini digunakan sebagai acuan pengelompokkan tingkat kemampuan akademik

peserta didik yang berbeda. Penilaian TPA menggunakan rumus sebagai berikut.

$$Nilai\ Akhir = \frac{Skor\ Perolehan}{Skor\ Maksimum} \times 100$$

Tabel 5. Distribusi Skor TPA

No.	Skor	Kategori
1	60 ≤ PA ≤ 100	Tinggi
2.	45 ≤ PA ≤ 59	Sedang
3.	0 ≤ PA ≤ 44	Rendah

(Sunardi, 2015: 7)

b. Tes HOTS

Tes HOTS yang digunakan pada penelitian ini berbentuk tes objektif (uraian). Tes HOTS pada penelitian ini berjumlah 14 soal yang terdiri dari 7 soal level berpikir C4, 5 soal level berpikir C5, dan 1 soal level berpikir C6. Tes HOTS dimodifikasi dari Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Virus Kelas X SMA (Fariroh, 2015: 125). Skor yang dihasilkan maksimal 100 dengan distribusi skor dibagi menjadi tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Kategori ini berdasarkan dengan nilai KKM yang telah ditentukan yaitu 75. Berikut rumus penilaian HOTS:

$$Nilai\ Akhir = \frac{Skor\ Perolehan}{Skor\ Maksimum} \times 100$$

Tabel 6. Distribusi Skor HOTS.

No.	Skor	Kategori
1.	> 85	Tinggi
2.	75-85	Sedang
3.	< 75	Rendah

3.5.3 Analisis Instrumen

1. Uji Validitas

Uji validitas merupakan uji yang berfungsi untuk melihat apakah suatu alat ukur valid (sahih) atau tidak valid. Alat ukur yang dimaksud adalah pertanyaan yang ada pada kuesioner. Suatu kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan pada kuesioner dapat mengungkapkan sesuatu yang diukur oleh kuesioner (Janna, 2021: 2). Uji validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah adalah uji validitas ahli dan uji validitas butir soal.

a. Uji validitas ahli

Kevalidan soal dinilai oleh beberapa validator yang ahli dalam penyusunan butir soal dengan lembar validitas yang dirujuk dari Skripsi Pengembangan Butir Soal Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 3 Pangkep (Nurwanah, 2019: 92). Uji validatas ahli ini diuji pada soal HOTS. Hasil uji validitas oleh ahli ini dapat analisis menggunakan rumus-rumus berikut (Nurwanah, 2019: 50) :

Rumus rata-rata nilai hasil validasi semua validator

$$\overline{Ki} = \frac{\sum_{j=1}^{n} \overline{Vij}}{n}$$

Keterangan:
$\overline{Ki}$ = rata-rata kriteria ke-*i*
$\overline{Vij}$ = nilai hasil penilaian terhadap kriteria ke- oleh validator ke-j
n = banyaknya validator

Rumus rata-rata nilai untuk setiap aspek

$$\overline{Ai} = \frac{\sum_{j=1}^{n} \overline{Kij}}{n}$$

Keterangan:
$\overline{Ai}$ = rata-rata nilai untuk aspek ke-*i*
$\overline{Kij}$ = rata-rata untuk aspek ke-*i* kriteria ke-*j*
n = Banyaknya kriteria

Rumus rata-rata total

Keterangan :
$\overline{Va}$ = rata-rata total
$\overline{Ai}$ = rata-rata aspek ke-*i*
n = banyaknya aspek

Valid atau tidaknya instrumen dapat dilihat berdasarkan kriteria kevalidan pada tabel berikut (Nurwanah, 2019: 51) :

Tabel 7. Kriteria Kevalidan

No.	Interval Skor	Kriteria Kevalidan
1.	$3{,}5 \leq VR \leq 4$	Sangat Valid
2.	$2{,}5 \leq VR \leq 3{,}5$	Valid
3.	$1{,}5 \leq VR \leq 2{,}5$	Kurang Valid
4.	$0 \leq VR \leq 1{,}5$	Tidak Valid

Berdasarkan uji yang telah dilakukan didapatkan analisis data pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Validitas Ahli

Aspel Penilaian	Hasil Penilaian	Kriteria
Materi yang di sajikan	3,5	Sangat valid
Konstruksi	4	Sangat valid
Bahasa	3,8	Sangat valid
Rata-rata	**3,7**	**Sangat valid**

b. Uji validitas butir soal pada penelitian ini, yaitu pada butir soal HOTS setelah soal diujikan pada peserta didik pada SMA berbeda menggunakan uji korelasi *product moment* dengan cara mengkorelasikan skor tiap butir dengan skor totalnya. Rumus korelasi *Product Moment* dinyatakan oleh Mundir (2012: 215) sebagai berikut.

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

Keterangan :
r = Koefisien korelasi
n = Jumlah sampel
x = Skor item soal
y = Skor total

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5 % (taraf kepercayaan 95%) dan derajat kebebasan (dk) = n-2. Maka kriteria keputusannya adalah :

1. Jika r hitung ≥ r tabel maka butir soal valid
2. Jika r hitung < r tabel maka butir soal tidak valid

Jika instrumen valid, maka kriteria penafsiran koefisien korelasi (r) menurut Sugiyono (2021 dalam Azmi, 2019: 102) dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Interpretasi Koefisien Korelasi

Besarnya r	Interpretasi
0,80 < r ≤ 1,00	Sangat tinggi
0,60 < r ≤ 0,80	Tinggi
0,40 < r ≤ 0,60	Cukup tinggi
0,20 < r ≤ 0,40	Rendah
0,00 ≤ r ≤ 1,00	Sangat rendah

Uji validitas soal HOTS pada penelitian ini diolah menggunakan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 25 dengan uji validitas *Pearson*. Menurut Janna (2021: 1) SPSS merupakan bagian integral dari rentang proses analisa, menyediakan akses data. SPSS dapat membaca berbagai jenis data atau memasukkan data secara langsung ke dalam SPSS Data Editor. Setelah instrumen berupa soal HOTS dianalisis dengan uji validitas maka didapatkan hasil pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Hasil Uji Validitas Soal HOTS

Keterangan	**Butir Soal Ke-**	**Kategori**
Tes HOTS	1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14	Valid
	3, 4, 8	Tidak Valid

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan apakah suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan. Uji reliabilitas dapat digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur meskipun pengukuran tersebut diulang. Alat ukur dikatakan reliabel jika menghasilkan hasil yang sama meskipun dilakukan pengukuran berkali-kali (Janna, 2021: 6-7). Teknik uji reliabilitas yang digunakan pada penelitian adalah uji reliabilitas *Alpha Cronbach*. Teknik *Alpha Cronbach* digunakan pada uji reliabilitas tes kemampuan HOTS dengan bentuk tes uraian. Pemilihan teknik ini sesuai dengan pernyataan Adamson (2013 dalam Yusup 2018: 22) yaitu uji *Alpha Cronbach* dilakukan untuk instrument yang memiliki jawaban benar lebih dari satu dengan rumus koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach* sebagai berikut.

$$r_i = \frac{k}{(k-1)}\left\{1\frac{\sum s_i^2}{s_t^2}\right\}$$

Keterangan:
r_i = koefisien reliabilitas Alpha Cronbach
k = jumlah item soal
$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor tiap item
s_t^2 = varians total

Rumus varians item dan varians total sebagai berikut.

$$s_i^2 = \frac{JKi}{n} - \frac{JKs}{n^2}$$

$$s_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n^2}$$

s_i^2 = varians tiap item
JK_i = jumlah kuadrat seluruh skor item
JK_s = jumlah kuadrat subjek
n = jumlah responden
s_t^2 = varians total
X_t = skor total

Arikunto (2009 dalam Wildani 2019: 103) mengrelompokkan nilai reliabilitas ke dalam 4 kategori yang dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Kriteria Nilai Reliabilitas

Besarnya r	Interpretasi
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 - 0,79	Tinggi
0,40 - 0,59	Cukup
0,20 - 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

Uji reliabilitas soal uraian tes HOTS pada penelitian ini diolah menggunakan SPSS Statistic 25 dengan uji reliabilitas model *Alpha Cronbach* dengan hasil analisis sebagai berikut.

Tabel 12. Hasil Uji Reliabilitas Soal HOTS

Keterangan	**Reliabilitas**	**Kriteria**
Tes HOTS	,725	Tinggi

3. Analisis Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah angka yang menunjukkan bahwa apakah soal yang diujikan termasuk mudah, sedang atau sukar (Yani, 2014: 103). Menganalisis tingkat kesukaran butir soal artinya mengkaji butir-butir soal dari segi kesukarannya sehingga dapat diperoleh butir-butir soal yang termasuk kategori mudah, sedang dan sukar (Sugiyono, 2017: 2). Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal bentuk uraian dapat menggunakan rumus menurut Tahmidaten (2017: 86) berikut ini.

$$Mean = \frac{Jumlah\ skor\ peserta\ didik\ pada\ suatu\ soal}{Jumlah\ peserta\ didik\ yang\ mengikuti\ tes}$$

$$Tingkat\ Kesukaran = \frac{Mean}{Skor\ maksimum}$$

Berikut pembagian indeks ketegori tingkat kesukaran menurut Purwanto (2010 dalam Dewi, 2019: 17).

Tabel 13. Indeks Tingkat Kesukaran

Rentang Tingkat Kesukaran	Kategori
0,00 - 0,32	Sukar
0,33 - 0,66	Sedang
0,67 – 1,00	Mudah

Tingkat kesukaran soal HOTS pada penelitian ini diperoleh hasil pada Tabel 14.

Tabel 14. Tingkat Kesukaran Soal HOTS

Nomor soal	Keterangan
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.	Sukar

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji prasyarat untuk teknik analisis statistika parametrik. Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi yang menjadi syarat penentuan jenis statistik yang digunakan pada analisis selanjutnya (Hidayati, 2019: 77). Dasar pengambilan keputusannya adalah jika nilai $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H0 ditolak, dan jika nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H0 diterima. Hipotesis statistik yang digunakan:

H0 : sampel berdistribusi normal

H1 : sampel data berdistribusi tidak normal (Nuryadi, 2017: 80)

Pada penelitian ini uji normalitas yang digunakan adalah uji Kolmogrov-Smirnov dengan bantuan SPSS 25.0. Pada uji ini yang diperhatikan adalah tingkat kesesuian antara distribusi teoritis tertentu, dengan pengambilan keputusan:

- Nilai signifikasi < 0,05 maka distribusi tidak normal
- Nilai signifikasi > 0,05 maka berdistribusi normal (Nuryadi, 2017: 83-87)

3.6.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji untuk mengetahui bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama (Nuryadi, 2017: 89). Uji homogenitas dapat dilakukan dengan berbagai cara, namun pada penelitian ini uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Levene*, uji ini lakukan dengan bantuan SPSS 25.0. Pengambilan keputusan pada uji *Levene* ini adalah jika nilai *Levene Statistic* > 0,05 maka dapat dikatakan bahwa variasi data adalah homogen (Nuryadi, 2017: 93).

3.6.3 Uji Hipotesis

Pada penelitian ini uji hipotesis yang digunakan adalah uji anova (*Analisis of varians)* satu arah. Anova digunakan untuk menguji perbedaan antara sejumlah rata-rata populasi dengan cara membandingkan variansinya. Jenis Anova yang digunakan pada penelitin ini adalah Anova satu jalur. Uji ini merupakan analisis yang melibatkan hanya satu peubah bebas dengan dua kategori atau lebih yang dipilih untuk membandingkan lebih dari dua rata-rata (Setiawan, 2019: 3). Penggunaan uji Anova satu jalur bertujuan untuk membandingkan lebih dari dua rata-rata, gunanya untuk menguji kemampuan generalisasi artinya data sampel dianggap mewakili populasi (Sutisna, 2020: 1) dan pada penelitian ini rata-rata yang dibandingkan adalah HOTS peserta didik dan tingkat akademik peserta didik.

Pada penelitian ini uji Anova digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan akademik pada HOTS peserta didik yang diolah dengan SPSS 25.0 dengan dasar keputusannya adalah :

1. Jika p-*value* < 0,05 maka H_0 ditolak
2. Jika p-*value* ≥ 0,05 maka H_0 diterima

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan dari penelitian ini yaitu terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) antara HOTS peserta didik berdasarkan tingkat kemampuan akademik yang berbeda di SMA Negeri 16 Bandar Lampung dengan setiap kemampuan akademik didominasi oleh peserta didik dengan kategori HOTS rendah. Peserta didik didominasi dengan kemampuan akademik sedang dan memiliki HOTS rendah.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan beberapa hal, yaitu :

1. Bagi peserta didik, perlu meningkatkan HOTS dengan terus belatih menyelesaikan soal berbasis HOTS.
2. Bagi sekolah dan pendidik, HOTS peserta didik perlu ditingkatkan dengan menggunakan metode atau model pembelajaran yang bervariasi yang berorientasi pada HOTS, penggunaan media pembelajaran, membiasakan peserta didik dengan asesmen berbasis HOTS dan memperhatikan tingkat kemampuan akademik setiap peserta didik
3. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan penelitian ini dapat dilanjutkan dengan kajian yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

Adi, N. P., Yulianto, R. Alphin dan Suparno. 2018. Media Pembelajaran Android untuk Meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dan Sikap Terbuka. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi*. 1(1) : 24-39. Diakses dari https://core.ac.uk/download/pdf/297684596.pdf

Aliyawinata, T. Al., Utari, E., dan Mahrawi. 2021. The Effect of Discovery Learning on Students' Higher Order Thinking Skills. *International Journal of Biology Towards Suistainable Development*. 1(1): 1-9. Diakses dari https://journal.gmpionline.com/index.php/ijbetsd/article/viewFile/47/37

Anggraini, G., dan Sriyati, S. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMAN Kelas X di Kota Solok pada Konten Biologi. *Journal of Education Informatic Technology and Science (JeITS).* 1(1): 114-124. Diakses dari https://ejurnal.umri.ac.id/index.php/JeITS/article/view/1242

Anjani, R. 2020. Tingkatan Berpikir dalam Soal-soal Ujian Akhir Semester Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas VII di MTSN Batu. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*. 15(31): 1-17. Diakses dari http://repository.unisma.ac.id/handle/123456789/1231

Azmi, M. P. 2019. Analisis Pengembangan Tes Kemampuan Analogi pada Materi Segi Empat. *Juring (Journal for Reserch in Mathematics Learning)*. 2(2): 99-110. Diakses dari http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/juring/article/view/7490

Badan Standar Nasional. 2019. *Prosedur Operasional Standar (Pos) Penyelenggaraan Ujian Nasional*. BNSP. Jakarta. Diakses dari

Balitbang Kemendikbud. 2019. *Tingkat Kesulitan Soal UN 2019 tidak berubah.* Kemendikbud. Diakses dari https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/03/tingkat-kesulitan-soal-un-2019-tidak-berubah-ini-komposisi-soalnya

Bekti, R. D., Maria T.J, Kartiko, K., dan Kris S. 2018. Peningkatan Potensi Siswa Melalui Pelatihan Test Potensi Akademik (TPA). *Jurnal Abdimas PHB: Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming*. 1(2): 98-104. Diakses dari https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/abdimas/article/view/954

Campbell, A.N., Reece, B.J.,dan Urry, A.L. 2008. *Biologi:Edisi Kedelapan Jilid 1*. Erlangga. Jakarta

Chotimah, U., dan Nurdiansyah, E. 2017. Meningkatkan High Order Thinking Skills Mahasiswa Semester III PPKn dalam Pembelajaran Psikologi Sosial melalui Penerapan Metode Six Thinking Hats. *Jurnal Civics*. 14 (1): 63-74. Diakses dari https://journal.uny.ac.id/index.php/civics/article/view/14563

Dalman, R.P., dan Junaidi. 2022. Penyebab Sulitnya Siswa Menjawab Soal HOTS dalam Pembelajaran Sosiologi di Kelas XI IPS SMAN 1 Batang Kapas Pesisir Selatan. *Naradidik: Journal of Education & Pedagogy*. 1(1): 103-112. Diakses dari https://naradidik.ppj.unp.ac.id/index.php/nara/article/view/12

Dewi, N.L.P.S. 2020. Peningkatan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Virus dengan Pembelajaran Flipped Classroom Berbantukan Media Audio Visual. *Jurnal Pendidikan Edutama*. 7(2): 47-60. Diakses dari file:///C:/Users/acer/Downloads/922-2932-1-PB.pdf

Dewi, S.S., Hariastuti, R.M., dan Utami, A. U. 2019. Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Olimpiade Matematika (OMI) Tingkat SMP Tahun 2018. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika*. 3(1): 16-26. Diakses dari https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/transformasi/article/view/388

Faizah., dan Widyastuti, S.R. 2022. Pengaruh LKS Kimia Berbasis Problem Solving terhadap HOTS (*Higher Order Thinking Skills*). *PENDIPA Journal of Science Education*. 6(2): 331-337. Diakses dari https://www.researchgate.net/publication/359792431_Pengaruh_LKS_Kimia_Berbasis_Problem_Solving_terhadap_HOTS_Higher_Order_Thinking_Skills?_sg=BXe8FPLnS0wFK9rf11yeE4iLrqzQhFRHKPaUD5oVPuUJHNKjwDncsVZSjOb5JlxqmG2o3Ve_4ARwTiw

Fanani, M.Z., 2018. Strategi pengembangan soal hots pada kurikulum 2013. *Edudeena: Journal of Islamic Religious Education*. *2*(1): 57-76. Diakses dari https://jurnal.iainkediri.ac.id/index.php/edudeena/article/view/582

Fariroh, A. 2015. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning pada Materi Virus Kelas X*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.

Febrianti, A.E., Mutmainna, A.S., Wulan, I., Hadi, I.A., Irfan, M., Side, S., dan Arwandi, F. 2022. Efektivitas Penggunaan Media Liveworksheets dalam Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap HOTS (*High Order Thinking Skills*) Peserta Didik SMP Negeri 6 Makassar pada Mata

Pelajaran IPA. *Jurnal Sainsmat*. 11(2): 124-134. Diakses dari http://ojs.unm.ac.id/index.php/sainsmat

Ferdyan, R., Lufri, L., dan Arsih, F. 2021. Urgensi Materi Pembelajaran Tentang Virus Pada Mata Pelajaran IPA di SMP/MTs pada Masa Pandemi COVID-19: Rancangan Indikator Pembelajaran dalam Bentuk Pendidikan Kesehatan di Sekolah. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi JBE*. 6 (1): 50-59. Diakses dari https://jurnal.unimor.ac.id/JBE/article/view/989

Firmanshah, I.M., Jamaluddin, J., dan Hadiprayitno, G. 2020. Learning difficulties in comprehending virus and bacteria material for senior high schools. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*. 6(1): 165–172. https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i1.10981

Harahap, F.D.S. dan Nasution, M.Y. 2017. Analisis Kesulitan Belajar Siswa pada Materi Virus di Kelas X MIPA SMA Negeri 1 Rantau Selatan Tahun Pembelajaran 2017/2018. *Jurnal Pelita Pendidikan*. 6(2): 71-78. Diakses dari https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/pelita/article/view/10141

Hardiani, N. 2017. Pengaruh Kemampuan Verbal dan Numerik terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linier Bentuk Cerita. *Beta.* 7(1): 64-71. Diakses dari https://jurnalbeta.ac.id/index.php/betaJTM/article/view/44

Hasnunidah, N. 2017. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Media Akademi. Yogyakarta

Hidayati, T., Handayani, I. dan Ikasari, I.H. 2019. *Statistika Dasar: Panduan Bagi Dosen dan Mahasiswa*. Pena Persada. Purwokerto.

Iqbal, M., Mahanal, S., Zubaidah, S. dan Corebia. A.D. 2015. Pengaruh Tingkat Kemampuan Akademik Siswa SMA Kota Malang terhadap Sikap pada Ekosistem Sungai. *Bioedukasi.* 13(2): 21-26. Diakses dari https://jurnal.unej.ac.id/index.php/BIOED/article/view/4522

Janna, N.M. dan Herinti. 2021. *Konsep Uji Validitas Dan Reliabilitas Dengan Menggunakan SPS*S. OSF Preprints. Diakses dari https://osf.io/preprints/v9j52/

Jayusman, I., dan Shavab, O.A.K. 2020. Studi Deskriptif Kuantitatif tentang Aktivitas Belajar Mahasiswa dengan Menggunakan Media Pembelajaran Edmodo dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Artefak*. 7(1): 13-20. Diakses dari https://jurnal.unigal.ac.id/index.php/artefak/article/download/3180/pdf

Kemendikbudristek. 2022. *Berita pendidikan: Kemendikbudristek Harap Skor PISA Indonesia Segera Meningkat.* Diakses dari https://radioedukasi.kemdikbud.go.id/read/3341/kemendikbudristek-

harap-skor-pisa-indonesia-segera-membaik.html#:~:text=%E2%80%9CHasil%20survei%20PISA%202018%20menempatkan,di%20posisi%2071%2C%E2%80%9D%20pungkasnya.

King, F.J., Goodson, L. dan Rohani, F. 2012. *Higher Order Thinking Skill: Definition, Teaching Strategies, Assessment*. Tersedia di: http://www.cala.fsu.edu/files/higher_order_thinking_skills.pdf. Diakses 14 Januari 2022

Kristiyono, A. 2018. Urgensi dan Penerapan *Higher Order Thinking Skills* di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Penabur*. 17(31): 36-46

Kusuma, M. D., Rosidin, U., Abdurrahman, A., dan Suyatna, A. 2017. The Development of Higher Order Thinking Skill (Hots) Instrument Assessment In Physics Study. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME).* https://doi.org/10.9790/7388-0701052632

Lalo, B. 1998. *Deskripsi Kemampuan Akademik dan Hasil Belajar serta Korelasi antara Kemampuan Akademik dan Hasil Belajar Siswa Kelas II SMU Syuradikara Ende-Flores Tahun Akademik 1997/1998*. Skripsi. Universitas Sanata Dharma.

Lestari, I., Ariyati, E., dan Marlina, R. 2016. Efektivitas pembelajaran kooperatif berbantuan flipbook terhadap hasil belajar siswa pada materi virus di SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. 5(6): 1-13. Diakses dari http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jp dpb/article/view/15652/13752.

Mardiyah, R.H., Aldriani, S.N.F., Chitta, F. dan Zulfikar, M.R. 2021. Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura: Jurnal Penidikan*. 12(1): 29-40. Diakses dari https://journal.unilak.ac.id/index.php/lectura/article/view/5813

Maylani, N., Muhyani. dan Suhendra. 2020. Pengaruh Penerapan Higher Order Thinking Skills (HOTS) terhadap Prestasi Belajar dan Jiwa Kewirausahaan Siswa pada Mata Pelajaran IPS kelas 3 MI Plus Al-Ihsan Kota Bogor. *Attadib: Journal of elementary Education.* 4(2): 1-11. Diakses dari https://www.jurnalfai-uikabogor.org/index.php/attadib/article/view/825

Miterianifa, M., Ashadi, A., Saputro, S. Dan Suciati, S. 2021. *Higher Order Thinking Skills in the 21st Century: Critical Thinking*. 10.4108/eai.30-11-2020.2303766.

Muhammad, N.H. 2018. *Pengaruh Kemampuan Verbal, Kemampuan Numerik, dan Minat Belajar Matematika terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*

Kelas X SMA Negeri 8 Makassar. Skripsi. Universitas Negeri Makassar. Makassar.

Mukaromah, S.J. dan Hasyim, M. 2017. Pengaruh Kemampuan Verbal, Numerik, dan Spasial terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika.* 3(1): 94-107. Diakses dari https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jp2m/article/view/294

Mundir. 2012. *Statistik Pendidikan.* STAIN Jember Press. Jember

Najahah, L., Ahied, M., Rosidi, I. dan Munawaroh, F. 2022. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesalahan yang Dilakukan Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS: Analisis Newman. *Jurnal Natural Science Educational Research*. 4(3): 193-208. Diakses dari https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/transformasi/article/view/904

Nazmi, N. 2013. *Penerapan model pembelajaran kooperatif Student Team Achievement Division (STAD) dengan menggunakan media audio visual terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok virus di kelas X SMA Negeri 1 Kisaran T.P 2012/2013.* Tesis. Universitas Negeri Medan. Medan. Diakses dari http://digilib.unimed.ac.id/10475/

Nuraini, T. dan Julianto. 2022. Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Siswa Sekolah Dasar Kelas IV dalam Menyelesaikan Soal HOTs (*Higher Order Thinking Skills)* pada Pembelajaran IPA. *JPSD*. 10(1): 60-74. Diakses dari https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/44430

Nurjanah, R.R. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Virus Kelas X SMA Negeri 8 Surakarta Tahun Pelajaran 2018/ 2019. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*. 12(2): 195-201. Diakses dari https://jurnal.uns.ac.id/bioedukasi/article/view/27586

Nurwanah. 2019. *Pengembangan Butir Soal Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 3 Pangkep*. Skripsi. UIN Alauddin. Makasar

Nuryadi., Astuti, T.D., Utami, E.S., dan Budiantar, M. 2017. *Dasar-Dasar Statistika Penelitian*. Sibuku Media. Yogyakarta.

Pia. N.F.O., Masnur dan Eliharni. 2021. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap *Higher Order Thinking Skills (HOTS). Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 2(2): 72-89. Diakses dari https://ummaspul.e-journal.id/MGR/article/download/2880/832

Pratama, B.H.A dan Sujatmiko, B. 2018. Analisis Pengaruh Nilai Tes Potensi Akademik Pada Evaluasi Pemrograman Dasar Terhadap Motivasi Dan

Kemampuan Pemrograman. *Jurnal IT-EDU*. 3(1): 218-226. Diakses dari https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/it-edu/article/view/26431

Pratiwi, D.A., Maryati, S., Srikini., Suharno dan Bambang S. 2007. *Biologi*. Erlangga. Jakarta

Prayitno, B.A. 2010. *Potensi Pembelajaran Kooperatif Dalam Memberdayakan Prestasi Belajar Siswa Under Achievment (Upaya Mensejajarkan Prestasi Belajar Siswa Akademik Bawah Dengan Siswa Akademik Atas). Seminar Nasional Pendidikn Biologi FKIP UNS*. Diakses pada 16 Januari 2022 pada https://media.neliti.com/media/publications/175402-ID-potensi-pembelajaran-kooperatif-dalam-me.pdf

Priyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Zitama Publishing. Surabaya

Pusat Pendidikan. 2018. *Kata Kerja Operasional (KKO) Edisi Revisi Teori Bloom*. Kemkes. Diakses dari http://bppsdmk.kemkes.go.id/pusdiksdmk/wp-content/uploads/2018/03/00-kata-kerja-operasional-kko-edisi-revisi-teori-bloom.pdf

Pusat Pendidikan Nasional. 2019. *Laporan Hasil Ujian Nasional tahun 2019*. Kemendikbud. Jakarta. Diakses pada 22 Februari 2022 pada https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2019!smp!capaian_nasional!99&99&999!T&04&T&T&1&!1!&\

Pusat Penelitian Pendidikan. 2018. *Pendidikan Indonesia Belajar dari Hasil PISA 2018. Kemendikbudristek*. Jakarta.

Putra, R.F. 2020. *Pembelajaran HOTS Dalam Penerapan Kurikulum 2013 di SD Muhammadiyah 1 Surakarta*. Naskah Pubikasi. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Diakses dari http://eprints.ums.ac.id/88031/

Putri, Y.R., Rakhmawati, I., dan Sikumbang, D. 2020**.** Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan di SMA Negeri 1 Gadingrejo. *Jurnal Bioterdidik*. 8(3). Diakses dari http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/view/21505

Ramos, J.L.S., Dolipas, B.B. dan Villamor, B.B. 2013. Higher Order Thinking Skills and Academic Performance in Physics of College Students: A Regression Analysis. *International Journal of Innovative Interdisciplinary Research*. 49-60. Diakses dari https://www.researchgate.net/publication/333506487_Higher_Order_Thinking_Skills_and_Academic_Performance_in_Physics_of_College_Students_A_Regression_Analysis

Rufaidah, E. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Siswa dalam Pembelajaran Ekonomi Abad 21 di Lampung. *Seminar Nasional Pendidikan ke-2 FKIP Universitas Lampuung*. Diakses dari

Sadiqin, I.K., Santoso, U.T., dan Sholahuddin, A. 2017. Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP Melalui Pembelajaran Problem Solving pada Topik Perubahan Benda-Benda di Sekitar Kita. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 3(1): 52-62. Diakses dari https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/12554/0

Safari. 2019. *Evaluasi Pendidikan: Penyusunan Kisi-Kisi, Penulisan, dan Analisis Butir Soal Berdasarkan Kurikulum 2013 Menuju Penilaian Abad 21*. Erlangga. Jakarta

Salmin, A.H., Nuraliah, G., Apriliani, R.R. dan Nurulaeni, F. 2015. Urgensi Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Keterampilan Belajar Pada Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan Dasar dan Menengah*. 1(1): 66-71. Diakses dari https://prosiding.senapadma.nusaputra.ac.id/article/view/66/25

Saragih, F. 2019. Penerapan Metode HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) dalam Pembelajaran Bahasa Jepang di SMA. *Journal of Japanese Language & Linguistics*. 3(2): 147-166. Diakses dari https://journal.umy.ac.id/index.php/jjlel/article/view/7264/pdf_3

Sari, R.R., Lufri., Selaras, G.H., dan Darruyamsu, R. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Kelas XI SMA pada Materi Sistem Ekskresi. *Bioilmi*. 5(2): 91=101

Setiawan, K. 2019. *Buku Ajar Metodologi Penelitian (Anova Satu Arah)*. Universitas Lampung. Lampung

Sofyatiningrum, E., Sisdiana, E., Astutu, R. dan Krisna F.N. 2018. *Muatan HOTS pada Pembelajaran Kurikulum 2013 Pendidikan Dasar*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.

Sugiartini, M.E., Margunayasa, I.G., dan Ariawan, I.P.W. 2022. Hubungan antara Kemampuan Numerik, Kemampuan Verbal, dan Minat Belajar dengan Hasil Belajar Matematika Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*. 9(2): 406-415. Diakses dari https://jurnalilmiahcitrabakti.ac.id/jil/index.php/jil/article/view/679

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.* Alfabet. Bandung

Suharman. 2018. Tes Sebagai Alat Ukur Prestasi Akademik. *At-Ta'dib: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam*. 10 (1): 93-115. Diakses dari https://ejournal.staindirundeng.ac.id/index.php/tadib/article/view/138

Sukariasih, L. 2016. *Deskripsi Kemampuan Akademik Siswa Pada Konsep Listrik Dinamis Berdasarkan Dimensi Pengetahuan Pada Siswa Kelas X Sman 1*

Kabawo. Seminar Nasional FKIP UNES. Diakses pada 16 Januari 2022, dari http://karyailmiah.uho.ac.id/karya_ilmiah/luh_sukariasih/7.deskripsi_kemampuan_akademik.pdf

Sukariawan, I.M.A. 2019. Analisis Deskriptif Hubungan Sidik Jari Dengan Tes Potensi Akademik (TPA) Dari Kelas X SMAN 3 Denpasar. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*. *3*(2): 52-59. Diakses dari https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPK/article/view/17308

Sukmadinata, N. S. 2019. *Metode Penelitian Pendidikan*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung

Sumarmo, U. 2012. Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis dan Kreatif Matematik (Eksperimen Terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Stratge Think Talk Write). *Jurnal Pengajaran MIPA*. 17(1): 17-33. Diakses dari https://ejournal.upi.edu/index.php/jpmipa/article/view/36048

Sunardi. 2015. *Pengaruh Potensi Akademik, Efikasi Diri dan Kemandirian Belajar terhadap Prestasi Belajar Matematika.* Tesis. Universitas Negeri Makassar. Makassar

Suratno., Kamid., Dan Sinabang, Y. 2020. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Managemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial.* 1(1): 127-139. Diakses dari https://dinastirev.org/JMPIS/article/view/249

Suroto., Prakoso, B.B., Ridwan, M. dan Juniarisca, D.L. 2021. Berpikir Kritis dan Hubungannya dengan Prestasi Akademik Calon Guru Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan. *Jurnal Olahraga Pendidikan Indoensia.* 46-59. Diakses dari https://jopi.kemenpora.go.id/index.php/jopi/article/view/5

Susilawati., Jamaluddin. dan Bachtiar, I. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Berbantuan Multimedia Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Mataram Ditinjau dari Kemampuan Akademik. *Jurnal Pijar MIPA.*12(2): 64-70. Diakses dari https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPM/article/view/343

Sutisna, I. 2020. *Statistika Penelitian.* Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo

Tahmidaten, L. 2017. *Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Mata Pelajaran Sosiologi*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.

Taharu, F.I., Samritin., Nurwahida., Kusrini., dan Laeto, A.B. 2020. Analisis Penerapan Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Pembelajaran

Biologi di Sman 2 Baubau. *Jurnal Sang Pencerah*. 6(2): 48-57. Diakses dari https://media.neliti.com/media/publications/341285-analisis-penerapan-higher-order-thinking-e578ea3c.pdf

Tanujaya, B., Mumu, J., dan Margono, G. 2017. The Relationship between Higher Order Thinking Skills and Academic Performance of Student in Mathematics Instruction. *International Education Studies*. 10(11): 78-85. Diakses dari https://eric.ed.gov/?id=EJ1159551

Tim Pusat Penilaian Pendidikan. 2019. *Panduan Penulisan Soal HOTS-Higher Order Thinking Skills*. Pusat Penilaian Pendidikan. Jakarta

Tuna, Abdulkadir, Abdullah Çağrı Biber dan Lütfi İncikapı. 2013. An Analysisof Mathematics Teacher Candidates' Logigal Thinking Levels: Case of Turkey. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*. 3(1): 257-266. diakses dari https://clutejournals.com/index.php/JIER/article/view/7884

Wahyuddin., Satriani, S. dan Asfar, F. 2021. Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal *High Order Thinking Skills* Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Logis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. 10(2): 521-535. Diakses dari https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/matematika/article/download/3480/pdf

Wakhidah, N. 2021. Pemahaman Mahasiswa Tentang Struktur Dan Sifat Virus: Telaah Awal Pada Mahasiswa Calon Guru. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika.* 9(2): 198-209. Diakses dari https://e-journal.iain-palangkaraya.ac.id/index.php/edusains/article/view/2790

Widana, I.W. 2017. *Modul: Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS).* Direktorat Pembinaan SMA, DIrektorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.

Widiati, A. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran *Deep Dialogue/Critical Thinking* (DD/CT) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Prospek.* 1(1): 9-17. Diakses dari https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/prospek/article/download/1628/1076

Widihastuti. 2015. Model Penilaian Untuk Pembelajaran Abad 21 (Sebuah Kajian untuk Mempersiapkan SDM Kritis dan Kreatif. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*. 10(1): 1-10. Diakses dari https://journal.uny.ac.id/index.php/ptbb/article/view/30642

Wildani, J., Winiati, I., dan Mahmudah, W. 2019. Literasi Statistis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Gresik. *Vygotsky Journal.* 1(2): 99-110. Diakses dari https://jurnalpendidikan.unisla.ac.id/index.php/VoJ/article/view/137

Wulandari, A.Y.T. 2018. Analisis Kemampuan Verbal Siswa pada Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi. *Prosiding Science Education Nastiona Conference*. Diakses dari https://journal.trunojoyo.ac.id/nser/article/view/4789/3271

Yani, A., Asri, A.F. dan Burhan, A. 2014. Analisis Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda dan Fungsi Distraktor Soal Ujian Semester Ganjil Mata Pelajaran Produktif di SMK Negeri 1 Indralaya Utara Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin* 1(2): 98-115 diakses dari https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/ptm/article/view/7410

Yani, Maulida. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Media Animasi Pada Materi Virus di Kelas X SMA Negeri 1 Simpang Keuramat Kabupaten Aceh Utara*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Banda Aceh. Diakses dari https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/2472/1/Skripsi%20Untuk%20Perpus%20Induk%20Punya%20Linda.pdf

Yoga, D. 2018. *Strategi Mengajar untuk Meningkatkan HOTS*. Diakses dari http://lpmpjogja.kemdikbud.g o.id/strategi-mengajar-untukmeningkatkan-hots/

Yulianis dan Maharani, A.D. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh Siswa Kelas XI SMA. *Bioconcetta*. 5(2): 105-112. Diakses dari https://ejournal.upgrisba.ac.id/index.php/BioCONCETTA/article/view/3789

Yusup, F. 2018. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*. 7(1): 17-23. Diakses dari https://jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/jtjik/article/view/2100/0

Zubaidah, S., 2016. Keterampilan abad ke-21: Keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*. 2(2): 1-17. Diakses dari https://www.researchgate.net/publication/318013627_Keterampilan_Abad_Ke-21_Keterampilan_Yang_Diajarkan_Melalui_Pembelajaran

Zulfadhli., Jaya, A.S.F., dan Fadhli, R. 2021. Analysis of Student Ability in Answering Higher Order Thinking Skills (HOTS) Questionsat SMAN 1 Banda Aceh. *Annual International Conference (AIC) on Social Sciences*. Diakses dari https://jurnal.unsyiah.ac.id/AICS-Social/article/view/24363