

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA *AUGMENTED REALITY* TERHADAP
PENINGKATAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* PESERTA DIDIK
PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN KELAS VIII
DI SMP NEGERI 12 BANDAR LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**KIKI NURAINI
NPM 1713024002**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA *AUGMENTED REALITY* TERHADAP PENINGKATAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN KELAS VIII DI SMP NEGERI 12 BANDAR LAMPUNG

OLEH

KIKI NURAINI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *Augmented Reality* terhadap peningkatan *Higher Order Thinking Skills* peserta didik pada materi sistem pernapasan kelas VIII di SMP Negeri 12 Bandar Lampung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi-eksperiment dengan desain *Pretest-Posttest Non-equivalent*. Sampel penelitian yang digunakan adalah peserta didik kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan VIII C sebagai kelas kontrol dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Data rata-rata nilai pretest, posttest, dan N-Gain sebagai hasil peningkatan *Higher Order Thinking Skills* peserta didik dianalisis dengan uji Independen Sample t-test. Angket tanggapan peserta didik dianalisis dengan persentase. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan HOTS peserta didik berkategori sedang dengan N-gain pada kelas eksperimen sebesar $0,58 \pm 0,21$ dan kemampuan HOTS peserta didik berkategori rendah dengan N-gain pada kelas kontrol sebesar $0,29 \pm 0,14$. Analisis statistik dengan uji T-test menunjukkan bahwa penggunaan media AR berpengaruh signifikan terhadap peningkatan HOTS peserta didik.

Kata kunci : *Augmented Reality*, *Higher Order Thinking Skills*, sistem pernapasan

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA *AUGMENTED REALITY* TERHADAP
PENINGKATAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* PESERTA DIDIK
PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN KELAS VIII
DI SMP NEGERI 12 BANDAR LAMPUNG**

Oleh

KIKI NURAINI

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
2021**

Judul Skripsi : **Pengaruh Penggunaan Media Augmented Reality Terhadap Peningkatan Higher Order Thinking Skills Peserta Didik Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas VIII di SMP Negeri 12 Bandar Lampung**

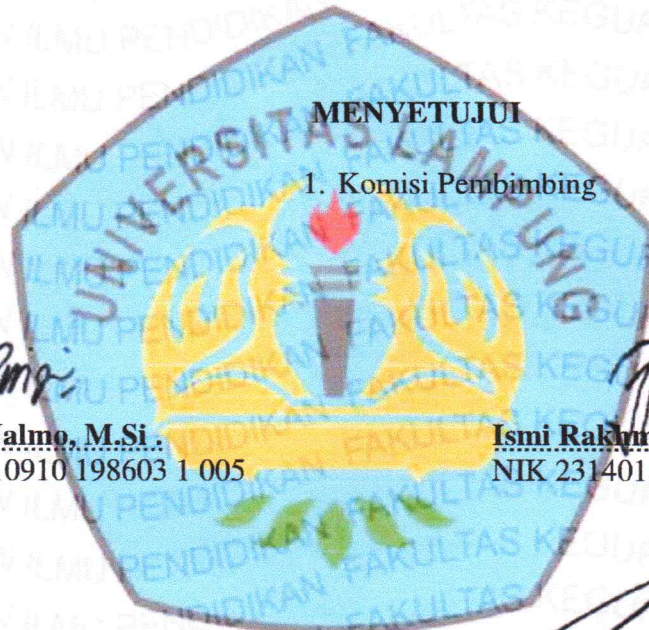
Nama Mahasiswa : **Kiki Nuraini**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1713024002

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dr. Tri Jalmo

Dr. Tri Jalmo, M.Si.
NIP 19610910 198603 1 005

Ismi Rakhmawati

Ismi Rakhmawati, S.Pd., M.Pd.
NIK 231401890304201

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Prof. Dr. Undang Rosidin

Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Tri Jalmo, M.Si.

Tri Jalmo

Sekretaris : Ismi Rakhmawati, S.Pd., M.Pd.

Ismi Rakhmawati

Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si.

Pramudiyanti



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.
NIP 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 18 Agustus 2021

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Kiki Nuraini

NPM : 1713024002

Program studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan menurut sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari pernyataan ini terdapat ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 03 Juni 2021

Yang Menyatakan

A 10,000 Rupiah Indonesian postage stamp is shown. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '10000', 'METENGA TEMPAK', and the serial number '429ABAJX024979727'. A black ink signature is written over the stamp.

Kiki Nuraini

NPM 1713024002

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Sumberjaya Kabupaten Lampung Barat, pada tanggal 20 September 1998. Sebagai anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Mulyono dan Ibu Eli Nurwangsih, memiliki satu orang kakak bernama Awit Febriansari dan satu orang adik bernama Denta Bayu Pamungkas.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 3 Simpangsari pada tahun 2011, pendidikan menengah pertama di SMPN 2 Sumberjaya pada tahun 2014, pendidikan menengah atas di SMAN 1 Liwa pada tahun 2017.

Melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) pada tahun 2017, penulis diterima di Universitas Lampung sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Penantian, Kecamatan Ulubelu, Kabupaten Tanggamus. Kemudian, penulis melaksanakan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMAN 1 Way Tenong, Kabupaten Lampung Barat.

Penulis pernah mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Eksakta (HIMASAKTA) pada tahun 2017-2018, anggota aktif divisi dana dan usaha Ikatan Himpunan Mahasiswa Biologi Indonesia (IKAHIMBI) pada tahun 2017-2018, Ketua Divisi Dana dan Usaha Forum Mahasiswa Pendidikan Biologi UNILA (FORMANDIBULA) pada tahun 2018-2019.

MOTTO

Waktu bagaikan pedang. Jika kamu tidak memanfaatkannya dengan baik, maka ia akan
memanfaatkanmu.

(Imam Syafi'i)

نُ فِي الدُّنْيَا قَالَ: كُ عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عُمَرَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا قَالَ: أَخَذَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ بِمَنْكِبِي فَ
تَنْتَظِرُ الْمَسَاءَ الصَّبَاحَ وَإِذَا أَصْبَحْتَ فَلَا كَأَنَّكَ غَرِيبٌ أَوْ عَابِرُ سَبِيلٍ وَكَأَنَّ ابْنَ عُمَرَ يَقُولُ إِذَا أَمْسَيْتَ فَلَا تَنْتَظِرُ
وَأَخَذَ مِنْ صِحَّتِكَ لِمَرَضِكَ وَ مِنْ حَيَاتِكَ لِمَوْتِكَ رَوَاهُ الْبُخَارِيُّ

“Rasulullah Saw memegang kedua pundakku seraya bersabda, ‘Jadilah kamu di dunia ini seakan-akan kamu orang asing atau orang yang melewati suatu jalan.’ Ibnu Umar berkata.”

Apabila kamu berada di sore hari janganlah kamu menunggu (melakukan sesuatu)

hingga pagi hari (datang). Apabila kamu berada di pagi hari janganlah

menunggu (melakukan sesuatu) hingga sore (datang). Gunakan

waktu sehatmu untuk menghadapi sakitmu, dan waktu

hidupmu untuk menghadapi matimu."

(HR. Bukhari)

Persembahan

Alhamdulillahirobbil'alamiin.

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang.

Segala puji bagi Allah atas rahmat dan nikmat yang tidak terhitung.

Sholawat serta salam selalu tercurah kepada uswatun hasanah Rasulullah

Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya ini sebagai tanda cinta, kasih sayang, dan terimakasih kepada:

Bapak (Mulyono) dan Mamah (Eli Nurwangsih)

Yang tiada pernah hentinya selama ini memberikan semangat, doa, dorongan, nasihat, dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan. Segala pencapaianku sampai saat ini merupakan doa dan dukungan orang tuaku.

Kakakku (Awit Febriansari & Adi Waluyo) dan Adikku (Denta Bayu.P)

Yang selalu mendoakan, memberi dukungan, dan semangat padaku. Terimakasih atas doa, cinta, dan kasih sayang yang telah kau berikan.

Alm. Engki (Sunardi) dan Alm. Nenek (Mesih)

yang tidak hentinya mendoakanku, memberikan nasihat, serta membimbing agar menjadi anak yang solehah dan berbakti kepada orang tua, serta beliau menjadi teladan bagi cucu-cucunya.

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Media *Augmented Reality* Terhadap Peningkatan *Higher Order Thinking Skills* Peserta Didik Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas VIII Di SMP Negeri 12 Bandar Lampung” .

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Undang rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung.
3. Ibu Rini Rita T. Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Bapak Dr. Tri Jalmo, M.Si., selaku pembimbing akademik dan Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan di perguruan tinggi dan menyusun skripsi sehingga skripsi ini selesai dan menjadi lebih baik.
5. Ibu Ismi Rakhmawati, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah sedia membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, perhatian, motivasi, semangat, serta kritik dan saran yang membangun kepada penulis selama penyusunan skripsi sehingga skripsi dapat selesai dan menjadi lebih baik.
6. Ibu Dr. Pramudiyanti, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun kepada penulis

sehingga skripsi ini dapat selesai dan menjadi lebih baik.

7. Seluruh Dosen serta staff Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan saran dan kritik yang bersifat positif dalam proses penyelesaian skripsi ini.
8. Ibu Ester Zega, S.Pd., M.M., selaku guru pamong yang telah banyak membantu dalam penelitian.
9. Sahabat seperjuanganku Hafidz Ayatulloh Tasry, Maudy Suci Damayanti, Arrum Ardila Faros, Sasti Ayu Choirunnisa, Nike Mita Wellysa, yang selalu memberikan dukungan, semangat, nasihat, motivasi, dan selalu ada kapanpun itu dalam suka maupun duka.
10. Teman-teman seperjuanganku seluruh angkatan 2017 yang selama ini memberiku semangat dalam menjalankan kuliah di FKIP
11. Kakak-kakakku angkatan 2016,2015,2014 serta adik-adikku angkatan 2018, 2019, 2020 terimakasih atas kebersamaannya.
12. Keluarga KKN desa Penantian Ulubelu, Kabupaten Tanggamus dan PLP di SMAN 1 Way Tenong atas kebersamaan dan penuh makna dan kenangan.
13. Diri saya sendiri, terimakasih sudah mampu bertahan, berjuang, berusaha sekuat yang saya bisa, tidak menyerah walau banyak rasa dan godaan yang datang untuk berhenti, terimakasih juga sudah menyadarkan bahwa ternyata diri ini tidak seburuk itu.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penusunan skripsi ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan pahala dari Allah SWT, dan semoga skripsi ini bermanfaat. Aamiin ya Robbal 'Aalamiin

Bandar Lampung, 29 April 2021

Penulis



Kiki Nuraini

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	8
II. TINJAUAN PUSKATA	
2.1 Media Pembelajaran.....	10
2.2 <i>Augmentes Reality</i> (AR).....	12
2.3 Higher Order Thinking Skills (HOTS).....	15
2.4 Materi Sistem Pernapasan di SMP.....	17
2.5 Penelitian Terdahulu.....	24
2.6 Kerangka Pikir.....	26
2.7 Hipotesis Penelitian.....	27
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	28
3.2 Populasi dan Sampel.....	28
3.3 Desain Penelitian.....	28
3.4 Prosedur Penelitian.....	29
3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.6 Analisis Instrumen.....	33
3.7 Teknik Analisis Data.....	35
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	38
4.2 Pembahasan.....	41

DAFTAR ISI

V. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Keluasan dan Kedalaman Materi Sistem Pernapasan.....	17
3.1 Desain Penelitian.....	29
3.2 Kisi-kisi Soal Pretest – Posttest.....	31
3.3 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik Terhadap AR.....	31
3.4 Hasil Analisis Validitas Soal.....	33
3.5 Hasil Analisis Reliabilitas Soal.....	33
3.6 Hasil Uji Daya Beda.....	33
3.7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	34
3.8 Kriterion Indeks N-gain.....	35
3.9 Skala Likert.....	36
3.10 Kriterion Persentasi Tanggapan Peserta Didik.....	37
4.1 Hasil Uji Statistik Data Pretest, Posttest, dan N-Gain.....	39
4.2 Angket Tanggapan Peserta Didik.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Sistem Pernapasan Pada Manusia.....	19
2.2 Kerangka pikir penelitian.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Kelas Kontrol.....	55
2. Silabus Kelas Eksperimen.....	59
3. RPP Kelas Eksperimen.....	63
4. RPP Kelas Kontrol.....	69
5. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	75
6. Rubrik Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	77
7. Rubrik Penilaian Penilaian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Pilihan Jamak.....	84
8. Soal <i>Pretest</i> Yang Telah Diajarkan Oleh Kelas Eksperimen Melalui Google Form.....	89
9. Soal <i>Posttest</i> Yang Telah Diajarkan Oleh Kelas Eksperimen Melalui Google Form.....	93
10. Kisi-Kisi Angket Tanggapan Peserta Didik Terhadap Video AR....	96
11. Angket Tanggapan Peserta Didik Terhadap Video AR.....	97
12. Angket Yang Telah Diisi Oleh Peserta Didik Kelas Eksperimen Melalui Google Form.....	98
13. Hasil <i>Pretest</i> / <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas Eksperimen Melalui Google Form.....	101
14. Uji Analisis Data Menggunakan SPSS 22.0.....	102
15. Hasil Uji Statistik Data <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , N-Gain.....	106
16. Tabel Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik.....	107
17. Table Jumlah Jawaban Peserta Didik Mengenai Angket Yang Telah Diberikan.....	108
18. Tabel Skor Total Angket Peserta Didik.....	109
19. Pembelajaran Melalui Zoom Pada Kelas Eksperimen Menggunakan	110

Video AR.....	
20. Pembelajaran Pada Kelas Kontrol Menggunakan Zoom Dengan Tidak Menggunakan Media AR.....	111
21. Surat Pendahuluan Penelitian.....	112
22. Foto Bersama Pamong Dan Penyerahan Kenang-Kenangan Kepada Sekolah.....	113
23. Surat Izin Penelitian di SMP Negeri 12 Bandar Lampung.....	114

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan penting dalam mencerdaskan generasi penerus bangsa. Pendidikan sebagai aktivitas mendidik atau aktivitas belajar mengajar, yang esensinya terletak pada belajar, dan esensi dari belajar terletak pada berpikir. Pendidikan merupakan upaya untuk mengajari peserta didik berpikir yang menekankan pada keterampilan berpikir. Peserta didik juga diarahkan agar dapat berpikir kritis, berpikir tingkat tinggi dan mandiri dalam kegiatan pembelajaran sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad 21 (Sanusi, 2013).

Higher order thinking skills (HOTS) sangat diperlukan pada era globalisasi saat ini. Peserta didik bukan lagi diberi tahu, melainkan mencari tahu sendiri. Mencari tahu berarti membutuhkan proses berpikir yang cerdas, kreatif dan kritis. Berpikir yang demikian menuntut peserta didik untuk diarahkan dari mengingat, memahami, bahkan sampai memecahkan permasalahan yang rumit (Muthoharoh, 2020). Keterampilan berpikir yang kompleks akan membuat peserta didik terbiasa menghadapi sesuatu yang sulit. Untuk menghadapi sesuatu yang sulit tersebut membutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Heong, 2011).

HOTS ialah hal yang penting dan sekarang menjadi perhatian dalam bidang pendidikan. Bahkan, HOTS sudah menjadi tujuan kurikulum secara internasional (Tan dan Halili, 2015). *Partnership for 21st Century Skills* (P21) juga menyebutkan bahwa HOTS seperti berpikir kritis dan kreatif dapat

membantu kesuksesan peserta didik dalam karir masa depannya (Alismail,2015).

HOTS didefinisikan sebagai penggunaan pikiran secara luas untuk menemukan tantangan baru. HOTS menghendaki seseorang untuk menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi yang baru. HOTS adalah berpikir pada tingkat lebih tinggi dari pada sekedar menghafal fakta atau mengatakan sesuatu kepada seseorang persis seperti bagaimana sesuatu itu disampaikan (Heong, 2011).

Pentingnya HOTS bagi peserta didik mengakibatkan HOTS diajarkan dan dilatihkan dalam setiap pembelajaran di sekolah, termasuk dalam pembelajaran IPA. Sebenarnya, Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 yang berbunyi “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab” secara tersirat menginginkan agar HOTS peserta didik dikembangkan dan salah satunya melalui proses pembelajaran (Riadi dan Retnawati, 2014).

HOTS berdasarkan taksonomi bloom terletak pada tahapan berpikir, taksonomi Bloom yang direvisi oleh Anderson dan Krathwohl dianggap sebagai dasar bagi berpikir tingkat tinggi. Berlandaskan pada taksonomi Bloom (revisi) tersebut, maka terdapat urutan tingkatan berpikir (kognitif) dari tingkat rendah ke tingkat tinggi. Tiga aspek dalam ranah kognitif yang menjadi bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking skills* yaitu aspek menganalisa (C4), aspek mengevaluasi (C5), dan aspek mencipta (C6) (Anderson dan Krathwohl, 2001). Tiga aspek lain dalam ranah yang sama, yaitu aspek mengingat (C1), aspek memahami (C2), dan aspek menerapkan

(C3) masuk dalam tahapan intelektual berpikir tingkat rendah atau *lower order thinking* (Bloom, 1979).

Pentingnya HOTS dalam pembelajaran bahwa peserta didik ketika menggunakan HOTS maka mereka akan memutuskan apa yang harus dipercayai dan apa yang harus dilakukan, menciptakan ide-ide baru, membuat prediksi, dan dapat memecahkan masalah yang tidak terjadi di kehidupan sehari-hari. Tujuan diberikannya soal HOTS dalam penilaian adalah untuk mendorong peserta didik melakukan penalaran tingkat tinggi sehingga tidak terpaku pada satu pola jawaban yang dihasilkan dari proses hafalan tanpa mengetahui konsep keilmuan. Pembelajaran IPA secara *online* selama ini lebih berfokus pada pemberian materi melalui *Power point* dan hafalan saja. Peserta didik jarang diberi materi atau soal-soal yang berintegrasi dengan kehidupan sehari-hari. Sedangkan dalam kurikulum 2013 revisi 2017, pembelajaran IPA wajib menerapkan proses berpikir tingkat tinggi atau HOTS untuk meningkatkan daya pikir peserta didik. Pendidik harus dapat merencanakan dan mengelola pembelajaran. Persiapan tersebut dapat disusun dengan perangkat pembelajaran.

Faktanya guru-guru atau pengajar di Indonesia belum membiasakan diri dan mengenalkan peserta didik dengan soal-soal HOTS dan pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk berfikir kritis, sehingga menyebabkan HOTS di Indonesia rendah. Hal ini dapat dibuktikan dengan pembelajaran yang lebih mengedepankan hafalan. Hal-hal yang diajarkan di sekolah banyak yang bersifat hafalan saja (Manik, 2020). Peran guru sangat penting dalam menjadikan peserta didik memiliki kemampuan HOTS (Arikunto, 2012). Kemudian terdapat pula penyebab HOTS di Indonesia rendah yaitu karena sistem pembelajaran hanya memberikan materi dengan ceramah, terutama dalam pembelajaran IPA peserta didik kesulitan untuk memahami materi yang disampaikan, dan menyebabkan kemampuan berpikir tingkat tinggi menjadi rendah. Seharusnya metode pembelajaran diperbaiki lagi dengan pemanfaatan penggunaan media pembelajaran yang menarik dan mudah untuk dipahami

serta melatih peserta didik untuk menganalisis materi yang disampaikan seperti penggunaan media pembelajaran video 3D yang mudah dipahami dalam pembelajaran IPA dan dari video pembelajaran tersebut peserta didik dapat menganalisis apa yang terjadi. Kemudian guru dapat memberikan soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari agar lebih menarik untuk melatih peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya. Proses pembelajaran saat ini mengalami sedikit perubahan yang disebabkan adanya pandemi Covid-19. Pandemi Covid-19 di dunia membuat berbagai usaha dilakukan untuk memutus mata rantai penularan. Covid-19 membuat berbagai aspek kehidupan berubah. Pemerintah memutuskan *work from home*, sehingga pembelajaran pun diharuskan daring. Hal ini dilakukan untuk mencegah penularan yang meluas akibat interaksi yang masif. *Physical distancing* menjadi salah satu strategi harapan untuk memutus rantai penularan penyakit ini. Dengan adanya pandemi Covid-19 tersebut menyebabkan proses pembelajaran menjadi terhambat, dikarenakan pembelajaran harus dilakukan dirumah masing-masing secara daring.

Pada kenyataannya pembelajaran daring pada mata pelajaran IPA menimbulkan suatu permasalahan yang menyebabkan kemampuan berpikir peserta didik belum tinggi, karena pada hakikatnya pembelajaran IPA adalah pembelajaran yang mencantumkan konsep abstrak dan kejadian yang memerlukan observasi, hingga peserta didik diharuskan melihat apa yang sedang dipelajari (Rusman, 2012). Pembelajaran daring menimbulkan hambatan bagi peserta didik yang tidak mengerti materi pada pelajaran IPA sehingga mengalami kesulitan dalam belajar IPA, selain itu IPA juga terdapat praktikum yang bertujuan untuk lebih memperjelas materi ajar yang dapat diamati secara langsung. Namun dengan tiadanya pembelajaran tatap muka membuat peserta didik menjadi tidak dapat mengerti dan fokus pada pembelajaran terpecah. Hal ini menjadi tantangan seorang guru dalam menerapkan kebijakan pembelajaran agar peserta didik tetap fokus dalam belajar IPA selain itu juga kreativitas guru dalam menggunakan strategi pembelajaran maupun metode pembelajaran guna menarik perhatian peserta

didik agar tetap mengikuti pembelajaran dan menghasilkan hasil belajar yang maksimal serta peningkatan HOTS peserta didik (Hidayati, 2007).

Pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah pembelajaran yang melibatkan 3 aspek keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu: *transfer of knowledge*, *critical and creative thinking*, dan *problem solving* (Afandi dan Sajidan, 2017). HOTS peserta didik di SMPN 12 Bandar Lampung masih rendah, dikarenakan guru belum memberikan soal HOTS selama pembelajaran daring. Media yang digunakan guru terbatas pada *WhatsApp Group*, *Class Room*, dan *Zoom* berupa *Power Point*, serta materi yang sulit untuk dipahami dalam pembelajaran daring yaitu tentang sistem pernapasan. Solusi agar terbentuknya HOTS peserta didik yaitu dengan penggunaan media pembelajaran berupa video *Augmented Reality* (AR). Seorang guru, dapat merancang suatu pembelajaran yang dapat melibatkan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran daring. Guru dapat menerapkan penggunaan video AR di dalam pembelajaran dalam kelas virtual. Video AR adalah salah satu yang dapat membantu guru dalam menerapkan pembelajaran untuk meningkatkan HOTS.

Di era globalisasi dan informasi ini penggunaan media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi (IT) menjadi sebuah kebutuhan dan tuntutan namun dalam hal implementasinya bukanlah hal yang mudah. Dalam menggunakan media tersebut harus memperhatikan beberapa teknik agar media yang dipergunakan itu dapat dimanfaatkan dengan maksimal dan tidak menyimpang dari tujuan media tersebut (Muhson, 2010). Salah satu teknologi yang mulai diterapkan pada bidang pendidikan saat ini adalah *Augmented Reality* (AR). AR belum lama ini sudah banyak menarik perhatian pada bidang pendidikan sebagai teknologi interaktif yang memungkinkan untuk berinteraksi langsung dengan benda- benda virtual di dunia nyata. Aplikasi belajar berbasis AR sudah banyak digunakan sebagai jembatan untuk pembelajaran digital interaktif dan konsep dalam beberapa kurikulum. Penggunaan AR utamanya berfungsi sebagai sarana pendukung dan membantu memvisualisasikan hal yang tidak

dapat dilihat langsung bentuknya sehingga aplikasi AR dapat menjadi salah satu faktor terbentuknya kemampuan berpikir pada orang yang menggunakannya. AR dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran pada saat mengajarkan materi biologi khususnya pada materi sistem pernapasan, hal ini dikarenakan proses pembelajaran pada materi sistem pernapasan masih melalui media-media konvensional, sementara proses pernapasan tidak dapat dilihat langsung karena prosesnya terjadi di dalam tubuh, sehingga dengan pemberian video AR tersebut peserta didik dapat belajar untuk menganalisis proses terjadinya pernapasan untuk meningkatkan HOTS (Mauludin, 2017).

Penyampaian materi khususnya pada mata pelajaran IPA Terpadu pengenalan sistem pernapasan manusia lebih efektif dan mudah dipahami apabila menggunakan pemanfaatan teknologi AR, aplikasi ini bertujuan menampilkan informasi berupa visualisasi objek 3D berupa video. Perancangan media pembelajaran berupa aplikasi sistem pernapasan dapat menjadi sarana belajar yang lebih menarik dan meningkatkan minat dari peserta didik dalam belajar berdasarkan hasil penelitian terdahulu (Mainanda, 2020).

Penggunaan media pembelajaran AR pada mata pelajaran IPA membantu peserta didik untuk memahami materi dengan lebih baik. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para peserta didik, dapat melampaui batasan ruang kelas, memungkinkan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungan atau organ tubuh yang sedang dipelajari, menghasilkan keseragaman pengamatan, dapat menanamkan konsep dasar yang benar, kongkrit, dan realistis, berdasarkan hasil penelitian terdahulu (Vitalocca, 2020).

Produk media pembelajaran android berupa video berbasis AR untuk meningkatkan HOTS dan sikap terbuka peserta didik yang telah memenuhi kriteria kelayakan berdasarkan ahli, praktisi dan respon peserta didik. Media pembelajaran android berupa video berbasis AR efektif untuk meningkatkan HOTS dan sikap terbuka peserta didik (Prasetyo, 2018).

Pada studi pendahuluan di SMPN 12 Bandar Lampung melalui wawancara guru mata pelajaran IPA kelas VIII diperoleh informasi bahwa di SMPN 12 Bandar Lampung telah melaksanakan pembelajaran daring sejak adanya pandemi Covid-19 yaitu pada bulan Maret 2020. Guru menyatakan bahwa di kelas VIII saat pembelajaran daring media aplikasi yang digunakan yaitu *Google Form, Classroom, WhatsApp grup, serta Zoom*. Media pembelajaran tersebut digunakan secara bergantian disesuaikan dengan materi pembelajaran yang akan disampaikan. Dari beberapa media yang digunakan untuk pembelajaran IPA guru cukup dominan untuk menggunakan media *Zoom* dikarenakan agar proses pembelajarannya tidak terlalu jauh beda dalam hal menjelaskan materi pada saat berada di dalam kelas. Untuk penjelasan materi IPA yang sulit dijelaskan seperti materi sistem pernapasan guru hanya menggunakan *Power point* saja sehingga peserta didik sulit untuk memahami bagaimana proses terjadinya sistem pernapasan. Kemudian guru menyampaikan bahwa kemampuan berpikir peserta didik kelas VIII belum tinggi, dikarenakan kurang terlatihnya peserta didik untuk mengerjakan soal HOTS dan juga media pembelajaran yang dipakai tidak melatih peserta didik untuk berpikir kritis sampai dengan berpikir tingkat tinggi. Menanggapi permasalahan sulitnya memahami materi sistem pernapasan oleh peserta didik, perlu dilakukan pemanfaatan teknologi. Pemanfaatan teknologi ini dapat membantu proses pembelajaran agar materi yang disampaikan lebih dipahami. Maka salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah video AR. Berdasarkan pemaparan tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait Pengaruh Penggunaan Media *Augmented Reality* Terhadap Peningkatan *Higher Order Thinking Skills* Peserta Didik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah penggunaan media *Augmented Reality* berpengaruh terhadap peningkatan *Higher Order Thinking Skills* peserta didik?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media *Augmented Reality* terhadap peningkatan *Higher Order Thinking Skills* peserta didik.

1.4 Manfaat Penelitian

Terkait penelitian yang dilaksanakan terdapat manfaat, adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Bagi peneliti
Sebagai pengalaman dan penambahan pengetahuan dalam mengajar dengan menggunakan AR terhadap peningkatan HOTS peserta didik.
2. Bagi guru
Hasil penelitian diharapkan dapat memberi informasi tentang penggunaan AR dalam pembelajaran daring, menambah wawasan guru serta menjadi alternatif guru dalam melaksanakan proses pembelajaran dengan lebih kreatif dan menyenangkan.
3. Bagi peserta didik
Hasil penelitian dapat memberikan pengalaman belajar baru yang berbeda lebih menyenangkan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi untuk memecahkan masalah yaitu menggunakan AR sebagai media pembelajaran terhadap peningkatan HOTS peserta didik.
4. Bagi sekolah
Hasil penelitian ini diharapkan dijadikan sebagai masukan dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan yang berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dibatasi sebagai berikut:

1. *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang dapat memproyeksikan

objek 2 dimensi (2D) menjadi objek (3D) yang terasa lebih hidup dan interaktif. Cara pembelajarannya yaitu dengan pemberian materi sistem pernapasan, pada mekanisme pernapasan didalam tubuh manusia dengan menggunakan video AR yang merupakan video 3D, sehingga akan lebih memahami proses ketika oksigen masuk ke dalam tubuh dan keluarnya karbon dioksida dari dalam tubuh.

2. *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* memiliki level kemampuan mencakup kemampuan atau keterampilan peserta didik dalam indikator C4: menganalisis atau (*analyze*), C5: mengevaluasi atau (*evaluate*), dan C6: menciptakan atau (*create*). Indikator keterampilan menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan didasarkan pada teori yang dipaparkan dalam revisi Taksonomi Bloom. Keterampilan berpikir tingkat tinggi ini bukan hanya keterampilan yang mengandalkan ingatan saja, namun membutuhkan keterampilan lain seperti keterampilan berpikir kritis, kreatif dan pemecahan masalah. Dengan pemberian materi sistem pernapasan menggunakan media pembelajaran berupa video AR yang menuntut peserta didik untuk menganalisis proses terjadinya pernapasan berdasarkan video AR yang telah diberikan sehingga dapat meningkatkan HOTS peserta didik dengan menggunakan alat ukur pemberian *pretest* pada awal pembelajaran dan *posttest* di akhir pembelajaran.
3. Materi pokok yang dibahas dalam penelitian ini adalah sistem pernapasan untuk SMP kelas VIII, yaitu pada KD 3.9 menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ maupun ‘pengantar’. Media menggambarkan perantara maupun pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Secara umum media itu meliputi orang, bahan, perlengkapan, ataupun aktifitas yang menghasilkan kondisi yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengetahuan, keahlian, serta sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku, bacaan, serta lingkungan ialah media. Media secara lebih ringkas bisa didefinisikan sebagai perlengkapan yang bisa membawakan pesan- pesan pendidikan. Apabila media membawa data yang bertujuan instruksional ataupun memiliki maksud- maksud pengajaran hingga media tersebut bisa disebut sebagai media pendidikan. Media pendidikan bisa dimengerti sebagai seluruh suatu yang bisa mengantarkan serta menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga terbentuk lingkungan belajar yang kondusif dimana penerimanya bisa melaksanakan proses belajar secara efektif serta efisien (Gerlach, 1971).

Media pembelajaran yang akan dipakai dalam penelitian yaitu media Augmented Reality (AR). Fungsi media pembelajaran berbasis AR. diantaranya sebagai berikut:

1. Fungsi media pembelajaran sebagai sumber belajar, yakni sebagai segala macam sumber yang ada di luar diri seseorang (peserta didik) dan memungkinkan (memudahkan) terjadinya proses belajar.

2. Fungsi manipulatif, yakni dapat mengatasi batas-batas ruang dan waktu dan mengatasi keterbatasan indera.
3. Fungsi psikologis, yakni dapat meningkatkan perhatian (*attention*) peserta didik terhadap materi ajar, menggugah perasaan, emosi, dan tingkat penerimaan atau penolakan peserta didik terhadap sesuatu.
4. Fungsi kognitif, yakni peserta didik yang belajar melalui media pembelajaran akan memperoleh dan menggunakan bentuk-bentuk representasi yang mewakili objek-objek yang dihadapi, baik objek itu berupa orang, benda, atau kejadian/peristiwa.
5. Fungsi imajinatif, yakni media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengembangkan imajinasi peserta didik.
6. Fungsi motivasi, yakni media pembelajaran dapat berfungsi sebagai pendorong peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Jenis-jenis media pembelajaran dikelompokkan menjadi 4 kelompok besar, yakni (Bretz, 1971) :

1. Media audio adalah media yang hanya melibatkan indera pendengaran dan hanya mampu memanipulasi kemampuan suara semata. Dilihat dari sifat pesan yang diterimanya media audio ini menerima pesan verbal dan non verbal. Jenis-jenis media yang termasuk media ini adalah program radio dan program media rekam (*tape recorder*).
2. Media visual adalah media yang hanya melibatkan indera penglihatan. Termasuk dalam jenis indera ini adalah media cetak-verbal, cetak- grafis, dan media visual non-cetak. Jenis-jenis media yang termasuk media ini adalah koran, modul, buku, poster, dan lainnya.
3. Media audio-visual adalah media yang melibatkan indera pendengaran dan penglihatan sekaligus dalam satu proses. Sifat pesan yang dapat disalurkan melalui media dapat berupa pesan verbal dan non verbal yang terlihat layaknya media visual juga pesan verbal dan non verbal yang terdengar layaknya media audio di atas.
4. Multimedia yakni media yang melibatkan berbagai indera dalam

sebuah proses pembelajaran. Termasuk dalam media ini adalah segala sesuatu yang memberikan pengalaman secara langsung bisa melalui komputer dan internet, bisa juga melalui pengalaman berbuat dan pengalaman terlibat.

Untuk media AR termasuk ke dalam media audio-visual dikarenakan saat pembelajaran menggunakan penglihatan dan pendengaran, sehingga membuat peserta didik lebih dituntut untuk memahami isi pembelajaran yang disampaikan.

Manfaat media pembelajaran diantaranya yaitu dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar, memungkinkan peserta didik untuk belajar sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya masing-masing, peserta didik dapat mengatasi keterbatasan daya indera, ruang, dan waktu, dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik tentang peristiwa- peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya.

2.2 Augmented Reality (AR)

Augmented Reality (AR) ataupun dalam Bahasa Indonesia diterjemahkan sebagai realitas tambahan merupakan suatu metode yang mencampurkan benda maya 2 dimensi ataupun 3 dimensi ke dalam suatu lingkup nyata 3 dimensi kemudian memproyeksikan benda- benda maya tersebut dalam waktu nyata. AR ialah suatu sistem yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan yang nyata. Tujuan dari AR merupakan meningkatkan penafsiran serta data dunia nyata dimana sistem AR mengambil dunia nyata sebagai dasar serta menggabungkan sebagian teknologi dengan meningkatkan informasi kontekstual agar uraian seorang menjadi semakin jelas (Emir, 2008). Teknologi AR ialah salah satu terobosan yang digunakan pada akhir- akhir ini dibidang interaksi (Kurniawan, 2011).

Penggunaan teknologi ini akan sangat membantu dalam menyampaikan suatu informasi kepada pengguna. Berdasarkan penjelasan diatas dapat diketahui bahwa AR merupakan sebuah teknologi. interaksi yang dapat menggabungkan antara dunia nyata dan dunia maya. Tujuan dalam penggunaan teknologi AR adalah menambahkan pengertian dan informasi pada dunia nyata dimana sistem AR mengambil dunia nyata sebagai dasar dan menggabungkan beberapa teknologi dengan menambahkan data kontekstual agar pemahaman seseorang menjadi terlihat jelas (Teguh, 2011).

Dalam penelitian yang akan dilakukan pada materi sistem pernapasan peneliti menggunakan metode *Markerless Augmented Reality* (AR) merupakan salah satu metode *augmented reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode *Markerless Augmented Reality*, dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah marker untuk menampilkan elemen- elemen digital. Contoh dari *Markerless AR* adalah *Face Tracking*, *3D Object Tracking*, dan *Motion Tracking*. Selain itu terdapat juga AR yang menggunakan GPS atau fitur compass digital. Teknik *GPS Based Tracking* memanfaatkan fitur GPS dan kompas yang ada didalam *smartphone*, aplikasi akan menampilkannya dalam bentuk arah atau tempat yang kita inginkan secara *realtime*. Kemudian hasil dari *Augmented Reality* tersebut dapat di jadikan menjadi video pembelajaran.

Dalam penerapannya teknologi AR memiliki beberapa komponen yang harus ada untuk mendukung kinerja dari proses pengolahan citra digital. Adapun komponen yang akan dipakai dalam pembuatan video AR yaitu *AR Devices*, AR dapat digunakan pada beberapa device seperti pada smarphone. Saat ini, beberapa aplikasi dengan teknologi *Augmented Reality* (AR) telah tersedia pada Android, Iphone, Windows Phone, dan lain sebagainya. Selain itu, AR juga dapat digunakan pada PC dan televisi yang terhubung dengan kamera seperti webcam (Silva, 2003).

AR dalam pembelajaran beberapa tahun terakhir, dengan berkembangnya teknologi perangkat *mobile*, AR telah memasuki berbagai macam bidang. Dalam bidang pendidikan, AR telah banyak digunakan sebagai alat bantu penelitian di laboratorium dan dapat juga digunakan sebagai media pembelajaran di ruang kelas. Teknologi AR memungkinkan untuk menggabungkan objek virtual ke dalam lingkungan nyata dan menempatkan informasi yang sesuai ke lingkungan sekitar. Dengan menggunakan teknologi AR, bidang pendidikan dan hiburan dapat digabungkan, sehingga menciptakan metode baru untuk mendukung pembelajaran dan pengajaran di lingkungan formal dan informal. Media pembelajaran yang menggunakan teknologi AR dapat dengan mudah meningkatkan pemahaman peserta didik karena objek 3D, teks, gambar, video, audio dapat ditampilkan kepada siswa dalam waktu nyata. Siswa bisa terlibat secara interaktif, yang menyebabkan AR bisa menjadi media pembelajaran yang dapat memberikan timbal balik kepada peserta didik sehingga peserta didik mendapatkan kenyamanan dalam menggunakan media tersebut.

Peneliti akan menggunakan media AR berbentuk video pembelajaran. Penggunaan video AR tersebut akan disampaikan pada submateri organ sistem pernapasan dan mekanisme sistem pernapasan pada pertemuan ke-1, serta submateri gangguan pada sistem pernapasan dan upaya menjaga sistem pernapasan pada pertemuan ke-3, sedangkan submateri faktor frekuensi pernapasan hanya menggunakan video pembelajaran seperti biasa tidak menggunakan video AR

Terdapat kelebihan AR yaitu lebih interaktif, dapat dijadikan menjadi video pembelajaran, efektif dalam penggunaannya, dapat diimplementasikan secara luas dalam berbagai media, modeling objek yang sederhana, karena hanya menampilkan beberapa objek, pembuatan yang tidak menekan terlalu banyak biaya, mudah untuk dioperasikan. Terdapat pula kekurangan AR yaitu sensitif dengan perubahan sudut pandang, pembuat belum terlalu banyak, membutuhkan banyak memori untuk penyimpanan.

2.3 Higher Order Thinking Skills (HOTS)

Mendidik peserta didik dengan HOTS berarti menjadikan peserta didik untuk mampu berpikir tingkat tinggi. Peserta didik dikatakan mampu berpikir jika dapat mengaplikasikan sebuah pengetahuannya dan mengembangkan keterampilan yang dimilikinya dalam suatu konteks yang baru. HOTS sebagai sebuah cara berpikir yang lebih tinggi bukan hanya sekedar hafal akan suatu fakta, rumus, prosedur, penerapan, dan menghafalkan sebuah fakta. Apa yang dilakukan dalam HOTS harus sesuai dengan sebuah fakta. Membuat sebuah keterkaitan antara fakta, mengkategorikan, memanipulasi, menempatkan pada suatu cara yang baru, dan mampu menerapkan untuk mencari suatu solusi baru terhadap sebuah permasalahan yang ada (Thomas, 2009).

HOTS dipahami sebagai kemampuan peserta didik agar dapat menghubungkan pembelajaran dengan elemen lain. Dalam HOTS peserta didik diminta untuk secara kritis mengevaluasi informasi, membuat kesimpulan, dan membuat generalisasi. Peserta didik dari hal tersebut akan menghasilkan sebuah bentuk komunikasi yang orisinal, mampu membuat prediksi, dapat menghasilkan sebuah solusi menciptakan sebuah gagasan dan memecahkan suatu permasalahan mengenai apa yang terjadi di lingkungan kehidupan sehari-hari, selain itu peserta didik dapat mengevaluasi gagasan, mengungkapkan pendapatnya sendiri, dan membuat pilihan serta keputusan dari suatu permasalahan tersebut (Rajendra, 2008).

Jenis HOTS berdasarkan pada tujuan pembelajaran di kelas yaitu sebagai transfer, sebagai berfikir kritis, dan sebagai pemecahan masalah. HOTS sebagai transfer didefinisikan sebagai keterampilan untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dikembangkan dalam pembelajaran pada konteks yang baru. HOTS sebagai transfer mencakup keterampilan menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan (Brookhart, 2010).

HOTS sebagai berpikir kritis didefinisikan sebagai keterampilan memberikan penilaian yang bijak dan mengkritisi sesuatu menggunakan alasan logis dan ilmiah. HOTS sebagai pemecahan masalah didefinisikan sebagai keterampilan mengidentifikasi masalah dan menyelesaikan masalah menggunakan strategi *nonautomatic*. Kemampuan berpikir tingkat tinggi sebagai kemampuan dalam menerapkan sebuah pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai dalam membuat penerapan sehingga peserta didik dapat memecahkan suatu permasalahan, mengambil tindakan, dan mampu menciptakan sesuatu yang bersifat inovatif atau kreatif (Muthoharoh, 2020).

Kemampuan HOTS merupakan aktivitas berpikir yang tidak sekedar menghafal dan menyampaikan kembali informasi yang telah diketahui. Tetapi kemampuan berpikir tingkat tinggi juga merupakan kemampuan mengkonstruksi, memahami, dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk dipergunakan dalam menentukan keputusan dan memecahkan suatu permasalahan pada situasi baru dan hal tersebut tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Salah satu contoh dari aplikasi HOTS dalam proses pembelajaran adalah pemberian soal dengan bobot penyelesaian sampai tahapan penalaran hingga penciptaan produk baru.

HOTS mencakup kemampuan atau keterampilan peserta didik dalam indikator C4: menganalisis atau (*analyze*), C5: mengevaluasi atau (*evaluate*), dan C6: menciptakan atau (*create*). Indikator keterampilan menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan didasarkan pada teori yang dipaparkan dalam revisi Taksonomi Bloom. Indikator HOTS yang bisa digunakan adalah sebagai berikut:

1. Level menganalisis sebuah kemampuan yang di dasari pada uraian materi ke dalam suatu komponen-komponen dan berbagai faktor dan kemampuan dalam memahami hubungan antara suatu sebab akibat sehingga dalam pembelajaran peserta didik dapat lebih memiliki kemampuan dalam memecahkan suatu permasalahan . Selain itu, menganalisis sebagai kemampuan peserta didik dalam memeriksa atau menguraikan sebuah

informasi, memfokuskan dan memberikan suatu tahapan dalam menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Level analisis terdiri dari kemampuan atau keterampilan membedakan, mengorganisasikan, dan menghubungkan.

2. Level evaluasi merupakan kemampuan dalam mengambil keputusan berdasarkan kriteria-kriteria melalui level yang terdiri dari keterampilan mengecek dan mengkritisi.
3. Level menciptakan, pada level tertinggi ini Peserta didik mengorganisasikan berbagai informasi menggunakan cara atau berbeda dari biasanya. Kemampuan berpikir kreatif atau inovatif semakin diuji dalam level menciptakan. Level menciptakan terdiri dari meneruskan (*generating*), merencanakan (*planning*), dan memproduksi (*producing*).

2.4 Materi Pokok Sistem Pernapasan di SMP

Salah satu kompetensi dasar materi sistem pernapasan pada manusia kelas VIII SMP semester genap, tercantum dalam KD 3.9 yaitu Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan. Berikut ini merupakan keluasan dan kedalaman materi Sistem Pernapasan pada KD 3.9 SMP Kurikulum 2013:

Tabel 2.1 Keluasan dan Kedalaman Materi Sistem Pernapasan

SMP KELAS VIII / II	
KD 3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem Pernapasan	
Keluasan	Kedalaman
Sistem pernapasan pada manusia	a. Pengertian respirasi b. Organ pernapasan <ul style="list-style-type: none"> • Hidung • Faring • Laring • Trakea • Bronkus

	<ul style="list-style-type: none"> • Bronkiolus • Paru-paru <p>c. Mekanisme pernapasan manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses pernapasan (inhalasi dan ekhalasi) • Pernapasan perut dan pernapasan dada <p>d. Faktor frekuensi pernapasan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umur • Jenis kelamin • Suhu tubuh • Posisi tubuh • Aktivitas
Gangguan pada sistem pernapasan	<p>a. Influenza</p> <p>b. Tonsillitis</p> <p>c. Faringitis</p> <p>d. Pneumonia</p> <p>e. TBC</p> <p>f. Asma</p> <p>g. Kanker paru-paru</p>
Upaya menjaga sistem pernapasan	<p>a. Olahraga yang teratur</p> <p>b. Hindari polusi udara dengan menggunakan masker</p> <p>c. Anak-anak balita diberi vaksin BCG</p> <p>d. Membersihkan rumah dari debu- debu</p> <p>e. Perbanyak konsumsi sayur dan buah</p> <p>f. Banyak mengkonsumsi vitamin</p> <p>g. Istirahat dengan cukup</p> <p>h. Tidak merokok dan menghindari asap rokok</p>

Untuk mencapai KD tersebut pembelajaran IPA diarahkan pada materi pokok sistem pernapasan pada manusia terdiri dari sub materi pengertian sistem pernapasan, organ pernapasan pada manusia, mekanisme pernapasan manusia, frekuensi pernapasan, gangguan pada sistem pernapasan manusia dan upaya untuk mencegah atau menanggulangnya.

1. Sistem Pernapasan

Sistem pernapasan merupakan sistem yang berperan untuk menukar udara ke permukaan yang terjadi di dalam paru-paru.

a. Pengertian Pernapasan

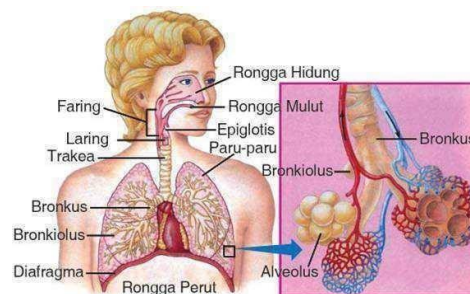
Pernapasan sendiri memiliki beberapa definisi yaitu: Pernapasan adalah proses pertukaran gas antara makhluk hidup dengan lingkungannya (Widodo, dkk., 2009). Pernapasan merupakan peristiwa menghirup udara dari luar yang mengandung O_2 dan mengeluarkan CO_2 sebagai sisa oksidasi (Setiadi, 2007). Pernapasan merupakan proses ganda, yaitu terjadinya pertukaran gas di dalam jaringan atau “pernapasan dalam” dan di dalam paru- paru atau pernapasan luar (Pearce, 2016).

b. Fungsi Bernapas

Fungsi bernapas menurut (Zubaidah, 2014) adalah proses memasukkan gas oksigen (CO_2) ke dalam tubuh dan mengeluarkan karbondioksida O_2 (gas sisa-sisa metabolisme) ke luar tubuh.

2. Organ Sistem Pernapasan

Pernapasan pada manusia terdiri dari berbagai macam organ pernapasan yang saling berhubungan satu sama lain. Organ yang termasuk dalam sistem pernapasan yaitu hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus, dan paru- paru (Zubaidah, 2017). Sistem pernapasan pada manusia digambarkan secara lengkap melalui Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Sistem Pernapasa pada manusia Sumber: (Reece, 2012).

a. Hidung merupakan alat pernapasan yang di lalui oleh udara dari

luar. Di dalam rongga hidung terdapat rambut dan selaput lendir. Menurut (Widodo, 2009) udara yang dihirup oleh hidung akan mengalami tiga perlakuan sebagai berikut:

- 1) Udara disaring rambut-rambut halus dan selaput lendir yang terdapat pada rongga hidung.
 - 2) Udara diatur suhunya sebelum masuk ke paru-paru
 - 3) Udara di dalam hidung diatur kelembapannya oleh selaput lendir.
- b. Faring adalah pipa berotot yang berjalan dari dasar tengkorak sampai persambungannya dengan usofagus pada ketinggian tulang rawan krikoid. Maka letaknya di belakang hidung (*nasofaring*), di belakang mulut (*orofaring*) dan di belakang laring (*faringlaringeal*) (Pearce, 2016).
- c. Laring atau ruang suara merupakan organ pernapasan yang menghubungkan faring dengan trakea. Di dalam laring terdapat epiglotis dan pita suara. Epiglotis berupa katup tulang rawan yang berbentuk seperti daun yang dilapisi oleh sel-sel epitel, berfungsi untuk menutup laring sewaktu menelan makanan atau minuman (Zubaidah, 2017)
- d. Trakea atau batang tenggorok kira-kira sembilan sentimeter panjangnya. Trakea tersusun atas enam belas sampai dua puluh lingkaran tak lengkap berupa cincin tulang rawan yang diikat bersama oleh jaringan fibrosa dan yang melengkapi lingkaran di sebelah belakang trakea. Trakea dilapisi selaput lendir yang terdiri atas epitalium bersilia dan sel cangkir (Pearce, 2016)
- e. Bronkus merupakan dua cabang yang berasal dari trakea, masing-masing dari cabang tersebut mengarah ke salah satu paru-paru (Campbell, 2011).
- f. Bronkiolus dalam paru-paru bronkus bercabang-cabang lagi menjadi saluran- saluran halus (Campbell, 2011). Pada ujung-ujung bronkiolus terdapat gelembung yang sangat kecil dan berdinding tipis disebut alveolus (Zubaidah, 2017).

- g. Paru-paru adalah alat pernapasan yang terletak di dalam rongga dada dan di atas diafragma. Diafragma adalah sekat rongga badan yang membatasi rongga dada dan rongga perut (Aryulina, 2007). Paru-paru diselubungi oleh selaput elastis yang disebut *pleura*. *Pleura* terdiri atas selaput dalam (*pleura viselaris*) dan selaput luar (*pleura parietalis*). Pada paru-paru kanan terdapat tiga lobus, sedangkan paru-paru kiri dua lobus. Setiap lobus terbagi atas lobulus-lobulus dan masing-masing lobulus memiliki bronkiolus dengan sejumlah alveolus. (Arif, 2010).

3. Mekanisme Pernapasan Manusia

Pada saat terjadinya pernapasan, berlangsung dua mekanisme, yaitu menghirup udara (*inhalasi/inspirasi*) dan menghembuskan udara (*ekshalasi/ekspirasi*) (Zubaidah, 2014). Menurut (Widodo, 2009) pernapasan dibedakan menjadi 2 yaitu:

a. Pernapasan Dada

Pada waktu diafragma mendatar, volume rongga dada membesar sehingga tekanan udara dalam rongga mengecil. Akibatnya udara dari luar masuk ke dalam paru-paru. Bersamaan dengan kontraksi otot diafragma, otot tulang rusuk juga berkontraksi sehingga rongga dada mengembang.

c. Pernapasan Perut

Pada saat menarik nafas, otot diafragma berkontraksi. Akibatnya kedudukan diafragma yang mula-mula melengkung ke atas menjadi lurus atau mendatar sehingga rongga dada membesar dan perut mengembang hingga menggembung. Karena paru-paru mengembang, tekanan udara di dalam paru-paru turun sehingga udara dari luar masuk ke dalam paru-paru.

4. Faktor Frekuensi Pernapasan

Gerakan pernapasan diatur oleh pusat pernapasan di otak, sedangkan aktivitas saraf pernapasan dirangsang oleh stimulus (rangsangan) dari

karbondioksida (CO_2). Pada umumnya, manusia mampu bernapas antar 15–18 kali setiap menitnya. Menurut (Zubaidah, 2017) frekuensi pernapasan dipengaruhi oleh beberapa faktor berikut:

- a. Umur, pada umumnya semakin bertambah umur seseorang maka semakin rendah frekuensi pernapasannya;
- b. Jenis kelamin, kebutuhan oksigen dan produksi CO_2 pada laki-laki lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa proses metabolisme pada laki-laki jauh lebih tinggi daripada perempuan;
- c. Suhu tubuh, semakin tinggi suhu tubuh maka semakin cepat frekuensi pernapasannya;
- d. Posisi tubuh, posisi tubuh sangat berpengaruh terhadap frekuensi pernapasan;

5. Volume Udara Pernapasan

Volume yang digunakan dalam proses pernapasan ada beberapa macam menurut (Zubaidah, 2017) sebagai berikut:

- a. Volume tidal, yaitu volume udara yang keluar masuk paru-paru saat tubuh melakukan inspirasi atau ekspirasi biasa (normal) volumenya sekitar 500 mL;
- b. Volume cadangan ekspirasi, merupakan volume udara yang masih dapat dikeluarkan secara maksimal dari paru-paru setelah melakukan ekspirasi biasa. Volume cadangan ekspirasi sekitar 1.500 mL;
- c. Volume cadangan inspirasi, yaitu volume udara yang masih dapat dimasukkan ke dalam paru-paru setelah melakukan inspirasi secara biasa. Volume cadangan inspirasi sekitar 1.500 mL;
- d. Volume residu, yaitu volume udara yang masih tersisa di dalam paru-paru meskipun telah melakukan ekspirasi secara maksimal
- e. Kapasitas vital paru-paru, yaitu total dari volume tidal ditambah volume cadangan ekspirasi ditambah volume cadangan inspirasi.
Kapasitas vital paru-paru sekitar 3.500 mL;
- f. Kapasitas total paru-paru, yaitu volume udara yang dapat ditampung

secara maksimal dalam paru-paru. Volume kapasitas total paru-paru yaitu volume kapasitas vital paru-paru ditambah volume residu, volumenya sekitar 4.500 mL.

6. Gangguan dan Penyakit pada Sistem Pernapasan

Beberapa gangguan pada sistem pernapasan yaitu:

- a. Influenza merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi *influenza virus* yang menimbulkan radang pada selaput mukosa di saluran pernapasan (Purnomo, 2009).
- b. Pneumonia merupakan infeksi yang terjadi pada paru-paru. Penyebab terjadinya pneumonia, antara lain karena infeksi dari virus, bakteri, jamur dan parasite lainnya. Pada paru-paru penderita pneumonia terdapat cairan yang kental, Cairan tersebut dapat mengganggu pertukaran gas pada paru-paru. Hal ini menyebabkan oksigen yang diserap oleh darah menjadi kurang (Zubaidah, dkk., 2014).
- c. Tuberculosis (TBC) penyakit spesifik yang disebabkan *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini dapat menyerang semua organ tubuh, tetapi yang paling sering adalah paru-paru dan tulang (Aryuliana, 2007).
Dibawah ini disajikan gambar paru-paru penderita TB dan bakteri penyebab TBC, *Mycobacterium tuberculosis*.
- d. Asma adalah menyempitnya saluran pernapasan yang terjadi karena otot polos penyusun dinding saluran berkontraksi terus menerus yang berakibat pelebaran saluran pernapasan terganggu. Asma antara lain disebabkan oleh alergi dan kekurangan hormon adrenalin (Hidayati, 2007).
- e. Tonsilitis secara normal, tonsil (amandel) akan menyaring virus dan bakteri yang akan masuk ke dalam tubuh bersamaan dengan makanan atau udara. Virus yang dapat menyebabkan tonsillitis yaitu *Adenovirus*, *Rhinovirus*, *Influenza* dan *Corona virus* (Zubaidah, dkk., 2017).
- f. Kanker paru adalah semua penyakit keganasan di paru, mencakup keganasan yang berasal dari paru sendiri (primer). Dalam pengertian klinik yang dimaksud dengan paru-paru primer adalah tumor ganas

yang berasal dari epitel bronkus (karsinoma bronkus/bronchogenic carcinoma) (Kemenkes, 2017).

7. Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Pernapasan

Berikut ini beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan sistem pernapasan manusia menurut (Purnomo dkk., 2013).

- a. Berolahraga secara rutin dan teratur, organ pernapasan terutama paru-paru akan terlatih sehingga aliran oksigen ke dalam paru-paru menjadi lebih lancar. Olahraga yang cukup membuat paru-paru menjadi lebih kuat serta meningkatkan daya tahan tubuh melawan mikroorganisme yang menyebabkan kelainan atau penyakit pada sistem pernapasan.
- b. Menghindari lingkungan yang tercemar, pada lingkungan yang tercemar terdapat polutan pencemar udara yang dapat memicu kelainan dan penyakit pada sistem pernapasan seperti ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut). Menjaga lingkungan sekitar agar tetap bersih serta meminimalkan terjadinya pencemaran udara merupakan upaya yang dapat dilakukan untuk menghindari lingkungan tercemar sehingga tidak akan mempengaruhi kesehatan sistem pernapasan. Selain itu, penggunaan masker saat berpergian juga dapat menjadi alternatif untuk menghindari polutan tersebut.
- c. Tidak merokok dan menghindari asap rokok, merokok dan juga asap rokok dapat menyebabkan penyakit serius seperti kanker paru-paru. Oleh karena itu, menghindari asap rokok merupakan pilihan paling efektif untuk menjaga kesehatan sistem pernapasan.
- d. Mengonsumsi makanan bergizi, walaupun mengonsumsi makanan secara bergizi tidak terkait langsung dengan sistem pernapasan, namun hal tersebut merupakan cara terpenting agar tubuh tetap sehat. Seseorang yang pola makannya tidak baik atau menderita gizi buruk tentunya berpotensi lebih rentan terhadap berbagai macam penyakit, termasuk juga sistem pernapasan.
- e. Berlatih menarik napas dalam-dalam dengan rutin, menarik napas dalam-dalam akan meningkatkan kekuatan paru-paru. Hal tersebut

menyebabkan paru-paru bekerja lebih optimal.

2.5 Penelitian yang Relevan

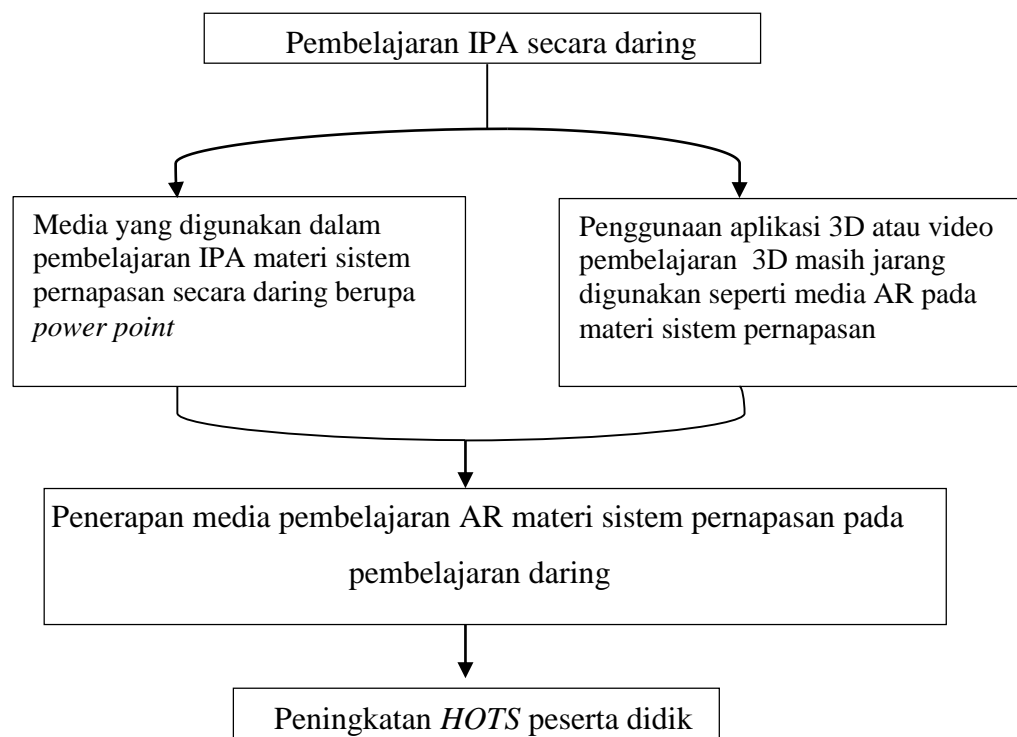
Penelitian yang relevan digunakan sebagai data pendukung dalam penelitian ini peneliti melakukan penelitian kembali mengenai penggunaan aplikasi AR karena penggunaan aplikasi AR terbukti efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik pada penelitian sebelumnya. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Adanya aplikasi alat bantu peraga bangun ruang 3D ini dinilai dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai mata pelajaran matematika sub Materi Bangun Ruang. Begitu pula dengan menggunakan aplikasi ini ternyata 85% mempermudah tugas para guru dalam menyajikan materi, dan mempersingkat durasi waktu yang dibutuhkan dalam penyampaian materi. Tercatat selisih 10 menit antara pembelajaran yang menggunakan aplikasi dengan kelas yang tidak menggunakan aplikasi tersebut. Selain itu, model peraga bangun ruang 3D berbasis AR ini ternyata 90% mampu menciptakan suasana baru yang lebih interaktif dalam pembelajaran, asil penelitian (Suharso, 2012).
- b. Penggunaan media AR dengan menggunakan metode transformasi geometri, setelah dilakukan pengujian di lapangan diperoleh bahwa jumlah persentase kelulusan peserta didik yang menggunakan media sebesar (84,2%) sedangkan persentase peserta didik yang hanya menggunakan buku sebesar (63.2%) hasil tersebut menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari perbedaan tingkat kelulusan peserta didik antara menggunakan media dan tidak menggunakan media AR. Relevansi penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah sama-sama mengukur tingkat hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media AR (Alfina, 2016).
- c. Terdapat keefektifan media AR terhadap penguasaan konsep sistem

pencernan manusia pada peserta didik kelas V sekolah dasar di kabupaten Sragen. Relevansi penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah sama-sama melihat pengaruh penggunaan aplikasi AR pada proses pembelajaran (Yuliono, 2017).

2.6 Kerangka Pikir

Berdasarkan permasalahan dalam penelitian maka untuk meningkatkan HOTS peserta didik, digunakanlah media pembelajaran berupa video AR, guru akan menggunakan media pembelajaran berupa video AR pada materi sistem pernapasan, dari penggunaan video AR tersebut peserta didik dituntut untuk menganalisis bagaimana proses sistem pernapasan terjadi. Dari analisis tersebut peserta didik dapat memahami materi sistem pernapasan dan dapat menjawab soal *posttest* yang diberikan oleh guru berdasarkan video AR. Adapun kerangka pikir dari penelitian ini adalah:



Gambar 2.2 Kerangka pikir penelitian

Keberhasilan proses pembelajaran dapat dilihat dari prestasi belajar peserta didik, banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan dalam proses pembelajaran, diantaranya adalah penggunaan media pembelajaran. Sesuai dengan kondisi saat ini yang masih melaksanakan pembelajaran secara daring sehingga memerlukan media pembelajaran yang tepat. Penggunaan media yang tepat akan membantu guru maupun peserta didik dalam proses pembelajaran. Media AR mampu menggabungkan antara teks, gambar, audio, musik, animasi gambar atau video dalam satu kesatuan, sehingga multimedia dapat memberikan pembelajaran yang lebih menarik. Penggunaan media pembelajaran yang menarik secara tidak langsung akan menumbuhkan motivasi peserta didik untuk belajar. Selain itu, dengan menggunakan AR berbentuk video sebagai media akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para peserta didik dan memungkinkan mencapai tujuan pembelajaran lebih baik, serta meningkatkan HOTS peserta didik.

2.7 Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah dalam bentuk pernyataan. Oleh karena itu, peneliti mengajukan hipotesis sebagai berikut:

H₀ : Penggunaan *Augmented Reality* tidak berpengaruh terhadap peningkatan *Higher Order Thinking Skills* peserta didik

H₁ : Penggunaan *Augmented Reality* berpengaruh terhadap peningkatan *Higher Order Thinking Skills* peserta didik

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 dimulai dari 26 April sampai 7 Mei 2021 di SMP Negeri 12 Bandar Lampung

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 12 Bandar Lampung tahun ajaran 2021/2022 yang terdiri dari 4 kelas, yang berjumlah 124 peserta didik. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik ini bertujuan untuk mengambil sampel berdasarkan pertimbangan tertentu, dalam hal ini berdasarkan rekomendasi guru bahwa kedua kelas tersebut memiliki kognitif yang homogen. Sampel yang dipilih yaitu peserta didik kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan VIII C sebagai kelas kontrol

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *quasi-eksperimen* dengan desain *Pretest-Posttest Non-equivalent*. Desain kelompok kontrol *Pretest-Posttest Non-equivalent* melibatkan paling tidak dua kelompok yang subjeknya tidak dikelompokkan secara acak (Ruseffendi, 2005). Dengan desain kelompok

kontrol *Nonequivalent* ini dipilih dua kelas untuk dijadikan subjek penelitian, satu kelas mendapatkan perlakuan yakni berupa penggunaan video AR dengan kelompok lainnya dijadikan sebagai kelompok kontrol atau kelas pembandingan (*Non-equivalent*). Dengan masing-masing kelompok/kelas diberikan *pretest* dan *posttest* dengan perlakuan yang sama.

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

Sumber : (Riyanto, 2001)

Keterangan :

O₁ = *Pretest*

O₂ = *Posttest*

X = Perlakuan dengan penggunaan video AR

- = Perlakuan dengan tanpa media

3.4 Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap yaitu sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Membuat surat izin penelitian pendahuluan untuk observasi ke sekolah.
 - b. Melaksanakan observasi ke sekolah yang dijadikan sebagai tempat penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang diteliti.
 - c. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, Rencana Pelaksanaan Pelaksaaan (RPP).
 - d. Membuat instrumen penelitian berupa soal *pretest* / *posttest*, dan angket tanggapan peserta didik mengenai video AR.
 - e. Mengkonsultasikan dan memvalidasi instrumen penelitian dengan dosen pembimbing
 - f. Merevisi instrumen penelitian

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan yaitu :

- a. Memberikan *pretest* pada pertemuan awal untuk mengukur HOTS peserta didik sebelum dilakukan penelitian pada kelas kontrol dan kelas eksperimen
- b. Melaksanakan pembelajaran materi sistem pernapasan pada kelas eksperimen menggunakan video AR, sedangkan pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan PPT yang biasa digunakan guru.
- c. Memberikan *posttest* pada pertemuan akhir untuk mengukur HOTS peserta didik setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- d. Memberikan angket respon peserta didik terhadap AR

3. Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada kegiatan ini adalah:

- a. Mengolah data instrumen penelitian berupa hasil *pretest* dan *Posttest*. Menganalisis data hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui perbedaan pengaruh penggunaan AR dan tanpa menggunakan AR terhadap HOTS peserta didik.
- b. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari langkah-langkah menganalisis data

3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Adapun jenis dan teknik pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Jenis Data

Jenis data pada penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif sebagai data tambahan. Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* berupa soal HOTS pada materi sistem pernapasan. Sedangkan data kualitatif merupakan data angket respon peserta didik terhadap AR.

2. Teknik pengumpulan data

a. *Pretest* dan *Posttest*

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu *pretest* dan *posttest*. *pretest* dilaksanakan pada awal kegiatan pembelajaran, *posttest* dilaksanakan pada akhir pembelajaran. Kedua tes adalah suatu evaluasi dan pengukuran HOTS peserta didik. Bentuk soal yang diberikan berupa soal pilihan jamak untuk soal *pretest* dan soal *posttest*. Bobot masing-masing jawaban soal disesuaikan dengan poin kriteria penilaian yang telah ditentukan. Adapun hasil tes menggunakan rumus berikut:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan :

S : Nilai yang akan diharapkan

R : Jumlah skor dari soal yang dijawab benar

N : Jumlah skor maksimal dari test

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Soal *Pretest-Posttest*

Sub materi	Indikator soal	Ranah kognitif	Nomor soal
Organ pada sistem pernapasan	Menafsirkan pengertian sistem pernapasan manusia	C5	1
	Mengkorelasikan hubungan antara sistem pernapasan dan sistem pencernaan	C4	2
	Mendiagnosis fungsi organ pernapasan manusia	C4	3,4,12
Mekanisme sistem pernapasan	Membandingkan proses pernapasan perut.	C5	5
Faktor frekuensi pernapasan	Menafsirkan faktor frekuensi pernapasan	C5	6
	Memprediksi frekuensi pernapasan manusia dan faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia	C5	7,8
	Membandingkan kapasitas pada paru-paru	C5	13,14
	Mendeteksi gangguan sistem pernapasan	C4	9,15

Gangguan sistem pernapasan	Menafsirkan beberapa penyakit atau kelainan pada sistem pernapasan manusia secara jelas	C5	11
Upaya menjaga sistem pernapasan	Memprediksi upaya menjaga sistem pernapasan	C5	10

b. Angket respon peserta didik terhadap video AR

Data angket respon peserta didik ini hanya sebagai data tambahan saja, yang bertujuan untuk mengetahui pendapat peserta didik mengenai video AR dalam pembelajaran IPA materi sistem pernapasan. Angket diukur menggunakan skala likert. Skala pengukuran dengan tipe ini mempunyai gradasi dengan sangat positif sampai sangat negative, yang dapat berupa kata-kata antara lain yaitu sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. *Questioner* tersebut akan menggunakan *favorable* dan *unfavorable* di mana ketika pernyataan *favorable* (mengarah atau menunjuk adanya ciri adanya atribut yang diukur) mendapatkan nilai 5,4,3,2,1 dan pernyataan *unfavorable* (tidak mengarah atau tidak merujuk atribut yang dicirikan) mendapat nilai 1,2,3,4,5.

Tabel 3.3 kisi-kisi angket respon peserta didik terhadap AR

Aspek Yang Diukur	Indikator	Nomor soal		Total Soal
		+	-	
Sikap peserta didik terhadap pembelajaran IPA yang menggunakan video AR sebagai media pembelajaran	Kemampuan mengikuti pembelajaran IPA menggunakan video AR sebagai media pembelajaran	6, 7		2

	Minat terhadap pembelajaran IPA menggunakan video AR sebagai media pembelajaran	1	5,8	3
	Mengikuti pembelajaran IPA menggunakan video AR sebagai media pembelajaran	2, 4	3	3
Total		5	3	8

3.6 Analisis Instrumen

Nilai tes diambil sebagai bentuk evaluasi dan pengukuran hasil belajar peserta didik. Sebelum soal tes digunakan untuk mengukur peserta didik pada kelas sampel, soal tes terlebih dahulu diujicobakan menggunakan uji sebagai berikut:

1. Validitas

Uji validitas ditentukan dengan membandingkan antara rhitung dengan rtabel menggunakan *Anates V4*, berdasarkan taraf signifikan 5% sebagai berikut:

Jika rhitung > rtabel berarti valid

Jika rhitung < rtabel berarti tidak valid

Tabel 3.4 Hasil Analisis Validitas Soal

No butir	Korelasi	Signifikansi
1	0,475	Signifikan
2	0,621	Sangat signifikan
3	0,254	-
4	0,228	-
5	0,694	Sangat signifikan
6	0,511	Signifikan
7	0,061	-
8	0,558	Signifikan
9	0,547	Signifikan
10	0,592	Signifikan
11	0, 209	-
12	0,536	Signifikan

No butir	Korelasi	Signifikansi
13	0,641	Sangat signifikan
14	0,280	-
15	0,631	Sangat signifikan

2. Reliabilitas

Reliabilitas alat ukur merupakan sifat alat ukur yang menunjukkan tingkat keajekan dari hasil pengukuran, reliabilitas adalah “suatu indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau diandalkan”. Instrumen yang reliabel berarti instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2012). Reliabilitas data diukur menggunakan *Anates V4*.

Tabel 3.5 Hasil Uji Reliabilitas

Keterangan	Reliabilitas
Tinggi	0,69

3. Daya Pembeda Soal

Daya beda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dan peserta didik yang berkemampuan rendah. Interval daya pembeda terletak antara -1,00 sampai dengan 1,00. Seluruh perangkat tes diurutkan menurut besarnya skor total yang diperoleh, mulai dari skor yang tertinggi (Sudijono, 2008: 389). Perhitungan ini dapat dilakukan menggunakan *Anates V4*.

Tabel 3.6 Hasil Uji Daya Beda

Keterangan	Nomor soal
Baik sekali	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Indeks tingkat kesukaran ini pada umumnya dinyatakan dalam

bentuk proporsi yang besarnya berkisar 0,00 – 1,00. Makin besar indeks tingkat kesukaran yang diperoleh dari hasil hitungan, berarti semakin mudah soal itu. Tingkat kesukaran dilakukan untuk menentukan kriteria soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar (Sudijono, 2008: 372). Untuk mengukur tingkat kesukaran dapat dilakukan menggunakan *Anates V4*.

Table 3.7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Keterangan	Nomor soal
Sedang	1,2,3,4,7,9,12,13,14,15
Sukar	5,6,8,10,11

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan sebuah teknik olah data yang bertujuan untuk memperoleh kesimpulan yang tepat. Penelitian yang dilakukan diambil dari hasil belajar peserta didik yang meliputi data kuantitatif yaitu data berupa nilai *pretest*, *posttest*, sedangkan untuk data kualitatif berupa angket tanggapan peserta didik terhadap video AR. Adapun teknik analisis data yang digunakan pada penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Data kuantitatif

Untuk melihat peningkatan HOTS peserta didik maka hasil data dianalisis dengan menggunakan skor gain yang ternormalisasi (*N-Gain*).

Peningkatan ini diambil dari nilai *pretest* dan *posttest* yang didapatkan oleh peserta didik. *N-gain* dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{skor } posttest - \text{skor } pretest}{\text{Nilai maksimum} - \text{skor } pretest}$$

Tabel 3.8 Kriteria Indeks N-gain

Indeks Gain (g)	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0,3$	Sedang

$g < 0,3$	Rendah
-----------	--------

Sumber : (Hake, 1999)

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak (Santoso, 2010: 46). Untuk pengujian normalitas ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan kriteria uji, H_0 diterima jika $sig > 0,05$ dan H_0 ditolak jika $sig < 0,05$, dilakukan dengan :

H_0 : sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : sampel penelitian berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dilakukan setelah diketahui data berdistribusi normal. Uji homogenitas ini menggunakan uji *Levene Test* pada taraf signifikansi 5% atau 0,05, dengan SPSS 22.0. Dengan langkah-langkah uji homogenitas sebagai berikut:

H_0 : sampel penelitian mempunyai variansi yang homogen.

H_1 : sampel penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen.

c. Uji Hipotesis

Data dari *pretest* dan *posttest* jika data berdistribusi normal dan homogen maka hipotesis akan diuji dengan menggunakan program SPSS 22.0 dan dianalisis dengan menggunakan statistik *Independent Sampel T-tes* dengan taraf signifikan 5%. *Independent Sampel T-tes* adalah uji statistik yang bertujuan untuk membandingkan rata-rata dua sampel yang tidak saling berpasangan (Sutiarso, 2011: 41).

2. Data Kualitatif (Angket Tanggapan Peserta Didik)

Pengolahan data angket tanggapan peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran video AR akan diambil melalui parameter skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur baik tanggapan positif maupun tanggapan

negatif terhadap suatu pernyataan.

- a. Menghitung skor angket tanggapan peserta didik dengan menggunakan skala likert

Tabel 3.9 Skala Likert

Alternatif jawaban	Skor negatif	Skor positif
Sangat setuju	1	5
Setuju	2	4
Ragu-ragu	3	3
Tidak setuju	4	2
Sangat tidak setuju	5	1

(Setyosari, 2016)

- b. Menghitung presentasi rata-rata tanggapan peserta didik diuraikan dengan rumus persentasi skala likert (Sugiyono,2011).

$$N\text{-gain} = \frac{\text{skor } posttest - \text{skor } pretest}{\text{Nilai maksimum} - \text{skor } pretest}$$

- c. Menentukan kriteria dari setiap persentase angket tanggapan peserta didik terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan

Tabel 3.10 Kriteria Persentase Tanggapan Peserta Didik

Rentang persentase	Klasifikasi
81-100	Sangat baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang baik
0-20	Sangat kurang baik

(Widoyoko, 2012)

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh media pembelajaran AR terhadap HOTS peserta didik pada materi sistem pernapasan kelas VIII di SMP Negeri 12 Bandar Lampung. Selain itu, rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan media AR pada kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan kelas kontrol.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Bagi sekolah diharapkan dapat menerapkan penggunaan media belajar AR, baik pembelajaran secara tatap muka maupun secara daring, agar materi pembelajaran dapat dipahami secara mendalam dan dapat meningkatkan HOTS peserta didik.
2. Bagi peneliti lain diharapkan dapat menyiasati media AR berbentuk video AR apabila kondisi pembelajaran masih daring.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfina, Tahta. 2016. *Augmented Reality Pembelajaran pengenalan Hardware Komputer untuk Sekolah Menengah Pertama tahun 2016*. UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Alismail, H. A, & McGuire, P. 2015. 21st Century Standards and Curriculum: Current Research and Practice. *Journal of Education and Practice*. Vol 6(6). Hal: 150-154.
- Anderson, L, W, & Krathwohl, D, R. 2001. *A Taxonomy For Learning And Assessing A Revision Of Bloom's Taxonomy Of Education Objectives*. Longman, New York.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Arief. S, Sudirman. 2010. *Media Pendidikan*. Raja Grapindo Persada, Jakarta.
- Arif, P. 2010. *Biologi 2 SMA Kelas XI*. Yudhistira, Bogor.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. PT. Rajagrafindo Persada, Jakarta.
- Aryulina, D. 2007. *Biologi SMA dan MA untuk Kelas XI*. Esis, Jakarta.
- Azhar, A. 2010. *Media Pembelajaran*. Rajawali Pers, Jakarta.
- Bambang, Riyanto. 2001. *Dasar-dasar Pembelanjaan Perusahaan*. BPFE, Yogyakarta.
- Bloom, Benyamin S. 1979. *Taxonomy of Educational Objective*. New York: Longman.
- Brookhart, S.M. 2010. *How To Asses Hogher Order Thinking Skills In Your Classroom*. United States of Amerika, ASCD Member Book.
- Bretz, Rudi. 1971. *Teknologi Komunikasi Pendidikan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Campbell, N. A. 2011. *Biologi Edisi ke-8 Jilid Tiga*. Erlangga, Jakarta.

- Gerlach. 1971. *Teaching & Media: A Systematic Approach*. Second Edition, by V.S.
- Hake, R, R.1999. *Analyzing Change/Gain Score*. AREA-D American Education Research Association's Division. Measurement And Research Methodology
- Hamalik, Oemar. 1994. *Media Pendidikan*. PT Cita Aditya Bakti, Jakarta.
- Heong, Mei, Yee. 2011. The Level of Marzano Higher Thinking Skills Among Technical Education Students. *International Journal of Social Science and Humanity*. Vol 1(2). Hal :121-125.
- Hidayati, S. 2007. *Sains Biologi 2 SMA/MA*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Junaengsih, Nengsih. 2015. Penggunaan Media Video Animasi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Edusains*. Vol 7 (1). Hal : 57-63.
- Kemenkes. 2017. *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Kanker Paru-Paru*. KPKN, Jakarta.
- Kurniawan, D. 2011. *Pembelajaran Terpadu*. Pustaka Cendikia Utama, Bandung.
- Mainanda, Dea. 2020. Aplikasi Pembelajaran Sistem Pernafasan Manusia Dengan Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Informatika*. Vol 1(2). Hal : 96-102.
- Mauludin, R., Sukamto, A. S., & Muhardi, H. 2017. Penerapan Augmented Relty Sebagai Media Pembelajaran Sistem Pencernaan pada Manusia dalam Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*. Vol 3(2).117-123.
- Muhson, Ali. 2010. Pengembangan Media pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*. Vol 8(2). Hal: 1-10.
- Muthoharoh, Miftakhul. 2020. Inovasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skill). *Journal of Islamic Education*. Vol 5(2). Hal : 131-143.
- Nuri, Arina, Dkk. 2014. Pengaruh Penggunaan Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Perubahan Kenampakan Bumi Siswa Kelas IV SD Tamanan 2 Bondowoso. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*. Vol 2(1). Hal 1-25.
- Nurhayati, Syaila. 2014. Pengaruh Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 5 Pontianak Pada Materi Keseimbangan Kimia. *Artikel*

Penelitian. Vol 2(2). Hal 1-11

- Pearce, E.C. 2016. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Gramedia Pustaka Indonesia, Jakarta.
- Prasetyo, Bambang .2018. *Metode Penelitian Kuantitatif*. PT Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Purnomo, dkk. 2009. *Biologi untuk SMA Kelas XI*. Intan Pariwara, Jakarta.
- Purnomo, S.A. dkk. 2013. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk Siswa SMP-MTs Kelas VIII*. Yrama Widya, Jakarta
- Rajendra, N.S. 2008. *Teaching & Acquiring Higher Order Thinking Skills Theory & Practice*. Universiti Pendidikan Sultan Idris Tanjong Malim. Perak.
- Riadi, A. & Retnawati, H. 2014. Pengembangan perangkat pembelajaran untuk meningkatkan HOTS pada kompetensi bangun ruang sisi datar. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 9(2). Hal: 126–135.
- Rusman, dkk. 2012. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi, Cetakan ke2*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Santoso, Agus. 2010. Studi Deskriptif Effect Size Penelitian-Penelitian Di Fakultas Psikologi Universitas Sanata Dharma. *Jurnal Penelitian*. Vol 4(1). Hal 1-17.
- Sanusi, Anwar. 2013. *Metodologi Penelitian Bisnis*. Cetakan Ketiga. Salemba Empat, Jakarta.
- Setiadi. 2007. *Anatomi dan Fisiologi Manusia*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Setyosari, Punaji. 2016. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Prenadamedia Group, Jakarta.
- Silva, J. C. Oliveira, G. A. Giraldo. 2003. *Introduction to Augmented reality*. National Laboratory of Scientific Computation, Brazil.
- Suharso, Aries. 2012. Model Pembelajaran Interaktif Bangun Ruang 3D Berbasis *Augmented Reality*. *Jurnal Pendidikan*. Vol 11 (24). Hal: 1-11.
- Sudijono. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&G*. Alfabeta, Bandung.
- Suwarno, Tri. 2015. *Penggunaan Media Video Animasi Sistem Pernapasan*

- Manusia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Edusains*. Vol 7(1). Hal 57-63.
- Tan, Shin .Y., Halili, Siti. H. 2015. Effective Teaching Of Higher-Order Thinking (HOT) In Education. *The Online Journal Of Distance Education and eLearning*. Vol 3(2). Hal: 41-47.
- Teguh, kurniawan. 2011. Augmented Reality Sebagai Metafora Baru Dalam Teknologi Interaksi Manusia Dan Computer. *Jurnal teknologi komputer*. Vol 1(2). Hal : 60-64
- Thomas, A., & Thorne, G. 2009. *Higher level thinking-It's HOT*
<http://www.cdl.org/articles/higherorder-thinking-its-hot>. Pada tanggal 13 Januari 2021 pada pukul 20.30 WIB.
- Vitalocca, Dyah. 2020. *Pengaruh Implementasi Augmented Reality (AR) Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Sd Pada Mata Pelajaran IPA*. Universitas Negeri Makassar. Makassar.
- Widodo. Djoko. 2009. *Buku Ajar Penyakit Dalam*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Yosi, R. Gili MA. Ruth, S. 2008. Using A Computer Animation To Teach High School Molecular Biolgy. *Journal Of Science Education Tecnology*. Vol (17). Hal:49-51.
- Yuliono, Tri. 2018. Keefektifan Media Pemelajaran Augmented Reality Terhadap Penguasaan Konsep Sistem Pencernaan Manusia. *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol 9 (1). Hal :65-84.
- Zubaidah, S., dkk. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Kementrian dan Kebudayaan, Jakarta.
- Zubaidah, S., dkk. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta