

**HUBUNGAN ANTARA LITERASI (DIGITAL DAN SAINS)
DENGAN HASIL BELAJAR KOGNITIF BIOLOGI SISWA SMA
NEGERI 16 SEMARANG SELAMA PANDEMI COVID - 19**

SKRIPSI



Diajukan oleh :

ANDI MUHAMAD YUSUF

NIM : 1708086035

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO**

SEMARANG

2021

HALAMAN JUDUL

**HUBUNGAN ANTARA LITERASI (DIGITAL DAN SAINS)
DENGAN HASIL BELAJAR KOGNITIF BIOLOGI SISWA SMA
N 16 SEMARANG SELAMA PANDEMI COVID - 19**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andi Muhamad Yusuf

NIM : 1708086035

Jurusan : Pendidikan Bologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**“ HUBUNGAN ANTARA LITERASI (DIGITAL DAN SAINS)
DENGAN HASIL BELAJAR KOGNITIF BIOLOGI SISWA SMA
N 16 SEMARANG SELAMA PANDEMI COVID-19 “**

Secara keseluruhan merupakan hasil penelitian/karya saya sendiri , kecuali bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya.

Semarang, 24 November 2021

Pembuat pernyataan



Andi Muhamad Yusuf

NIM. 1708086035

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus 2 Ngaliyan Semarang 50185
(024) 76433366

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Hubungan Antara Literasi (Digital dan Sains) dengan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA N 16 Semarang Selama Pandemi Covid-19

Penulis : Andi Muhamad Yusuf

NIM : 1708086035

Program Studi : Pendidikan Biologi

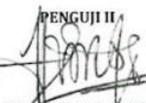
Telah diujikan dalam sidang munaqosah oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

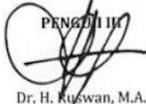
Semarang, 29 Desember 2021

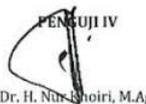
PENGUJI I

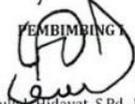
Saifulhan Hidayat, S.Pd., M.Sc.
NIDN. 2012109001



PENGUJI II

Dian Fauhidah, M.Pd.
NIP. 19931004 201903 2 014

PENGUJI III

Dr. H. Kuswan, M.A.
NIP. 19680424 199303 1 004

PENGUJI IV

Dr. H. Nur Shoiri, M.Ag.
NIP. 19740418 200501 1 002

PEMBIMBING I

Saifulhan Hidayat, S.Pd., M.Sc.
NIDN. 2012109001

PEMBIMBING II

Dian Fauhidah, M.Pd.
NIP. 19931004 201903 2 014

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 24 November 2021

Yth. Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **HUBUNGAN ANTARA LITERASI (DIGITAL DAN SAINS) DENGAN HASIL BELAJAR KOGNITIF BIOLOGI SISWA SMA N 16 SEMARANG SELAMA PANDEMI COVID-19**

Nama : Andi Muhamad Yusuf

NIM : 17080086035

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada fakultas sains dan teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam sidang munaqosyah.

Wasslamualaikum Wr. Wb

Semarang, 24 November 2021

Pembimbing I,



Saiful Hidayatullah, S.Pd, M.Sc.

NIDN. 2012109001

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 24 November 2021

Yth. Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **HUBUNGAN ANTARA LITERASI (DIGITAL DAN SAINS) DENGAN HASIL BELAJAR KOGNITIF BIOLOGI SISWA SMA N 16 SEMARANG SELAMA PANDEMI COVID-19**

Nama : Andi Muhamad Yusuf

NIM : 17080086035

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada fakultas sains dan teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam sidang munaqosyah.

Wasslamualaikum Wr. Wb

Semarang, 24 November 2021

Pembimbing 2,



Dian Tauhidah, M.Pd.

NIP. 199310042019032014

ABSTRAK

Literasi digital dan literasi sains sangat diperlukan dalam dunia pendidikan sebagai upaya untuk menjadikan siswa memiliki kemampuan abad 21. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimanakah hubungan antara literasi digital dan literasi sains dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA N 16 Semarang selama pandemi covid-19. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif korelasional. Populasi siswa kelas X1 SMA N 16 Semarang. Teknik pengambilan sampel sampling jenuh. Teknik pengumpulan data menggunakan kuisioner untuk variabel literasi digital dan tes untuk literasi sains dan hasil belajar kognitif biologi. Pengujian hipotesis pertama dan kedua menggunakan korelasi Product Moment, dan untuk hipotesis ketiga menggunakan korelasi ganda. Hasil penelitian menunjukkan: 1. Hubungan antara literasi digital dengan hasil belajar kognitif biologi positif dan signifikan dengan nilai signifikansi $0,37 < 0,05$, besar nilai korelasi 0,273 (korelasi lemah). 2. Hubungan antara literasi sains dengan hasil belajar kognitif biologi positif dan signifikan dengan nilai signifikansi $0,00 < 0,05$, besar nilai korelasi 0,451 (korelasi sedang). 3. Hubungan antara literasi digital dan literasi sains secara bersama-sama dengan hasil belajar kognitif biologi positif dan signifikan, dengan nilai signifikansi $0,00 < 0,05$, besar nilai korelasi 0,474 (korelasi sedang).

Kata Kunci : Hasil Belajar Kognitif, Literasi Digital, Literasi Sains.

TRANSLTERASI ARAB- LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab latin dalam skripsi berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I Nomor : 158/1987 dan Nomor : 0543b/U/1987. penyimpangan dalam penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konssten supaya sesuai dengan teks Arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s/	غ	G
ج	J	ف	F
ح	h}	ق	Q
خ	Kh	ك	K
د	D	ل	I
ذ	z\	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	ه	H
ش	Sy	ء	'
ص	s}	ي	Y
ض	d}		

Bacaan Mad:

a> = a panjang

i> = i panjang

u> = u panjang

Bacaan Diftong:

au = او

ai = اي

iy = ائ

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Alhamdulillah, puji syukur kami panjatkan pada kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufiq, hidayah, serta inayah-Nya kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir skripsi ini. Sholawat serta salam kami haturkan kepada junjungan kita Baginda Nabi Agung Muhammad SAW, yang telah membawa umat islam dari zaman jahiliyyah menuju zaman islamiah dengan penuh ilmu pengetahuan.

Skripsi dengan judul “ Hubungan Antara Literasi Digital dan Literasi Sains Dengan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA N di kecamatan Mijen Selama Pandemi Covid - 19 “ ini disusun guna memenuhi tugas akhir dan persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan biologi fakultas sains dan teknologi UIN Walisongo Semarang.

Penyusunan skripsi ini tak lepas dari proses yang panjang serta bimbingan, bantuan, motivasi, doa dan peran serta dari berbagai pihak. Oleh karena itu maka penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. H imam Taufiq, M.Ag, selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ismail, M, Ag. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Drs. Listyono, M.Pd, selaku Kepala Prodi Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang.
4. Bapak Saifullah Hidayat M, Sc, selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Dian Tauhidah M,Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk membimbing serta memberikan arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Segenap Dosen dan Staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam menyusun skripsi ini.
6. Bapak Setyo Haryono, M, Pd selaku guru mata pelajaran biologi SMA N 16 Semarang yang telah membantu dalam penelitian skripsi saya.
7. Ibu Asni selaku guru mata pelajaran biologi SMA N 16 Semarang yang telah membantu dalam penelitian skripsi saya.

8. Bapak Saefudin, M, Si selaku Waka Kurikulum MA Darul Ulum Semarang yang telah membantu dalam proses uji validasi soal.
9. Guru-guru saya mulai dari sekolah dasar hingga sekarang yang telah banyak memberikan arahan, nasehat, dan dukungan.
10. Seluruh siswa SMA N 16 Semarang yang telah berkenan membantu penulis dalam penelitian.
11. Bapak Ibu saya yang sudah memberikan dukungan kepada saya baik secara moril dan materiel
12. Keluarga besar saya sendiri yang telah memberikan begitu banyak support baik secara materiel dan non materiel.
13. Keluarga besar Pendidikan Biologi angkatan 2017, teman seperjuangan selama masa perkuliahan.
14. Keluarga besar PPL dan KKN yang telah memberikan pengalaman yang sangat berharga dan berkesan.
15. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam membimbing dan menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penyusunan skripsi ini mungkin belum sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang

membangun demi penyusunan karya yang lebih baik lagi. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Semarang, November 2021

Penulis,

Andi Muhamad Yusuf

1708086035

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
PERNYATAAN KEASLIAN.....	II
PENGESAHAN.....	IV
NOTA PEMBIMBING.....	V
ABSTRAK.....	VI
TRANSLITERASI ARAB- LATIN.....	VII
KATA PENGANTAR.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	XIV
DAFTAR GAMBAR.....	XV
DAFTAR LAMPIRAN.....	XVI
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	13
C. Pembatasan Masalah.....	14
D. Rumusan Masalah.....	15
E. Tujuan.....	16
F. Manfaat.....	16
BAB II. LANDASAN PUSTAKA.....	19
A. Kajian Teori.....	19
B. Kajian Penelitian Relevan.....	58
C. Kerangka Berpikir.....	62
D. Hipotesis.....	65
BAB III. METODE PENELITIAN.....	67
A. Jenis Penelitian.....	67
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	68
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	68
D. Definisi Operasional Variabel.....	70
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	72
G. Teknik Analisis Data.....	76
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	83
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	83
B. Analisis Data.....	87
1. Analisis Data Awal.....	87
2. Analisis Data Akhir.....	89
C. PEMBAHASAN.....	100

D. Keterbatasan Penelitian.....	114
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	116
A. Simpulan.....	116
B. Implikasi.....	116
C. Saran.....	117
Daftar Pustaka.....	119
Lampiran.....	131

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	KD 3.8-3.14 Biologi Kelas XII	59
Tabel 3.1	Jumlah Siswa Kelas XI MIPA	69
Tabel 3.2	Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi	82
Tabel 4.1	Deskripsi Statistik Variabel X1,X2, dan Y	84
Tabel 4.2	Standar Skala Lima	85
Tabel 4.3	Kualitas Variabel Literasi Digital	85
Tabel 4.4	Kualitas Variabel Literasi Sains	86
Tabel 4.5	Kualitas Variabel Hasil Belajar	86
Tabel 4.6	Validitas Butir Soal Tes	88
Tabel 4.7	Kesukaran Butir Soal	89
Tabel 4.8	Uji Normalitas	90
Tabel 4.9	Uji Linearitas	93
Tabel 4.10	Uji Multikolinearitas	94
Tabel 4.11	Uji Hipotesis Pertama	96
Tabel 4.12	Koefisien Determinasi	97
Tabel 4.13	Uji Hipotesis Kedua	98
Tabel 4.14	Koefisien Determinasi	99
Tabel 4.15	Uji Hipotesis Ketiga	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Komponen Literasi Digital	29
Gambar 2.2	Kerangka Berpikir	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Kuisisioner Literasi Digital	131
Lampiran 2	Soal Literasi Sains	136
Lampiran 3	Soal Kemampuan Kognitif	149
Lampiran 4	Uji Validitas Soal	171
Lampiran 5	Uji Reabilitas Soal	172
Lampiran 6	Uji Kesukaran Soal	172
Lampiran 7	Surat Keterangan Telah Melakukan Validasi	173
Lampiran 8	Validasi Ahli	174
Lampiran 9	Surat izin penelitian	177
Lampiran 10	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	178
Lampiran 11	Dokumentasi penelitian	179

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era globalisasi terjadi dalam abad 21 yang ditandai dengan perkembangan sains dan teknologi. Terdapat banyak permasalahan kehidupan yang ada dan tidak lepas dari ilmu pengetahuan dan teknologi (Adi et al., 2017). Abad 21 membawa kita pada revolusi industri 4.0 yang didalamnya terdapat perubahan, diantaranya meningkatnya konektivitas, interaksi, kecerdasan artifisial serta perkembangan sistem digital (Lase, 2019).

Tantangan yang ada dalam abad 21 adalah mempersiapkan SDM yang mampu menghadapi persaingan dan perubahan ilmu pengetahuan yang holistik. Kompetensi yang harus dimiliki siswa pada era ini adalah memiliki kemampuan berfikir kritis, kolaboratif, kreativitas, dan komunikasi (Pratiwi et al., 2019). Selain keempat kompetensi tersebut siswa juga harus memiliki keterampilan media, informasi, teknologi, literasi media, literasi informasi, literasi teknologi, literasi sains, fleksibilitas, pengarahan diri,

produktivitas, akuntabilitas, kepemimpinan, tanggung jawab, dan keterampilan sosial serta lintas budaya (Redhana, 2019).

Abad 21 menuntut dunia pendidikan untuk menyesuaikan dengan perubahan yang ada. Diperlukan pendidikan yang kreatif, inovatif, dan kompetitif dalam era revolusi 4.0 ini. Pengoptimalan penggunaan teknologi dan sains penting dalam dunia pendidikan untuk menghasilkan *output* yang maksimal (Lase, 2019). Penyesuaian dunia pendidikan di Indonesia adalah dengan pengimplementasian kurikulum 2013. Penerapan kurikulum 2013 dikarenakan adanya tantangan dimasa depan, perkembangan pengetahuan dan pedagogi, kompetensi masa depan, prespektif masyarakat, dan fenomena negatif yang mengemuka (Khoiri, 2019). Hal ini dimaksudkan untuk mencapai tujuan pengembangan kurikulum 2013 yang tertera dalam Permendikbud No 69 Tahun 2013 (Permendikbud, 2013). Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang didalamnya menyesuaikan perkembangan teknologi dan sains. Pengembangan dalam berbagai aspek kehidupan perlu dilakukan, untuk itu dunia pendidikan menuntut peserta didik untuk memiliki kecakapan literasi terutama literasi sains dan literasi digital. Pemahaman akan sains dan teknologi penting guna mempersiapkan hidup pada era modern (Putriana, 2021).

Keterampilan abad 21 perlu dimasukkan dalam pembelajaran biologi sehingga melatih siswa untuk memiliki kemampuan menggunakan teknologi melalui literasi digital, kritis dan kreatif dalam berpikir serta memiliki kemampuan sosial dan interpersonal (Ismiati, 2020). Pengembangan literasi sains dan literasi digital termuat dalam kurikulum 2013 untuk mencapai tujuan pendidikan. Penerapan gerakan literasi dapat mengubah dan mengembangkan pendidikan dari suatu bangsa. Literasi dapat didefinisikan sebagai keterampilan berfikir kritis memanfaatkan sumber pengetahuan pengetahuan yang berbentuk cetak, visual, atau digital (Rohim & Rahmawati, 2020).

Literasi dapat menjadikan siswa menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman akan dunia luar. Kegiatan literasi diatur dalam Permendikbud No. 23 Tahun 2015 yang mewajibkan membaca bagi siswa SD, SMP, SMA melalui Gerakan Literasi Sekolah (GLS). Pentingnya literasi diabadikan dalam Al Quran surah Al- 'Alaq' ayat 1 sampai 5 :

أَقْرَأْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَقْرَأْ وَرَبُّكَ
 الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

Artinya : “ (1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang Menciptakan, (2) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, (3) Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Paling Pemurah, (4) Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan kalam, (5) Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya. (QS. Al-Alaq: 1-5)”

Pelajaran yang dapat diambil dari ayat 1-5 surah Al-‘Alaq menurut Al-Jazairi dalam kitab tafsir Al-Qur’an Al-Aisar antara lain, disyari’atkan untuk membaca, dan memulai membaca dengan menyebut nama Allah SWT. Allah telah menciptakan seluruh makhluk dan menciptakan Nabi Adam a.s dari segumpal darah. Allah yang maha tinggi telah mengajarkan hamba-hamba-Nya cara menulis dengan pena. Allah mengajarkan ilmu pengetahuan yang tidak diketahui dengan pena-Nya (Al-Jazairi, 2014).

Terdapat nilai pendidikan dalam ayat Q.S. Al- ‘Alaq ayat 1 sampai 5, dimana pendidikan dikembangkan berdasarkan

perkembangan daya serap dan jiwa siswa. Nilai pendidikan yang terdapat dalam surah Al- 'Alaq diantaranya ayat 1 dan 3 yang menjelaskan tentang membaca. Kata membaca disebutkan pertama dalam surah Al- 'Alaq dan disesuaikan dengan perkembangan manusia (Daroini, 2013).

Perkembangan teknologi membawa kita kedalam budaya baru yaitu budaya membaca secara digital atau sering disebut dengan literasi digital. Teknologi bertransformasi secara komprehensif melalui pengabungan antara teknologi dan internet. Sehingga membuat seluruh entitas didalamnya dapat berkomunikasi secara *real time* kapan saja dan dimana saja dengan memanfaatkan internet (Prasetyo & Sutopo, 2018).

Terdapat permasalahan yang muncul dalam era digital dimana siswa memiliki kemampuan yang terbatas untuk menelaah dan mengkritisi konten yang ada didalamnya. Siswa kebanyakan hanya mengambil informasi yang paling mereka anggap benar. Siswa belum terbiasa melakukan evaluasi konten dan belum menguasai teknik berselancar didunia digital. Untuk itu perluh pembekalan literasi digital bagi siswa sehingga siswa memiliki skill di era informasi yang melimpah ini (Cahyati et al., 2019).

Literasi digital dapat didefinisikan sebagai sikap, kemampuan memahami dan menggunakan informasi dari berbagai sumber digital. Literasi digital tidak hanya membutuhkan kemampuan membaca, namun juga dibutuhkan kemampuan untuk berpikir kritis dan mengevaluasi informasi yang ditemukan dalam media digital (Giovanni & Komariah, 2019). Literasi digital dapat memberikan keuntungan bagi masyarakat diantaranya masyarakat dapat memperoleh informasi yang terkini dan terbaru. Kegiatan literasi digital dilakukan dengan memanfaatkan media digital misalnya laptop, komputer, *smartphone*, *notebook* yang memiliki koneksi internet (Samputri, 2019).

Survei APJII (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia) menyatakan pengguna internet di Indonesia tahun 2020 mencapai 73,7% atau setara 196,7 juta dari total populasi 266,9 juta. Mayoritas masyarakat mengakses internet lebih dari 8 jam setiap hari. Penggunaan internet mayoritas menggunakan *SmartPhone* dengan presentase 95,4% (APJII, 2020). Pembelajaran berbasis literasi digital dalam kurikulum 2013 membawa misi pedagogis yaitu menghasilkan peserta didik yang inovatif, kritis, dan kreatif serta produktif dalam membangun keterampilan digital yang

terintegrasi pengetahuan lain disertai afeksi dan sikap digital untuk menjadi manusia yang berkarakter (Kemendikbud, 2017a).

Pembelajaran pada kurikulum 2013 selain berbasis teknologi juga berbasis sains. Kurikulum 2013 dalam pembelajarannya menggunakan pendekatan pendekatan saintifik, menonjolkan pembelajaran yang berpusat pada siswa serta menekankan pada proses berinkuiri yaitu dengan mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasi, serta mengkomunikasikan (Narut & Supardi, 2013). Konsep literasi dalam pendidikan sains tidak hanya bertujuan untuk memahami teori dan fakta semata, namun untuk menuju ke gagasan kunci dalam memahami dan memaknai fenomena dan kejadian yang relevan dalam kehidupan, oleh karenanya literasi sains dipandang sebagai puncak dalam pendidikan sains (Kemendikbud, 2017b).

Perkembangan ilmu sains (biologi, fisika, dan kimia) tidak lepas dari teknologi, hal inilah yang menjadikan keduanya kesatuan yaitu padu yang sering disebut dengan saintek. Peserta didik pada era ini memerlukan kemampuan literasi sains (Sudarisman, 2015). Literasi sains dalam pembelajaran biologi sangat cocok diterapkan, dimana biologi

sendiri adalah ilmu yang didalamnya belajar tentang fenomena alam dan interaksinya. Pengetahuan dan konsep dalam biologi diperoleh melalui penelitian dengan metode ilmiah (Dhaniaputri et al., 2019).

Literasi sains merupakan bagian dari literasi dasar. Literasi sains diterapkan untuk mencapai kompetensi abad 21, selain itu juga untuk mengembangkan sikap ingin tahu, inisiatif gigih, adaptif, peduli sosial, dan *leadership*. Konsep literasi sains dalam kurikulum 2013 terlihat jelas yaitu dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*sainsitific approach*) (Kemendikbud, 2017b). Literasi sains penting untuk dimiliki siswa, dimana literasi sains menawarkan pemenuhan kebutuhan personal dan negara di dunia dihadapkan pada pertanyaan kehidupan yang membutuhkan informasi ilmiah dan sikap ilmiah untuk dapat mengambil keputusan dalam permasalahan kehidupan (Huryah et al., 2017)

Tingkat literasi Indonesia berdasarkan survei yang dilakukan UNESCO berada pada urutan kedua dari bawah. Minat baca pada masyarakat Indonesia sekitar 0,001 % dan ini berarti 1 dari 1000 orang yang rajin membaca. Pada tahun 2018 hasil PISA anak Indonesia mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun 2015. Pada tahun 2015 skor

membaca, sains dan matematika berturut-turut 397, 403, dan 386. Pada tahun 2018 skor untuk bidang membaca, matematika, dan sains memperoleh 371, 379, dan 396. Indonesia berada pada peringkat 74 dari 79 negara pada tahun 2018.

Penerapan literasi digital dan literasi sains dapat meningkatkan hasil belajar. Penerapan literasi digital berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Awaliyah, siswa yang berhasil mencapai nilai KKM meningkat 83, 4% dibandingkan sebelumnya. Selain itu suasana pembelajaran menjadi lebih kondusif, efektif, dan efisien (Awaliyah, 2019). Selain itu literasi sains juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2017) berdasarkan data yang diperoleh diketahui bahwa literasi sains berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Literasi sains juga dapat menjadikan kelas aktif karena adanya diskusi dalam kelas.

Hasil belajar didefinisikan sebagai kemampuan yang didapat dari kegiatan belajar (Muflihah, 2021). Hasil belajar kognitif atau kemampuan kognitif adalah salah satu aspek dalam hasil belajar. Aspek kognitif sangat perlu dipahami

dan dihayati. Keberhasilan peserta didik dipengaruhi oleh perkembangan kognitif (Basri, 2019).

Hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi kurang memuaskan. Rata-rata hasil UN untuk siswa SMA (IPA) pada tahun 2019 yaitu 50, 61. Rata-rata nilai biologi pada tahun 2019 di beberapa sekolah di kota Semarang berada pada kisaran 56,7 dan 50,54 (Kemendikbud, 2020). Pada tahun 2020 dikarenakan kondisi pandemi covid 19 Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nadiem Makarim secara resmi menyampaikan pembatalan UN tahun 2019/2020.

Pandemi covid-19 membawa dampak terhadap pembelajaran di sekolah. Pembelajaran selama masa pandemi dilakukan secara daring, sehingga perlu penyesuaian antara guru, siswa, dan pihak terkait. Terdapat banyak kendala dalam pembelajaran daring selama pandemi covid-19. Penelitian yang dilakukan oleh Amar's (2020) menyebutkan kendala yang dialami guru antara lain kurang pemahamannya guru terhadap tingkat pemahaman siswa, kesulitan dalam memilih model pembelajaran yang tepat, kurang pemahamannya guru terhadap teknologi. Kendala yang dialami siswa antara lain siswa kesulitan dalam melakukan pembelajaran mandiri, kurang pemahamannya materi, dan tidak dapat berdiskusi.

Kendala dalam pembelajaran berdampak terhadap hasil belajar siswa. Gultom dan Sianturi (2016) menyebutkan bahwa, pada umumnya kendala belajar merupakan suatu kondisi belajar yang ditandai dengan adanya hambatan dalam pembelajaran. Kendala belajar siswa dapat dilihat dari hasil belajar yang dicapai. Kendala belajar memiliki hubungan dengan hasil belajar dengan presentase sebesar 96,04 %. Kendala yang dialami siswa SMA N 16 Semarang saat dilakukan wawancara adalah kurang pemahamnya terhadap materi saat pembelajaran daring serta gangguan sinyal. Penerapan literasi digital dan sains dapat menjadi salah satu faktor penentu dari hasil belajar (Gunawan et al., 2018).

Salah satu sekolah yang menerapkan kurikulum 2013 dan konsep literasi digital serta literasi sains dalam pembelajarannya adalah SMA N 16 Semarang. Lokasi SMA N 16 Semarang ini berada di jalan raya Ngadirgo. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada beberapa siswa SMA N 16 Semarang selama pembelajaran mereka sering menggunakan internet, baik untuk menyelesaikan tugas atau mencari materi pelajaran. Selain itu mereka juga melakukan kegiatan seperti bermedia sosial, komunikasi pesan, game online, dan belanja online.

Siswa SMA N 16 Semarang menghabiskan waktu berselancar dimedia digital lebih dari 7 jam dalam setiap harinya. Terlebih pada kondisi covid 19 yang membuat proses belajar mengajar dilakukan secara daring. Siswa dalam kondisi seperti ini harus dapat belajar secara mandiri. Pembelajaran pada masa pandemi ini juga mengalami perubahan dalam alokasi waktu yang digunakan. Pembelajaran yang awalnya 1 jam diringkas menjadi 30 menit dengan bobot materi yang sama, sehingga siswa hanya memiliki waktu belajar yang sedikit. Selain itu juga praktikum juga mengalami kendala, hanya beberapa praktik yang dijalankan.

Belajar mandiri dengan memanfaatkan kemampuan literasi digital dan literasi sains perlu dilakukan untuk memaksimalkan pemahaman materi dalam pembelajaran. Perkembangan teknologi menjadikan proses belajar mandiri semakin dimudahkan karena adanya media digital. Terdapat banyak sumber belajar dan media belajar yang dapat diakses. Terdapat banyak aplikasi materi biologi yang ada di *play store* misalnya *Human bones, cell structure, organ 3D anatomi*, dan lainnya (Jayawardana, 2017).

Berdasarkan permasalahan yang ada perlu dilakukan penelitian mengenai hubungan antara literasi digital dan literasi sains dengan hasil belajar dikalangan siswa selama masa pandemi untuk membantu tercapainya pembelajaran ideal dimasa pandemi. Sehingga dilakukan penelitian dengan judul “ Hubungan Antara Literasi Digital dan Literasi Sains dengan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA N 16 Semarang Selama Pandemi Covid-19”. Gambaran hubungan antara literasi digital dan literasi sains dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA Negeri 16 Semarang Selama Pandemi Covid- 19 dapat menjadi acuan dalam perencanaan pembelajaran untuk selanjutnya.

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Perkembangan teknologi dan sains pada era revolusi industri 4. 0 semakin pesat
2. Diperlukan kompetensi abad 21 seperti kreativitas, inovatif, komunikatif, dan kolaboratif

3. Perubahan kurikulum 2013 dan pengembangan literasi untuk menghasilkan siswa dengan kompetensi abad 21
4. Perlunya penguasaan kompetensi literasi digital dan sains dalam pembelajaran biologi
5. Berpindahnya sistem pembelajaran konvensional ke pembelajaran daring dengan alokasi waktu yang lebih sedikit selama Pandemi Covid-19.
6. Penerapan literasi digital dan literasi sains dapat berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini dilakukan guna membatasi kajian penelitian terlalu jauh dan kajian dalam penelitian ini tepat pada permasalahan yang menjadi fokus penelitian. Batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dibatasi oleh kemampuan literasi digital siswa masa pandemi covid-19.
2. Penelitian ini dibatasi oleh kemampuan literasi sains siswa masa pandemi covid-19.

3. Penelitian ini dibatasi pada hasil belajar kognitif biologi siswa SMA N 16 Semarang selama masa pandemi covid-19.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah hubungan antara literasi digital dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA N 16 Semarang selama pandemi covid - 19 .
2. Bagaimanakah hubungan antara literasi sains dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA N 16 Semarang selama pandemi covid - 19 .
3. Bagaimanakah hubungan antara literasi digital dan literasi sains secara bersama-sama dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA N 16 Semarang selama pandemi covid - 19 .

E. Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui bagaimana hubungan antara literasi digital dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA N 16 Semarang selama pandemi covid - 19 .
2. Untuk mengetahui bagaimana hubungan antara literasi sains dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA N 16 Semarang selama pandemi covid - 19 .
3. Untuk mengetahui bagaimana hubungan antara literasi digital dan literasi sains secara bersama-sama dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA N 16 Semarang selama pandemi covid - 19 .

F. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Manfaat Teoritis

Manfaat penelitian secara teoritis :

- a. Memberikan sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan dalam kebijakan literasi digital dan literasi sains

- b. Memberi sumbangan ilmiah dalam pemanfaatan media digital untuk meningkatkan kompetensi siswa melalui literasi digital dan literasi sains
- c. Sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya terkait dengan literasi digital, literasi sains, dan hasil belajar kognitif

2. Manfaat praktis

Manfaat penelitian secara praktis :

- a. Bagi peneliti memberikan pengetahuan dan pengalaman baru tentang dunia pendidikan sehingga dapat lebih siap dalam melakukan pembelajaran dalam dunia pendidikan.
- b. Bagi sekolah hasil penelitian dapat dijadikan sebagai masukan dan pengembangan program kedepannya.
- c. Bagi guru hasil penelitian dapat dijadikan sebagai gambaran dan pertimbangan untuk menerapkan pembelajaran berbasis literasi digital dan literasi sains untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam ranah biologi.
- d. Bagi pemerintah hasil penelitian dapat dijadikan informasi dan bahan pertimbangan dalam

mengambil kebijakan dalam bidang pendidikan terkait dengan implementasi literasi digital dan literasi sains.

- e. Bagi peserta didik hasil penelitian dapat dijadikan sebagai acuan untuk berliterasi digital dan berliterasi sains secara aktif dimanapun dan kapanpun sehingga dapat meningkatkan hasil belajar biologi.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Literasi

Literasi adalah kemampuan seseorang dalam mengenali huruf baik melalui membaca atau menulis. Kata literasi berasal dari bahasa latin “ *littera* yang berarti huruf “. Literasi tidak terlepas dari bahasa dan bagaimana cara menggunakan bahasa. Kegiatan literasi secara lebih lanjut didefinisikan oleh Kuder dan Hasit dalam Kharizmi (2015) literasi didefinisikan sebagai proses membaca, melihat, berbicara, menulis, membayangkan, dan mendengar. Kegiatan membaca merupakan proses yang kompleks dimana didalamnya melibatkan aktivitas sosial, kognitif, dan linguistik. Literasi terasa bermanfaat jika dilakukan secara aktif. Literasi aktif akan melibatkan pengalaman, kemampuan otak untuk memahami isi bacaan, berpikir, bersikap, dan kontrol emosi.

Literasi pada abad 21 berkembang menjadi kemampuan yang bukan sekedar membaca melainkan meliputi kemampuan menulis, berbicara, dan menyimak. Keterampilan membaca adalah keterampilan mendapatkan pengetahuan

melalui proses berpikir. Membaca bukan hanya memahami makna secara tersurat tetapi makna tersiratnya juga. Keterampilan menyimak merupakan keterampilan mendengarkan untuk memperoleh informasi dari sumber literasi. Keterampilan menulis merupakan keterampilan dalam mengungkapkan ide, gagasan, dan pemikiran secara menarik dan lugas. Keterampilan bicara merupakan keterampilan menyampaikan gagasan secara lisan (Ariani, 2018).

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi literasi yaitu faktor yang berasal dari dalam atau endogen dan faktor dari luar atau eksogen. Faktor endogen adalah faktor yang berasal dari dalam diri siswa, seperti IQ, keturunan, bakat, minat dan sebagainya. Faktor eksogen adalah yang berasal dari luar, seperti keluarga, motivasi, bimbingan belajar, lingkungan sekolah, tempat tinggal, dan masyarakat. Faktor kebijakan dari pemerintah juga dapat mempengaruhi tingkat literasi siswa (Saputri et al., 2017).

Literasi dalam praktiknya juga memiliki prinsip. Menurut Kern dalam Lisnawati dan Yuni (2019) terdapat beberapa prinsip literasi antara lain :

- a. Literasi berhubungan dengan kegiatan interpretasi

- b. Literasi berarti juga kolaborasi
- c. Literasi juga menggunakan konvensi
- d. Literasi melibatkan pengetahuan budaya
- e. Literasi adalah kegiatan memecahkan masalah
- f. Literasi adalah kegiatan refleksi
- g. Literasi adalah kemampuan menggunakan bahasa dan tulisan

Literasi tentunya memiliki tujuan, dengan adanya tujuan membuat proses literasi tidak kabur. Tujuan literasi antara lain untuk memahami aspek kebahasaan, memahami pesan yang ada didalam teks, mencari informasi penting dalam teks, mendapat petunjuk untuk memenuhi tugas, dan sebagai sarana hiburan. Literasi merupakan kemampuan yang harus dimiliki sebagai bekal dalam belajar sepanjang masa. Kemampuan literasi dapat meningkatkan dan memberdayakan kualitas individu atau masyarakat. Kemampuan literasi dapat membantu mengurangi kematian anak, kemiskinan, meningkatkan pembangunan yang berkelanjutan, pertumbuhan penduduk, dan terwujudnya perdamaian (Devianty, 2017).

2. Literasi Digital

a. Pengertian Literasi Digital

Literasi digital adalah kemampuan memahami dan menggunakan berbagai informasi dari berbagai sumber yang diakses melalui perangkat digital. Terdapat kompetensi dalam berliterasi, berikut beberapa kompetensi yang harus dimiliki diantaranya : pencarian di internet, evaluasi konten informasi, panduan arah *hypertext*, dan penyusunan pengetahuan (Glistler, 1997). UNESCO mendefinisikan literasi digital sebagai kemampuan untuk mengenal, memproduksi, berkomunikasi, mengartikan, menginterpretasikan, dan memakai beragam informasi. Literasi melibatkan berbagai aspek untuk mencapai tujuan, memperoleh pemahaman, memperoleh kekuatan untuk berperan secara aktif dalam masyarakat secara menyeluruh (Mustofa & Budiwati, 2019).

Literasi digital merupakan pemahaman, keterampilan, dan pengetahuan yang didalamnya melibatkan praktik cerdas, kritis, kreatif, dan aman saat menggunakan teknologi dalam semua bidang kehidupan (Hague & Payton, 2010: 19). Literasi digital melibatkan berbagai teknik diantaranya membaca, menulis berbagai teks digital seperti teks, grafik, audio, video, tampilan visual dalam berbagai bentuk media. Literasi digital memiliki tiga kategori intelektual dalam prosesnya yaitu menggunakan, membuat, dan mengkomunikasikan konten digital (Spires et al., 2018).

Literasi digital merupakan dasar dari keterampilan menggunakan piranti digital. Literasi digital melibatkan pengetahuan dan proses berpikir kritis untuk menilai dan pertimbangan dalam berkomunikasi. Mengingat saat ini informasi berkembang secara cepat mudah diangkat, ditelusuri, diposting melalui media sosial. Literasi digital megarah pada keahlian dalam menelusuri, mencermati, menyatukan, dan menyebar luaskan informasi (Mustofa & Budiwati, 2019).

Literasi digital dapat diartikan sebagai keterampilan dalam menggunakan piranti digital untuk menulis, meneliti, dan kepentingan akademis, serta berpikir kritis dalam upaya meningkatkan kemampuan individu dan mencetak prestasi (Coffin Murray et al., 2014). Literasi digital juga dapat diartikan sebagai kemampuan dan ketertarikan, serta sikap seseorang menggunakan teknologi untuk mengelola, mengakses, menganalisis, mengintegrasikan, mengevaluasi, berkomunikasi, membangun pengetahuan baru. Literasi digital tentu diperlukan dalam era digital dan perkembangan teknologi. Adanya gerakan literasi ini diharapkan mampu untuk dapat meningkatkan SDM (Nasrullah et al., 2017).

Literasi digital diperlukan untuk menghadapi perkembangan dan teknologi informasi dan komunikasi. Literasi digital adalah elemen dasar dari kewargaan digital. Diasumsikan jika individu memperoleh pembekalan yang memadai mengenai literasi digital dapat menciptakan warga digital yang baik dalam dunia maya atau nyata. Literasi digital menjadi dasar dalam bidang akademik pada era digital. Dalam konteks akademik literasi digital diartikan sebagai kemampuan untuk berkembang dan mengembangkan diri dalam dunia pendidikan ketika informasi dan komunikasi berbentuk digital. Literasi digital menjadi kebutuhan disaat semua informasi yang disajikan sumber untuk belajar dalam format digital dan pelaksanaan pembelajaran juga secara digital. Kebutuhan sumber belajar pada saat ini mengarah ke sumber belajar yang dapat mendukung pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (Rahmadi & Hayati, 2020).

Literasi digital penting bagi siswa karena dapat mendukung siswa untuk mendukung kepercayaan diri dan kompetensi dalam penggunaan teknologi dan mengembangkan pengetahuan dengan mendorong rasa ingi tahu, kreativitas, berfikir kritis, sehingga memungkinkan mereka untuk menggunakan teknologi dengan cerdas, peningkatan jumlah

sumber daya digital yang tersedia (Hague & Payton, 2010: 10). Pengembangan literasi digital dalam pembelajaran dapat mendukung siswa menjadi efektif, kompeten, dan kritis dalam mata pelajaran tersebut di era digital. Alasan literasi digital penting untuk diterapkan adalah sebagai berikut :

- 1) Siswa perlu dipersiapkan untuk menghadapi dunia yang semakin jenuh dengan teknologi digital
- 2) Siswa sudah terlanjur terlibat dengan teknologi digital dan media digital dan menggunakannya untuk menemukan informasi dan mengkomunikasikannya dalam berbagai mode dan format sehingga memberikan peluang dan tantangan yang penting untuk diatasi
- 3) Tidak semua siswa dibekali dengan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang memungkinkan mereka terlibat secara kritis dengan teknologi dan menggunakannya dengan baik
- 4) Membantu siswa untuk mengakses subjek pengetahuan pada saat teknologi digital merubah cara pengetahuan dibuat dan dikomunikasikan
- 5) Terdapat pengembangan literasi digital dalam kurikulum (Hague & Payton, 2010: 10-17).

Literasi digital didalamnya menggunakan media berupa internet, media sosial, buku berbicara elektronik, *e book*, *blog*, *I phone*, dan CD. Literasi digital memberikan berbagai macam manfaat dan keuntungan. Manfaat dan keuntungan melakukan literasi digital adalah lebih mudah, lebih cepat, hemat waktu, lebih aman, *update* info terkini, selalu terhubung, dan dapat menentukan keputusan. Pelaksanaan literasi digital juga memerlukan indikator agar arah dan tujuannya jelas. Indikator dari literasi digital di sekolah ada beberapa macam yaitu berbasis kelas, berbasis budaya sekolah, dan berbasis masyarakat.

Literasi digital adalah upaya yang dilakukan untuk memperoleh pengetahuan, memahami, menganalisis teknologi digital. Beberapa elemen yang terdapat dalam literasi digital yaitu :

- 1) Literasi informasi, kemampuan dalam mencari dan mengelola informasi secara efektif
- 2) Ilmu pengetahuan digital, partisipasi pengguna media dalam kegiatan akademi, untuk menyelesaikan tugas dan sejenisnya

- 3) Kemampuan belajar, meliputi efektifitas dalam menggunakan media dengan fitur fiturnya.
- 4) ICT literasi yaitu kemampuan dalam menggunakan teknologi
- 5) Kolaborasi dan komunikasi, yaitu kemampuan untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan penelitian melalui digital
- 6) Media literasi, kemampuan membaca kritis dan kreatif akademik dan profesional dalam berbagai media digital (Desi, 2019).

b. Aspek Literasi Digital

Literasi digital menurut Bawden (2001) memiliki aspek, diantaranya :

- 1) Membangun pengetahuan, merupakan kemampuan dalam membangun informasi dari sumber yang beragam dan terpercaya.
- 2) Menyajikan informasi, merupakan kemampuan untuk berfikir kritis terhadap informasi yang diperoleh dari internet
- 3) Kemampuan membaca dan memahami materi dari informasi yang dinamis dan tidak sistematis

- 4) Memiliki kesadaran akan media konvensional dan menghubungkannya dengan media internet.
- 5) Kesadaran akan akses jaringan orang yang dapat digunakan sebagai sumber rujukan dan pertolongan.
- 6) Penggunaan saingan untuk informasi yang datang.
- 7) Memiliki rasa nyaman dan akses untuk mengkomunikasikan dan mempublikasi informasi.

c. Komponen Literasi Digital

Literasi digital memiliki komponen utama terkait dengan keahlian yang harus dimiliki saat menggunakan teknologi informasi dan komunikasi. Berikut adalah komponen dari literasi digital diantaranya *managing digital identity, social networking, transliterasy, organizing and sharing content, maintaning privacy, reusing content Filtering and selecting content, dan Selfbroadcasting* (Ningsih, 2020). Sedangkan menurut Hauge & Payton komponen literasi digital terdiri atas :

Functional Skill and Beyond, adalah keterampilan untuk mengoperasikan berbagai macam teknologi digital. Kemampuan ICT individu dan hubungannya dengan berbagai konten media. Kemampuan seseorang dalam menggunakan teknologi jberkaitan dengan seberapa familiar seseorang itu dengan teknologi, ketersediaan perangkat teknologi,

kesadaran akan *copyright* dan mampu menghasilkan produk penggunaan teknologi untuk menghasilkan data.



Gambar 2.1. Komponen literasi digital

Creativity adalah kemampuan seseorang dalam berfikir dan membangun pengetahuan dari berbagai jenis pengetahuan dan ide untuk dapat memanfaatkan teknologi digital. Kreativitas mencakup beberapa hal diantaranya : menciptakan produk, berpikir kreatif dan imajinatif, serta menciptakan pengetahuan atau produksi pengetahuan.

Collaboration dalam praktiknya melibatkan proses diskusi, dialog, serta kemampuan dalam membangun ide

untuk membuat pemahaman bersama. Peluang bekerjasama dalam tersedia luas dengan adanya teknologi digital. Dengan adanya teknologi proses berpartisipasi dan kolaborasi dapat tercapai karena banyaknya *platform* digital. Ketika kolaborasi siswa harus menjelaskan ide, melakukan negosiasi ketika tidak sejalan dengan kelompok lain.

Communication merupakan kemampuan untuk berbagi ide, pemikiran, dan pemahaman. Seseorang yang melek digital dapat berkomunikasi secara efektif termasuk dalam teknologi digital. Orang yang melek digital adalah pengguna alat komunikasi digital yang kritis dan cerdas dengan berbekal pengetahuan dan pemahaman serta keterampilan dalam memilih alat komunikasi yang tepat dan dapat digunakan secara efektif. Komunikasi yang baik juga melibatkan kemampuan untuk mempertimbangkan kebutuhan dan kemampuan audiens.

The ability to find and selection information, adalah kemampuan yang menitik beratkan pada kemampuan mencari serta menyeleksi informasi. Kemampuan ini melibatkan bagaimana siswa dapat hati-hati dan berpikir kritis dalam proses mencari dan menggunakan informasi dengan tepat dan selektif.

Critical thinking and evaluation, menekankan pada kemampuan individu untuk menerima informasi secara aktif dengan melakukan menganalisis, berkontribusi, dan mempertajam pemikiran kritis saat menghadapi informasi. Berpikir kritis melibatkan transformasi, analisis data atau ide yang diberikan. Siswa terlibat dalam ide yang ada untuk mempertanyakan, menganalisis, mengevaluasi, meneliti dan membuat argumen tentang ide atau data yang ada.

Cultural and social Understanding, menekankan dalam prosesnya literasi digital harus beriringan dengan pemahaman sosial dan budaya. Siswa perlu mengembangkan pemahaman sosial yang diperlukan untuk menegosiasikan dan menafsirkan makna kontigen budaya dengan sukses. Untuk mengembangkan dan menegosiasikan pemahaman sosial dan perubahan budaya diperlukan keterampilan berpikir kritis.

E-safety adalah kemampuan individu dalam menjamin kemamananya saat menggunakan media digital untuk bereksplorasi, berkolaborasi, berkreasi, dan berkomunikasi. *E-safety* juga berkaitan dengan perlindungan akan virus, apakah konten ini sesuai dengan usia, perlindungan predator, *cyber-bullying*, *plagiarisme*, dan hak cipta. Agenda *E- safety*

adalah mendukung dalam pengembangan pemahaman dan pengetahuan serta keterampilan dalam membuat keputusan untuk melindungi diri sendiri secara berkelanjutan (Hague & Payton, 2010: 22-44).

d. Langkah Literasi Digital

Tahapan yang diperlukan untuk membuat kebijakan literasi digital antara lain :

- 1) Literasi tidak hanya sekedar membaca dari buku cetak namun juga bahan digital. Kegiatan literasi tidak sebatas membaca dan menulis tapi juga melibatkan kemampuan berasumsi.
- 2) Memberikan akses internet ke seluruh daerah nusantara
- 3) Menerapkan kebijakan terkait literasi disemua lini seperti kebijakan yang diambil oleh Kemendikbud seperti literasi dasar, literasi visual, dan sebagainya
- 4) Menumbuhkan rasa memiliki dan cinta terhadap pengetahuan, fakta, dan kebenaran.
- 5) Memperbaiki pola hidup dimulai dari bertutur kata , membaca dengan baik dan menumbuhkan budaya

baca dibandingkan mencari harta dan lainnya (Mustofa & Budiwati, 2019).

2. Literasi sains

a. Pengertian Literasi Sains

Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan untuk terlibat dalam isu dan ide sains (OECD, 2018). Literasi sains adalah kecakapan dan pengetahuan seseorang secara ilmiah untuk mendapatkan pengetahuan baru, mengidentifikasi pertanyaan, menjelaskan fenomena, menyimpulkan, kesadaran akan sains dan teknologi, memahami karakteristik sains, serta berkemauan terlibat isu sains (OECD, 2015).

Individu yang melek sains akan bersedia ikut serta dalam kegiatan berbasis sains dan teknologi, dimana didalamnya membutuhkan kompetensi merancang penyelidikan, mengevaluasi, menjelaskan fenomena, dan menafsirkan data secara ilmiah (OECD, 2018). Literasi sains menurut Gormally dalam Winata dkk (2018) didefinisikan sebagai kemampuan individu dalam membedakan fakta sains dari berbagai sumber, dapat mengetahui dan menganalisis secara saintifik, serta mampu menginterpretasikan informasi sains dan data kuantitatif.

Prinsip dasar literasi sains menurut Kemendikbud antara lain:

- 1) Kontekstual, yang berarti sesuai perkembangan zaman dan keadaan kearifan lokal
- 2) Pemenuhan kebutuhan budaya dan sosial, serta kenegaraan
- 3) Sesuai standar mutu pembelajaran yang sudah selaras dengan pembelajaran abad 21
- 4) Terintegrasi dengan literasi lain dan holistik
- 5) Serta partisipatif dan kolaboratif (Kemendikbud, 2017b).

Literasi sains bersifat praktis, berkaitan dengan isu dan ide sains. Siswa harus memiliki kepekaan terhadap isu yang ada baik dalam konteks personal, lokal, nasional, dan global. (Kemendikbud, 2017b). Literasi sains penting dimiliki siswa sehingga guru perlu menerapkan literasi sains dalam pembelajaran guna meningkatkan pengetahuan, kemampuan untuk melakukan penelitian, kosa kata baik lisan atau tulisan. Penerapan literasi sains dalam proses pembelajaran dapat membuat siswa memiliki pemahaman dan pengetahuan ilmiah serta proses yang berguna untuk berpartisipasi di masyarakat, memiliki kemampuan mencari dan menemukan jawaban dari rasa ingin tahu, mampu memprediksi dan

menjelaskan fenomena, mampu mengidentifikasi permasalahan terkait teknologi dan sains, mampu berkomunikasi dengan melibatkan kemampuan membaca dan memahami sains, mampu mengevaluasi informasi berdasar sumber dan metode yang digunakan, mampu membuat kesimpulan dan berpendapat serta berkapasitas untuk mengevaluasi pendapat yang didasarkan pada bukti (Pertwi et al., 2018).

Literasi sains memiliki beberapa dimensi antara lain memiliki pemahaman akan hal yang bersifat ilmiah, dapat menerapkan prinsip, teori, dan konsep sains dalam kehidupan, dapat memecahkan masalah secara ilmiah, dapat menarik kesimpulan terhadap fenomena-fenomena alam yang ada, menjadikan ilmu pengetahuan sebagai dasar untuk berinteraksi, memiliki pemahaman akan IPTEK, memiliki pandangan yang luas, dan memiliki kekreatifan tentang sains dan teknologi (Sibarani et al., 2019).

Menurut Sutrisna (2021) literasi sains memiliki empat dimensi antara lain: konten sains, kompetensi sains, sikap sains, dan konteks sains. Kompetensi sains terdiri atas penyelidikan ilmiah, penjelasan fenomena ilmiah, penafsiran bukti dan data ilmiah, evaluasi dan perancangan penyelidikan

ilmiah serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Pengetahuan sains terdiri dari pengetahuan prosedural, pengetahuan konten, dan pengetahuan epistemik. Konteks aplikasi sains terdiri dari mutu lingkungan, kesehatan dan penyakit, bahaya dan perkembangan mutakhir teknologi dan sains, serta sumber daya alam. Sikap sains terdiri atas penggunaan metode dan konsep ilmiah, mengembangkan pengetahuan sains lebih lanjut, dan berkarir dalam bidang sains.

PISA menyatakan literasi sains dibagi menjadi 3 domain yaitu :

- 1) Konteks : terkait isu global, nasional, lokal, dan pribadi
- 2) Pengetahuan : pengetahuan konten, prosedur, dan epistemik
- 3) Kompetensi : menjelaskan fenomena ilmiah, merancang penyelidikan dan mengevaluasi secara ilmiah, serta menginterpretasikan bukti dan data secara ilmiah (OECD, 2018).

b. Kompetensi Literasi Sains

Kompetensi literasi sains terdiri atas tiga aspek yaitu mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah,

menjelaskan fenomena, dan menginterpretasikan bukti dan data secara ilmiah (Mijaya et al., 2019). Teori ini sejalan dengan PISA yang memaparkan tiga aspek kompetensi literasi sains. Kompetensi ini diperlukan guna memahami dan terlibat dalam diskusi ilmiah. Ketiga kompetensi memerlukan pengetahuan, terdapat tiga jenis pengetahuan yaitu pengetahuan konten, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan epistemik.

Kompetensi menjelaskan fenomena ilmiah, menawarkan, mengenali, dan mengevaluasi fenomena alam dan teknologi terdiri atas :

- 1) Menerapkan dan mengingat pengetahuan ilmiah yang tepat
- 2) Menggunakan, mengidentifikasi, serta menemukan model dan representasi yang menjelaskan
- 3) Mmbenarkan dan membuat prediksi dengan tepat
- 4) Membuat hipotesis
- 5) Menjelaskan implikasi potensial dari pengetahuan ilmiah bagi masyarakat.

Kompetensi mengevaluasi dan merancang inkuiri ilmiah terdiri atas :

- 1) Identifikasi pertanyaan yang dieksplorasi dalam kasus ilmiah
- 2) Membedakan pertanyaan yang mungkin bisa diselidiki atau tidak secara ilmiah
- 3) Mengusulkan cara mengeksplorasi pertanyaan secara ilmiah
- 4) Mengevaluasi, mengeksplorasi pertanyaan secara ilmiah
- 5) Mengevaluasi dan menggambarkan bagaimana cara dalam memastikan reabilitas, objektivitas serta mengeneralisasi data

Kompetensi menafsirkan bukti dan data secara ilmiah terdiri atas :

- 1) Mengubah data dari representasi satu ke representasi lainnya
- 2) Menganalisis, menafsirkan, dan menarik kesimpulan dari data secara tepat
- 3) Mengidentifikasi bukti, asumsi, dan penalaran dalam teks terkait sains
- 4) Dapat membedakan argumentasi berdasar bukti dan teori ilmiah atau tidak
- 5) Mengevaluasi bukti dan argumen ilmiah dari berbagai sumber (OECD, 2018: 104–105).

c. Faktor Yang Mempengaruhi Literasi Sains

Literasi sains dipengaruhi oleh cara guru mengajar dikelas, kebiasaan yang terjadi dikelas guru, penggunaan pendekatan yang tidak sesuai dengan materi yang diajarkan terutama untuk meningkatkan literasi sains (Mijaya et al., 2019). Sedangkan menurut Hidayah dkk (2019) faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan literasi sains siswa antara lain : motivasi belajar, minat terhadap sains, fasilitas sekolah, dan strategi guru dalam pembelajaran.

Rendahnya literasi sains juga dipengaruhi oleh: rendahnya kontribusi pembelajaran sains terhadap keberhasilan siswa karena dalam praktiknya terlepas dari konteks sosial dan hanya menekankan pada penguasaan materi, serta penggunaan assesmen yang kurang tepat yang menekankan pada pengetahuan (Sutrisna, 2021).

3. Hasil Belajar

a. Belajar

Belajar menurut W.H Buston dalam Suardi (2018) didefinisikan sebagai perubahan tingkah laku seseorang dan seseorang dengan lingkungannya. Menurut Buston unsur utama dari belajar adalah terjadinya perubahan pada individu.

Perubahan pada diri individu terkait dengan kepribadian yang tercermin pada diri dan interaksinya dengan lingkungan tempat tinggal (Suardi, 2018).

Menurut Hamalik belajar adalah memodifikasi melalui pengalaman yang dilalui. Belajar bukanlah tujuan atau hasil melainkan sebuah proses. Belajar tidak hanya sebuah proses mengingat namun mengalami. Perubahan perilaku merupakan hasil belajar tidak sekedar penguasaan hasil latihan. Akibat pengalaman yang dimiliki terjadi proses perubahan (Husamah et al., 2018).

Skinner dalam Suardi (2018) mendefinisikan belajar sebagai proses kognitif untuk mengubah sikap, membutuhkan proses berpikir, stimulasi dari lingkungan, sikap, keterampilan, pengalaman, pengetahuan, dan nilai. Hasil dari proses berpikir dan stimulasi dari lingkungan akan menghasilkan kapabilitas baru (Suardi, 2018). Belajar adalah usaha sadar dari seseorang untuk mendapat pengalaman. Kegiatan belajar melibatkan psikis dan mental secara aktif untuk menghasilkan nilai, pemahaman, pengetahuan, serta sikap hidup (Husamah et al., 2018). Perubahan dari pengalaman baru yang didapat merupakan hakikat belajar.

Perubahan yang dihasilkan merupakan perubahan terkait kejiwaan dan perilaku (Djamarah, 2015).

b. Ciri-ciri Belajar

Ciri - ciri belajar adalah sebagai berikut :

- 1) Belajar berbeda dengan kematangan, perubahan pada belajar disebabkan oleh proses latihan, sedangkan perubahan pada kematangan tidak disebabkan oleh latihan
- 2) Perubahan pada belajar berbeda dengan perubahan mental dan fisik, karena perubahan pada mental dan fisik tidak berupa hasil latihan
- 3) Belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku dan hasil yang menetap. Belajar akan menghasilkan perubahan tingkah laku yang sesuai tujuan dan relatif mantap. Perubahan tingkah laku dapat berupa performa yang nyata dan membutuhkan proses. Perubahan tingkah laku dapat dilihat dalam suasana yang sama, individu yang berbeda akan menunjukkan tingkah laku yang berbeda. Apabila tingkah laku yang muncul berbeda

maka dapat dikatakan sebagai belajar (Husmah dkk., 2016).

Berdasarkan ciri-ciri tersebut dapat diambil kata kunci dari belajar yaitu perubahan tingkah laku. Perubahan perilaku dicirikan sebagai perubahan yang fungsional, disadari, aktif, keseluruhan, berkesinambungan, positif, bertujuan dan berarah, serta permanen (Husamah et al., 2018).

c. Unsur Belajar

Unsur belajar ada banyak macamnya karena belajar sendiri merupakan perilaku yang kompleks, unsur belajar antara lain :

- 1) Pertama adalah tujuan, tujuan menjadi dasar dari belajar, hal ini dikarenakan untuk pemenuhan kebutuhan dari setiap individu. Memecahkan masalah yang dihadapi menjadi tujuan belajar dalam rangka mencukupi kebutuhannya.
- 2) Kedua kemampuan dan pola respon individu. Kemampuan seseorang dalam merespon berbeda tergantung dari kesiapannya. Kurangnya kesiapan

untuk menghadapi sesuatu memicu terjadinya kegagalan mencapai tujuan.

- 3) Ketiga situasi belajar, situasi belajar yang dipilih memberikan kepuasan tersendiri.
- 4) Keempat penafsiran terhadap situasi, pemahaman terhadap situasi menentukan tindakan mana yang akan dipilih dan dihindari (Suardi, 2018).

d. Ranah Hasil Belajar

1). Hasil Belajar

Perubahan perilaku adalah hakikat dari belajar. Perubahan kemampuan digolongkan menjadi kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Kemampuan kognitif mencakup pemahaman dan pengetahuan. Kemampuan afektif mencakup nilai dan sikap dalam bertindak dan berperilaku. Kemampuan psikomotorik mencakup keterampilan melakukan serangkaian gerak dalam urutan tertentu (Husamah et al., 2018). Hasil belajar merupakan kemampuan yang didapat dari proses belajar dan mencapai tujuan-tujuan pembelajaran. Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami proses pembelajaran. Ketika seseorang memiliki tujuan dalam pembelajaran, maka hasil belajar dapat

ditentukan. Standar pengukuran perkembangan siswa sudah ditentukan sehingga dapat dijadikan sebagai pedoman pelaksanaan kegiatan belajar mengajar (Abdullah et al., 2019).

Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang dijadikan sebagai umpan balik untuk memperbaiki proses pembelajaran. Perubahan yang dimaksud mencakup berbagai bidang yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ranah kognitif biasanya diukur dengan menggunakan instrumen tes (Sudjana, 2014). Hasil belajar akan nampak dalam berbagai aspek, diantaranya kebiasaan, pengamatan, keterampilan, berpikir kritis dan asosiatif, serta berfikir rasional, inhibisi, sikap, perilaku afektif, dan apresiasi. Hasil belajar merupakan proses perubahan kemampuan intelektual, emosional, dan motorik yang terjadi pada siswa (Afandi, 2013: 5).

Hakikat hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku dari proses belajar. Perubahan yang ada sikap, pemahaman, pengetahuan, dan keterampilan yang meliputi ranah afektif, kognitif, dan psikomotorik. Taksonomi Bloom menjelaskan hasil belajar meliputi tiga ranah yaitu kognitif atau pengetahuan, psikomotorik atau keterampilan, dan afektif atau sikap (Husamah et al., 2018).

2). Macam-macam Hasil Belajar

Taksonomi Bloom mengelompokkan tiga ranah yang harus dicapai dalam pembelajaran diantaranya afektif, psikomotorik, dan kognitif, berikut uraiannya :

a). Ranah afektif

Ranah afektif berkaitan dengan sikap. Sikap adalah hal yang berkaitan dengan persepsi dan tingkah laku. Sikap didefinisikan sebagai cara bereaksi terhadap suatu perangsang. Dalam aspek sikap melibatkan pengetahuan akan situasi, perasaan atau emosi, dan kecenderungan perbuatan terkait dengan pengetahuan (Asrul et al., 2015: 102). Afektif terdiri atas lima kategori diantaranya: penilaian, penerimaan, penanganan, pengelolaan, dan bermuatan nilai (Afandi, 2013: 6). Sedangkan Krathwohl membagi domain afektif dalam lima diantaranya: pengalaman, pengoeganisasian, penghargaan akan nilai, pemberian respon, dan pengenalan (Asrul et al., 2015: 103).

b). Ranah psikomotorik

Psikomotorik merupakan keterampilan motorik, memanipulasi benda-benda, kordinasi *neuromuscular* (Darsono, 2000: 315). Psikomotorik merupakan kemampuan

untuk melakukan imitasi, manipulasi, ketepatan, artikulasi, dan naturalisasi. Kategori ranah psikomotorik menjadi lima yaitu : meniru, memanipulasi, ketepatan gerak, artikulasi dan naturalisasi (Asrul et al., 2015: 111).

d). Ranah kognitif

Ranah kognitif mencakup aktivitas otak dan mental. Penilaian pada ranah ini bertujuan untuk mengetahui penguasaan siswa terkait dengan pengetahuan, procedural, faktual, konseptual, serta kemampuan berpikir (As'ari et al., 2017: 47).

Kemampuan kognitif didefinisikan sebagai tingkat penguasaan siswa terhadap mata pelajaran atau penguasaan siswa terhadap teori atau pengetahuan yang melibatkan pengembangan intelektual dan pengetahuan yang mencakup pengakuan dari pola prosedural, fakta, dan konsep untuk mengembangkan kemampuan serta keterampilan intelektual siswa. Aspek kognitif terdiri atas membuat, mengevaluasi, menganalisis, mengaplikasi, memahami, dan mengingat, (Erina & Kuswanto, 2015).

Hasil belajar kognitif dalam prosesnya melibatkan kemampuan kognitif untuk menerima stimulus dari luar oleh

sensor kemudian mengelola dan menyimpan data dalam otak untuk dijadikan informasi, dan kemudian dapat dipanggil kembali informasi tersebut jika dibutuhkan. Bloom mengelompokan kognitif menjadi 6 kategori diantaranya pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi (As'ari et al., 2017: 99).

- i. Tingkat pengetahuan adalah kemampuan mengingat kembali akan hal-hal yang pernah dipelajari misalnya mengenai istilah-istilah, klasifikasi, dan lainnya. Pengetahuan yang tersimpan dapat dipanggil kembali saat dibutuhkan. Kata operasional yang digunakan dalam tingkat pengetahuan adalah menalar mendiskripsiakan, memilih, dan sejenisnya.
- ii. Tingkatan pemahaman adalah kemampuan untuk mengkomunikasikan informasi pada situasi yang sesuai, mampu membandingkan, menunjukkan persamaan dan perbedaan, mengidentifikasi karakteristik, menganalisi dan menyimpulkan. Kata kerja operasional dalam tingkatan ini diantaranya mengklasifikasi, menjelaskan, membedakan, dan sejenisnya.
- iii. Tingkat penerapan merupakan kemampuan untuk menggunakan dan menerapkan informasi yang telah

dipelajari dalam situasi dan konteks yang lain. Siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan dan pemahaman yang dimiliki sebagai hasil dari proses belajar. Kata kerja operasional yang digunakan diantaranya menyelesaikan, mendemonstrasikan, mengoperasikan, menghitung, dan sejenisnya.

- iv. Tingkat analisis adalah kemampuan untuk mengenal kembali unsur-unsur, hubungan-hubungan, dan susunan informasi. Kata kerja operasional dalam tingkatan ini diantaranya menemukan perbedaan, memisahkan, membuat estimasi, dan sejenisnya.
- v. Tingkatan sintesis merupakan tingkatan untuk mengkombinasi kembali bagian-bagian dari pengalaman yang lalu dengan bahan yang baru menjadi satu keseluruhan yang terpadu. Adanya kemampuan ini dinyatakan dalam membuat rencana seperti penyusunan proposal kegiatan. Kata kerja operasional yang digunakan diantaranya menggabungkan, menciptakan, merancang, dan sebagainya.
- vi. Tingkatan evaluasi merupakan tingkatan untuk menggunakan kriteria untuk mengukur nilai suatu gagasan, karya dan sebagainya. Siswa dalam tingkatan ini

mampu untuk menimbang dan memutuskan suatu nilai dari gagasan, produk, metode atau benda dengan kriteria tertentu. Kata kerja operasional yang digunakan diantaranya adalah menimbang, mengkritik, dan sejenisnya (Asrul et al., 2015: 101).

2). Cara mengukur hasil belajar

Penilaian hasil belajar merupakan proses penentuan nilai dari sebuah objek dengan kriteria tertentu. Proses pemberian nilai melalui *interpretasi* dan *judgement*. *Interpretasi* dan *judgement* dalam implikasinya membandingkan antara kriteria dan kenyataan dalam konteks tertentu. Dalam kegiatan penilaian terdapat kriteria, interpretasi, dan objek program dengan demikian menandakan bahwa yang dinilai adalah hasil belajar siswa. Penilaian memiliki fungsi di antaranya adalah sebagai umpan balik, mengetahui ketercapaian tujuan instruksional, dan sebagai dasar penyusunan laporan hasil belajar siswa kepada pihak-pihak terkait (Matondang et al., 2019).

Penilaian hasil belajar bertujuan untuk menggambarkan kecakapan, proses pembelajaran, dan pertimbangan dalam penentuan kebijakan dan memberikan laporan pertanggung jawaban sekolah terhadap pihak terkait (Puspaningtyas,

2018). Penilaian secara autentik perlu dilakukan guna melihat kompetensi yang telah dikuasai siswa, penilaian mencakup ranah afektif, psikomotorik, dan kognitif. Kegiatan asesmen memerlukan berbagai instrumen dapat berupa penugasan, tes, pengamatan, dan lainnya yang sesuai tingkat kompetensi, karakteristik, dan tingkat perkembangan siswa (Asrul dkk, 2015 : 98).

Penilaian sikap digunakan untuk mengetahui perilaku sosial dan spritual siswa dalam pembelajaran. Penilaian sikap meliputi sikap terhadap guru, mata pelajaran, dan sikap selama proses pembelajaran. Teknik yang digunakan untuk penilain sikap diantaranya wawancara, observasi, dan laporan langsung. Hasil penilaian sikap disampaikan dalam bentuk deskripsi (As'ari et al., 2017: 44).

Penilaian pengetahuan bertujuan untuk mengetahui penguasaan siswa, terkait dengan pengetahuan prosedural, konseptual, dan faktual. Penilaian pengetahuan dilakukan dengan teknik yang disesuaikan dengan karakteristik kompetensi yang akan dinilai. Selain untuk mengetahui ketercapaian ketuntasan penilaian pengetahuan juga digunakan untuk megidentifikasi kekuatan dan kelemahan penguasaan pengetahuan. Hasil dari penilaian digunakan

untuk memberi umpan balik untuk perbaikan mutu. Teknik yang digunakan dalam penilaian pengetahuan diantaranya tes tertulis, tes lisan, penugasan, dan portofolio (As'ari dkk, 2017: 48)

Penilaian keterampilan bertujuan untuk mengetahui keterampilan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan untuk menyelesaikan tugas tertentu dalam berbagai konteks yang disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi. Teknik yang digunakan dalam penilaian keterampilan diantaranya penilaian kinerja, penilaian portofolio, dan penilaian proyek (As'ari dkk, 2017: 55)

3). Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Belajar dalam praktiknya dipengaruhi banyak faktor. Diantaranya asosiasi, kesiapan, fisiologis, minat dan usaha, intelegensi, latihan dan keberhasilan, serta ulangan, kegiatan, dan penggunaan (Hamalik, 2004).

Menurut Muhibbin dalam Hadi (2015) berpendapat bahwa terdapat tiga macam faktor yang mempengaruhi belajar, antara lain sebagai berikut :

- i. Faktor dari dalam atau internal, terkait dengan kondisi atau keadaan jasmaniah dan rohaniah siswa.

- ii. Faktor dari luar atau eksternal, terkait dengan kondisi lingkungan disekitar siswa
- iii. Faktor pendekatan belajar, terkait dengan metode dan strategi yang digunakan siswa untuk mempelajari materi-materi pelajaran.

5. Hasil Belajar Biologi

a. Pengertian Biologi

Biologi merupakan pelajaran yang termasuk rumpun sains. Materi biologi menuntut siswa untuk terus membaca dan mengingat. Dengan membaca siswa banyak menemukan kosakata dan teori yang ada. Biologi merupakan ilmu tentang alam, ilmu yang mengkaji tentang makhluk hidup. Biologi berasal dari bahasa Yunani yaitu “ *Bio* = hidup dan *Logos* = ilmu “. Biologi memiliki kajian yang sangat luas, biologi mengkaji seluruh makhluk hidup yang ada dimuka bumi. Biologi berbicara tentang keterikatan antara makhluk hidup dan lingkungan sekitarnya. Ilmu biologi berkembang dengan pesat terdapat banyak cabang didalam ilmu biologi di antaranya : morfologi, anatomi, botani, zoologi, histologi, sitologi, virologi, evolusi, embriologi, taksonomi, genetika, mikrobiologi, dan lain-lainnya (Umiyati dkk., 2009).

Biologi memiliki karakteristik yang spesifik dan berbeda dengan ilmu lainnya. Ilmu biologi mengkaji lingkungan, makhluk hidup, dan hubungan antar keduanya. Materi biologi tidak hanya berbicara fakta ilmiah, fenomena alam yang konkret, namun juga berbicara dengan objek yang bersifat abstrak misalnya proses metabolisme kimiawi. Sifat objek dalam biologi juga sangat beragam mulai dari yang mikrokopis hingga yang makrokopis. Ciri biologi sebagai ilmu pengetahuan antara lain : memiliki metode, memiliki ojek, bersifat sistematis, universal, objektif, dan analitis. Karakteristik biologi memerlukan kemampuan berfikir logis, analitik, kritis, dan bahkan memerlukan pemikiran yang kombinatorial (Ningsih & Lianingsih, 2018). Proses pembelajaran biologi berkaitan dengan proses inquiry dan pemahaman terkait fenomena alam secara sistematis sehingga perlu kemampuan befikir secara kritis. Penilaian pembelajaran biologi ditekankan pada proses dan hasil berfikir. Penilaian proses dan hasil berfikir dilihat dari segi kecermatan, kelogisan, dan efisiensi, serta efektivitas (Mariesi, 2011).

b. Aspek Kognitif Biologi di SMA

Pembelajaran biologi di SMA/ MA merupakan salah satu pembelajaran sains yang ada. Mata pelajaran biologi di SMA/MA memiliki tujuan diantaranya :

- i. Menumbuhkan kesadaran akan keteraturan, keindahan keanekaragaman hayati dan bioproses, kompleksitas dan penerapan biologi, peduli dan peka akan masalah lingkungan hidup, menyayangi dan menjaga lingkungan sebagai manifestasi penghayatan dan pengalaman ajaran agama yang dianut siswa untuk mengungkap kebesaran Tuhan YME.
- ii. Membentuk skema pengetahuan prosedural, konseptual, dan faktual, serta metakognitif dalam ranah kongkret dan abstrak.
- iii. Meningkatkan kesadaran aplikasi teknologi dan sains bagi diri sendiri, lingkungan, dan masyarakat, serta sadar akan pentingnya pengelolaan dan pelestarian lingkungan demi kesejahteraan masyarakat.
- iv. Memberi pengalaman siswa akan aspek keselamatan kerja dan metode ilmiah dengan mempraktikannya

melalui percobaan, pengamatan, perumusan hipotesis, mengelola data, mengkomunikasikan hasil secara lisan atau tertulis untuk menumbuhkan pola pikir ilmiah sehingga dapat menunjang kehidupan di era abad 21.

- v. Menumbuhkan *soft* dan *hard skill* serta membekali siswa untuk menjadi individu yang komunikatif, inovatif, kreatif, dan kolaboratif serta melek media melalui pembelajaran berbasis saintifik.
- vi. Menumbuhkan sikap positif dalam ilmu biologi, dengan merasa tertarik untuk belajar biologi sebagai sarana untuk memenuhi kebutuhan dan sebagai alat pemecahan masalah (Hidayati, 2014: 17).

Pembelajaran biologi di SMA/MA mencakup ranah afektif, kognitif, dan psikomotorik. Ranah kognitif adalah ranah penting karena kognitif dapat mempengaruhi afektif dan psikomotorik. Perkembangan otak dapat menjadi pendorong aktifitas akal pikiran, selain itu juga sebagai pengontrol aktivitas perasaan dan perbuatan (Muhibbin, 2013: 82). Ranah kognitif dalam pendidikan SMA/MA dijabarkan dalam kompetensi inti dan kompetensi dasar. Berikut merupakan penjabarannya :

Kompetensi inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Biologi SMA/MA.

Tujuan kurikulum mencakup empat kompetensi, yaitu (1) kompetensi sikap spiritual, (2) sikap sosial, (3) pengetahuan, dan (4) keterampilan. Kompetensi tersebut dicapai melalui proses pembelajaran intrakurikuler, kokurikuler, dan/atau ekstrakurikuler.

Rumusan kompetensi sikap spiritual, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan kompetensi sikap sosial, “Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”. Kedua kompetensi tersebut dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*), yaitu keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran serta kebutuhan dan kondisi peserta didik. Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran

berlangsung dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut”.

Rumusan kompetensi inti keterampilan yaitu “ Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan”.

Rumusan kompetensi pengetahuan, “ 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”.

Tabel 2.1. KD 3.8-3.14 Biologi Kelas XI

3.8	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia
-----	---

3.9	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia
3.10	Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia
3.11	Mengevaluasi bahaya penggunaan senyawa psiktropika dan dampaknya terhadap kesehatan diri, lingkungan, dan masyarakat
3.12	Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam system reproduksi manusia
3.13	Menganalisis penerapan prinsip reproduksi pada manusia dan pemberian ASI eksklusif dalam program keluarga berencana sebagai upaya meningkatkan mutu Sumber Daya Manusia (SDM)
3.14	Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh

(Kemendikbud, 2016).

B. Kajian Penelitian Relevan

Penelusuran terhadap kajian penelitian relevan telah dilakukan oleh penulis. Penelusuran dilakukan dari berbagai referensi dan sumber yang memiliki relevansi terhadap

penelitian. Penelusuran bertujuan untuk menghindari pengulangan penelitian sehingga dapat diperoleh kebaruan informasi dalam penelitian ini.

Pertama penelitian yang dilakukan oleh Awaliyah (2019) dengan judul “Literasi Digital Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Seni Budaya Kelas VIII SMP N 27 Makasar”. Hasil penelitian menunjukkan penerapan literasi digital dalam siklus 1 tidak baik, hanya memberi peningkatan sebesar 13,7%, karena siswa kurang terbiasa dan fokus. Pada siklus 2 hasil belajar meningkat sebesar 25, 2% menjadi 38,9%. Pada siklus 2 jumlah kelulusan sebesar 83,64%. Peningkatan terjadi pada semua ranah, pembelajaran menggunakan literasi digital membuat kondisi kelas menjadi lebih efisien dan aktif.

Kedua penelitian yang dilakukan oleh Glovani dan Komariah (2019) dengan judul “Hubungan Antara Literasi Digital Dengan Prestasi Belajar Siswa SMA N 6 Kota Bogor”. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan signifikan antara literasi digital dengan prestasi belajar yang diukur dari kompetensi kreasi, keamanan konten, informasi, komunikasi, dan kreasi konten. Siswa dapat mencari dan bertanggung jawabkan informasi yang ditelusuri. Siswa melakukan diskusi

tentang pelajaran serta menggunakan medsos sebagai penunjang pembelajaran. Siswa yang bisa membuat konten dan kreasi konten berdampak pada nilai dan ranking mereka. Siswa juga dapat menjaga keamanan data terkait pelajaran.

Ketiga penelitian yang dilakukan Muna (2020) dengan judul “Pengaruh Penerapan Literasi Digital Dan Kemandirian Belajar Terhadap Prestasi Belajar IPA Pada Masa Pandemi Covid 19 Siswa Kelas IX SMP NU Suruh Tahun Pelajaran 2020/2021”. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh literasi digital terhadap prestasi belajar IPA pada masa pandemi Covid-19. Terdapat pengaruh kemandirian belajar terhadap prestasi belajar IPA pada masa pandemi Covid-19 dengan nilai korelasi 0,585 menunjukkan korelasi sedang. Analisis regresi linear berganda dengan menghasilkan nilai (*Sig*) untuk literasi digital dan kemandirian belajar masing-masing sebesar 0,0002 dan 0,045, dan nilai koefisien determinasi sebesar 29,4%, dan 70,6% dipengaruhi oleh faktor lain.

Keempat penelitian yang dilakukan oleh Maulina dan Sukarjo (2020) dengan judul “Hubungan Kecerdasan Emosional Dan Literasi Digital Dengan Hasil Belajar IPS”. Penelitian menunjukkan terdapat hubungan positif dan

signifikan antara kecerdasan emosional dengan hasil belajar IPS, dengan koefisien R hitung =0,350. Terdapat hubungan positif dan signifikan antara kecerdasan emosional dan literasi digital secara bersama-sama dengan hasil belajar IPS dengan koefisien korelasi 0,489.

Kelima Penelitian yang dilakukan oleh Rahmah dkk (2021) dengan judul “ Analisis korelasi untuk menentukan hubungan literasi sains dan motivasi berprestasi terhadap hasil belajar pendidikan agama islam” hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi positif dan signifikan dengan nilai R sebesar 0,30 untuk literasi sains dan 9,40 untuk motivasi berprestasi dan 91,60 % dipengaruhi faktor lain.

Keenam penelitian yang dilakukan Lestari (2017) dengan judul “ Pengaruh literasi sains terhadap kemampuan kognitif siswa pada konsep ekosistem “ hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh literasi sains terhadap kemampuan kognitif siswa pada materi konsep ekosistem dengan besaran nilai 4,9%.

Ketujuh penelitian yang dilakukan Dhaniaputri dkk (2019) dengan judul “ Hubungan Antara Hasil Belajar Kognitif Dan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Ahmad Dahlan Pada Materi Metabolisme Tumbuhan “ hasil

penelitian menunjukkan terlihat hubungan antara hasil belajar kognitif terhadap literasi sains sebesar 2%, hal ini menunjukkan hasil belajar kognitif tidak mempengaruhi literasi sains secara signifikan.

Berdasarkan beberapa uraian penelitian yang sudah ada, terdapat perbedaan atau *novelty* dengan penelitian yang akan dilakukan, yang pertama tempat penelitian. Penelitian ini akan dilakukan di SMA N 16 Semarang. Kedua waktu penelitian dimana penelitian ini dilakukan saat pandemi covid-19. Ketiga penelitian ini memfokus masalah yang pada literasi digital dan literasi sains siswa dengan hasil belajar kognitif biologi.

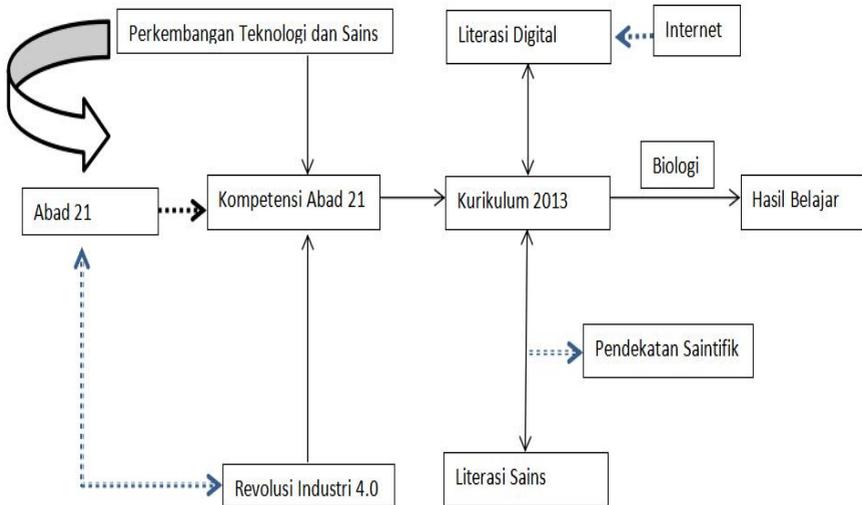
C. Kerangka Berpikir

Hubungan antara literasi digital(X1) dan literasi sains (X2) dengan hasil belajar (Y)

Abad 21 ditandai dengan perkembangan teknologi dan sains yang begitu pesat. Pada abad 21 ini manusia berada dalam revolusi industri 4.0 dengan adanya pengabungan antara sains dan teknologi. Pada era ini pendidikan dituntut untuk menghasilkan generasi yang memiliki kompetensi abad 21 supaya bisa bertahan

dalam persaingan global. Penerapan kurikulum 2013 dilakukan sebagai upaya pemerintah untuk meningkatkan kompetensi siswa. Kurikulum 2013 mengimplementasikan gerakan literasi diantaranya literasi digital dan sains. Covid-19 memberikan dampak dalam sistem pembelajaran disekolah. Pembelajaran berbasis teknologi dan sains perlu diterapkan guna meningkatkan hasil belajar siswa. Terdapat banyak bahan bacaan di internet mengenai ilmu sains dan lainnya. Literasi digital dapat dilakukan dengan mudah pada zaman digital, sehingga memudahkan orang untuk mendapatkan informasi. Kemudahan mencari informasi dapat memudahkan seseorang dalam belajar dan mengajar. Kemudahan dalam belajar dapat meningkatkan hasil belajar. Penerapan literasi sains pada era teknologi perlu dilakukan, supaya siswa dapat membedakan informasi yang baik dan benar dan terhindar dari *hoax*. Penerapan literasi sains dapat membuat siswa berfikir kritis, kreatif, komunikatif, dan inovatif. Literasi sains berpengaruh terhadap hasil belajar siswa disekolah. Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku dari proses belajar. Hasil belajar siswa dapat diukur melalui tes baik tes tertulis ataupun lisan. Hasil belajar siswa dapat dilihat

secara kuantitatif yaitu berupa nilai. Uraian diatas menunjukkan bahwa literasi digital dan literasi sains berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, hal ini dapat digambarkan dalam bagan hubungan antar variabel yang diteliti sebagai berikut :



Gambar 2.2. Kerangka berpikir hubungan antara literasi digital dan literasi sains dengan hasil belajar

D. Hipotesis

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara dari rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian. Secara statistik hipotesis didefinisikan sebagai pernyataan terkait dengan keadaan populasi yang akan diuji kebenarannya berdasarkan data dari sampel penelitian (Sugiyono, 2016: 96). Hipotesis berperan untuk menentukan arah, memberikan tujuan yang tegas, membatasi ruang lingkup penelitian, dan menjadikan penelitian terarah serta bertujuan (Khoiri, 2017: 180). Adapun hipotesis penelitian ini, sebagai berikut :

Hipotesis pertama

Ho : Tidak terdapat hubungan positif dan signifikan antara literasi digital dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA Negeri 16 Semarang selama pandemi covid - 19 ($\rho = 0$).

Ha : Terdapat hubungan positif dan signifikan antara literasi digital dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA Negeri 16 Semarang selama pandemi covid - 19 ($\rho \neq 0$).

Hipotesis kedua

Ho : Tidak terdapat hubungan positif dan signifikan antara literasi sains dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA Negeri 16 Semarang selama pandemi covid - 19 ($\rho = 0$).

Ha : Terdapat hubungan positif dan signifikan antara literasi sains dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA Negeri 16 Semarang selama pandemi covid - 19 ($\rho \neq 0$).

Hipotesis ketiga

Ho : Tidak terdapat hubungan positif dan signifikan antara literasi digital dan literasi sains secara bersama-sama dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA Negeri 16 Semarang selama pandemi covid - 19 ($\rho = 0$).

Ha : Terdapat hubungan positif dan signifikan antara literasi digital dan literasi sains secara bersama-sama dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA Negeri 16 Semarang selama pandemi covid - 19 ($\rho \neq 0$)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian dengan jenis kuantitatif korelasional. Penelitian korelasi merupakan penelitian yang digunakan untuk mengetahui tingkat hubungan dan seberapa jauh hubungan antar variabel yang ada dalam penelitian. Penelitian korelasional dilakukan tanpa memberikan perubahan apapun pada data yang telah didapat. Penelitian ini tidak menjelaskan sebab akibat namun hanya menjelaskan ada tidaknya hubungan antar variabel (Haryono, 2012: 62). Kuat dan lemahnya hubungan antar variabel dapat dilihat dengan melakukan penelitian korelasional ini (Khoiri, 2017: 53). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimanakah hubungan antara literasi digital dan literasi sains dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA Negeri 16 Semarang dalam ranah kognitif selama pandemi covid-19.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang dilakukan secara ilmiah dan sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta hubungannya. Penelitian

kuantitatif dapat dikatakan penelitian yang bebas nilai, penelitian kuantitatif ini sangat mengedepankan objektivitas. Mengembangkan dan menggunakan model matematis, hipotesis, dan teori terkait dengan fenomena alam merupakan tujuan penelitian kuantitatif (Sandu Siyoto, 2015: 19). Penelitian kuantitatif didefinisikan sebagai penelitian yang berdasar pada filsafat positivisme serta digunakan untuk meneliti sampel atau populasi tertentu (Sugiyono, 2016: 14).

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian berada di SMA N 16 Semarang. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus – September 2021.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dari penelitian ini merupakan seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 16 Semarang yang berjumlah 3 kelas, dengan karakteristik seperti pada tabel 3.1. Populasi merupakan keseluruhan gejala yang ingin diteliti (Priyono, 2008: 104). Populasi juga dapat didefinisikan sebagai seluruh objek yang ada dalam penelitian baik hewan, manusia, benda, tumbuhan, gejala, atau peristiwa yang dapat dijadikan sumber data yang memiliki karakteristik (Hardani et al., 2020: 361).

Tabel 3.1. Jumlah Siswa Kelas XI MIPA

Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
XI MIPA 1	15	21	36
XI MIPA 2	17	19	36
XI MIPA 3	16	20	36
Total			108

2. Sampel

Sampel pada penelitian ini diambil menggunakan teknik sampel jenuh. Sampel jenuh adalah teknik sampling yang menjadikan seluruh anggota populasi menjadi sampel. Cara pengambilan sampel ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dan membuat generalisasi (Sugiyono, 2016: 125). sampel dapat didefinisikan sebagai bagian dari populasi yang ingin diteliti (Priyono, 2008: 104). Sampel adalah bagian dari anggota populasi yang diambil dengan teknik sampeling. Sampel harus memberikan gambaran dari keadaan populasi, ini berarti bahwa kesimpulan hasil penelitian dari sampel harus juga kesimpulan dari populasi (Hardani et al., 2020: 362).

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel dalam penelitaian ini adalah literasi digital, literasi sains, dan hasil belajar kognitif. Variabel merupakan karekteristik dari objek yang menjadi fokus peneliti. Variabel digunakan untuk merumuskan indikator, dimensi, dan pilihan instrumen (Hardani et al., 2020: 304). Berikut merupakan definisi operasional dalam penelitian ini :

1. Literasi Digital

Literasi digital dapat diartikan sebagai keterampilan dalam menggunakan alat digital utuk menulis, meneliti, akademis, berpikir kritis sebagai cara pengembangan pribadi serta sebagai cara untuk menunjukkan prestasi. Literasi digital menjadi dasar penting dalam akademik pada era digitalisasi. Literasi digital dalam prosesnya dapat menggunakan media berupa imternet, media sosial, buku elektronik, *blog*, *I Phone*, dan lainnya, dengan berliterasi secara digital proses mencari informasi lebih mudah dan cepat. Data literasi digital siswa dalam penelitian ini diperoleh dengan angket. Menurut Nasionalita & Catur (2020) terdiri atas 8 dimensi antara lain :

- a. *Functional Skill and Beyond*
- b. *Collaboration*

- c. *Creativity*
- d. *The ability to find and selection information*
- e. *Communication*
- f. *Cultural and social Understanding*
- g. *Critical thinking and evaluation*
- h. *E-safety*

2. Literasi Sains

Literasi sains dapat didefinisikan sebagai kemampuan mengidentifikasi, memahami, memaknai terkait isu sains yang diperlukan dalam pengambilan keputusan berdasar pada bukti ilmiah. Menurut Rofi'ah (2016) literasi sains terdiri atas 8 indikator yaitu:

- a. Mampu mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid (misalnya pendapat atau teori yang mendukung hipotesis)
- b. Melakukan penelusuran literatur yang efektif (mengevaluasi validitas sumber dan membedakan antar berbagai sumber)
- c. Memahami elemen-elemen dalam desain penelitian
- d. Membuat grafik dengan tepat dari data
- e. Memecahkan masalah dengan keterampilan kuantitatif termasuk statistik dasar

- f. Memahami dan menginterpretasikan statistic dasar
- g. Mampu melakukan prediksi, inferensi, dan menarik kesimpulan berdasar data kuantitatif
- h. Mengevaluasi informasi sains yang bermanfaat dan tidak bermanfaat

3. Hasil Belajar

Hasil belajar dapat diartikan sebagai perubahan kemampuan yang diperoleh dari pembelajaran. Perubahan tingkah laku atau kemampuan mencakup tiga domain yaitu psikomotorik, kognitif, dan afektif. Ranah kognitif merupakan ranah yang berhubungan dengan kegiatan mental dan otak. Hasil belajar kognitif didefinisikan sebagai kemampuan atau penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran yang dipelajarinya. Data hasil belajar kognitif didapat dari tes yang dilakukan kepada siswa kelas XI MIPA semester 2 , adapun KD semester 2 mulai dari 3.8 samai 3.14.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif. Data penelitian berupa hasil belajar siswa yang diperoleh dari tes. Data penelitian juga berasal dari hasil pengisian kuisioner tentang literasi digital siswa. Data pada penelitian bersumber

dari siswa dan guru SMA Negeri 16 Semarang. Pengertian dari data sendiri adalah fakta empirik yang digunakan untuk menjawab atau memecahkan masalah dalam penelitian yang dikumpulkan dari berbagai sumber. Data dalam penelitian dapat berupa teks, foto, angka, gambar, cerita, simbol, dan lainnya yang digunakan untuk melihat konsep, lingkungan, objek atau kejadian (Sandu Siyoto, 2015: 67).

Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan kuisioner yang berkaitan dengan kemampuan literasi digital. Data juga diperoleh dari tes terkait dengan kemampuan literasi sains dan hasil belajar biologi. Instrumen penelitian berupa kuisioner literasi digital yang diadopsi dari Nasionalita dan Catur (2020), dan instrumen tes kemampuan literasi sains yang diadopsi dari Rofi' ah (2016) dan tes kemampuan kognitif. Definisi dari metode pengumpulan data dan instrumen pengumpulan data adalah sebagai berikut : (1) Metode pengumpulan data adalah cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. (2) Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang membantu peneliti dalam mengumpulkan data supaya penelitian yang dilaksanakan menjadi mudah dan sistematis. Instrumen dalam penelitian yang akan dilakukan antara lain daftar angket dan tes berikut definisinya:

1. Angket atau kuisisioner

Kuisisioner dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang literasi digital siswa SMA Negeri 16 Semarang. Kuisisioner terdiri atas 20 butir pertanyaan, 11 indikator dan 8 dimensi. Kuisisioner adalah teknik pengumpulan data dengan cara memberi pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab sesuai keadaan yang dialami responden. Kuisisioner efektif dan efisien serta cocok digunakan dalam pengambilan data dalam skala besar dan tersebar (Sugiyono, 2016: 199).

Jenis angket yang digunakan adalah angket tertutup, yaitu angket dengan alternatif pilihan jawabannya sudah ada (Sugiyono, 2016: 135). Skala pengukuran yang digunakan adalah skala likert. Adapun bentuk angket dalam penelitian ini berupa pertanyaan yang memiliki gradasi sangat positif dan sangat negatif, skala yang digunakan antara lain adalah sangat setuju (6), setuju (5), kurang setuju (4), tidak setuju (3), sangat tidak setuju (2), tidak tahu (1). kuisisioner pada penelitian ini dibuat dalam bentuk *google form* dan kemudian linknya disebarikan kepada responden. Tabel indikator literasi digital selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1.

2. Tes

Tes adalah alat ukur untuk mengukur sesuatu dengan prosedur yang sudah ditentukan (Arikunto, 2013:67). Tes dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur dua variabel yaitu literasi sains dan hasil belajar kognitif siswa dalam ranah biologi. Tes literasi sains pada penelitian ini terdiri atas 15 soal pilihan ganda dari 8 indikator yang ada. Tes kognitif pada penelitian ini terdiri atas 25 soal pilihan ganda pada materi semester genap kelas XI dari K.D 3.8 sampai KD 3.14. Tabel indikator literasi sains dan hasil belajar biologi ranah kognitif dapat dilihat selengkapnya pada lampiran 2 dan 3.

F. Validitas dan Reabilitas Instrumen

1. Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana akurasi dan kesahihan instrumen. Instrumen dikatakan valid bila bisa digunakan untuk mengukur hal yang akan dikukur (Sugiyon, 2016). Dalam penelitian ini dilakukan dua jenis uji validitas. Untuk instrumen literasi digital dan literasi sains hanya dilakukan uji validitas ahli, instrumen literasi digital diadopsi dari Nasionalita dan Catur (2020), dan instrumen tes literasi sains diadopsi dari Rofi' ah (2016). Instrumen hasil belajar kognitif dilakukan uji validitas menggunakan bantuan *softwhere AnatesV4*.

2. Uji Reabilitas

Uji reabilitas bertujuan untuk mengetahui konsistensi dari alat ukur (Sugiyono, 2016). Uji reabilitas instrumen ini dilakukan dengan bantuan *softwhere AnatesV4*. Hasil uji reabilitas dikatakan reliabel jika nilai $r > r_{\text{tabel}}$.

3. Tingkat Kesukaran Soal

Uji kesukaran soal digunakan untuk mengetahui kategori dari soal. Soal dikatakan baik jika tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Uji kesukaran soal pada penelitian ini dilakukan dengan bantuan *softwhere AnatesV4*.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah kegiatan penelitian setelah proses pengumpulan data selesai. Kegiatan dalam menganalisis data diantaranya adalah mengelompokan, mentabulasi, dan menyajikan, menghitung, dan menguji hipotesis. Pada penelitian ini data berupa data interval sehingga teknik analisis termasuk dalam teknik analisis statistik inferensial.

1. Uji Prasyarat Analisis

Untuk menguji hipotesis diperlukan uji prasyarat terlebih dahulu. Adapun uji prasyarat yang harus dilalui antara lain uji

normalitas, uji linearitas, dan uji multikolinearitas. Uji prasyarat ini dilakukan sebelum melakukan uji statistik. Uji prasyarat dilakukan untuk mengurangi hambatan dalam analisis selanjutnya.

Uji normalitas data bertujuan untuk menguji apakah data dari variabel berdistribusi dengan normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan uji *Kolmogorov- Smirnov* dengan bantuan *software SPSS* versi 16. Ketentuan uji normalitas adalah sebagai berikut : (1) Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka data disebut tidak berdistribusi normal. (2) Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data disebut berdistribusi normal (Basuki, 2014).

Uji linearitas bertujuan untuk menguji apakah kedua variabel memiliki hubungan linear atau tidak. Uji linearitas dalam peneitian ini dilakukan dengan bantuan *software statistik product and service solution* (SPSS) versi 16 dengan memanfaatkan tabel *analisis of variance* (ANNOVA). Ketentuan uji normalitas adalah sebagai berikut : (1) Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka data disebut tidak linear. (2) Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data disebut linear (Basuki, 2014).

Uji multikolinieritas dilakukan untuk menguji ada atau tidaknya hubungan yang linear antar variabel independen. Uji ini dilakukan sebagai syarat untuk uji korelasi ganda. Pengujian multikolinieritas dilakukan dengan bantuan *SPSS* versi 16, pengujian ini dilakukan dengan melihat nilai *tolerance* atau *inflation factor* (VIF) pada model regresi. Pengambilan keputusan bepedoman pada nilai *tolerance* atau nilai VIF, jika nilai *tolerance* lebih besar dari pada 0,1 dikatakan tidak terjadi multikolinearitas. Jika nilai VIF yang lebih kecil daripada 10 tidak terjadi multikolinearitas (Basuki, 2014).

2. Uji hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik korelasi *Product Moment* untuk hipotesis satu dan dua. Dikarenakan penelitian ini akan menguji hubungan antara dua variabel dan datanya berupa data interval. Menguji hipotesis pada dasarnya adalah menaksir parameter dari populasi berdasarkan sampel (Sugiyono, 2016: 224). Teknik korelasi sederhana digunakan untuk mengetahui hubungan antara literasi digital dengan hasil belajar kognitif serta untuk mengetahui hubungan antara literasi sains dengan hasil belajar kognitif. Pengujian hipotesis pertama dan kedua

menggunakan korelasi *Product Moment*, berikut merupakan hipotesis yang diajukan dalam penelitian :

Hipotesis 1

Ho : Tidak terdapat hubungan positif dan signifikan antara literasi digital dan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA N 16 Semarang selama pandemi covid - 19 ($\rho = 0$).

Ha : Terdapat hubungan positif dan signifikan antara literasi digital dan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA N 16 Semarang selama pandemi covid - 19 ($\rho \neq 0$).

Hipotesis 2

Ho : Tidak terdapat hubungan positif dan signifikan antara literasi sains dan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA N 16 Semarang selama pandemi covid - 19 ($\rho = 0$).

Ha : Terdapat hubungan positif dan signifikan antara literasi sains dan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA N 16 Semarang selama pandemi covid - 19 ($\rho \neq 0$).

Rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} : korelasi antara variabel X dan Y

x : $(x_i - \bar{x})$

y : $(y_i - \bar{y})$ (Sugiyono, 2016: 255).

Uji Korelasi Ganda

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan statistik korelasi ganda. Dikarenakan penelitian ini akan menguji tiga variabel. Teknik korelasi ganda bertujuan untuk mengetahui hubungan antara literasi digital dan literasi sains dengan hasil belajar kognitif siswa, berikut adalah hipotesis yang diajukan :

Hipotesis 3

Ho : Tidak terdapat hubungan positif dan signifikan antara literasi digital dan literasi sains secara bersama-sama dengan

hasil belajar kognitif biologi siswa SMA N 16 Semarang selama pandemi covid - 19 ($\rho = 0$).

Ha : Terdapat hubungan positif dan signifikan antara literasi digital dan literasi sains secara bersama-sama dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA N 16 Semarang selama pandemi covid - 19 ($\rho \neq 0$).

Rumus uji korelasi ganda adalah sebagai berikut :

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{r^2_{yx_1} + r^2_{yx_2} - 2r_{yx_1}r_{yx_2}r_{x_1x_2}}{1 - r^2_{x_1x_2}}}$$

Keterangan :

$R_{yx_1x_2}$ = Korelasi antara variabel X_1 dengan X_2 secara bersama-sama dengan variabel Y

r_{yx_1} = Korelasi Product Moment antara X_1 dengan Y

r_{yx_2} = Korelasi Product Moment antara X_2 dengan Y

$r_{x_1x_2}$ = Korelasi Product Moment antara X_1 dengan X_2
(Sugiyono, 2016: 266).

Tabel 3. 2. Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 - 0,199	Sangat Rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat Kuat

(Sugiyono, 2016 : 231)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - September 2021. Lokasi penelitian dilakukan di SMA Negeri 16 Semarang. Variabel pada penelitian ini adalah literasi digital, literasi sains, dan hasil belajar kognitif siswa pada mata pelajaran biologi kelas XI MIPA SMA Negeri 16 Semarang. Pengambilan sampel menggunakan metode sampel jenuh. Metode pengambilan data dalam penelitian menggunakan angket untuk literasi digital, tes untuk literasi sains dengan 15 soal dengan soal pilihan ganda, dan tes untuk hasil belajar kognitif dengan 25 soal dengan soal pilihan ganda. Instrumen penelitian disebar kepada 108 responden, dari 108 responden data yang kembali sebanyak 78 responden. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimanakah hubungan antara literasi digital dan literasi sains dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA Negeri 16 Semarang selama pandemi Covid-19. Data hasil penelitian terlebih dahulu dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan data yang diperoleh. Berikut

merupakan pemaparan diskripsi data dari variabel literasi digital (X1), literasi sains (X2), dan hasil belajar kognitif (Y).

Tabel 4.1 Deskripsi Statistik Variabel X1,X2, dan Y

Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
Literasi Digital	78	45	52	97	71.19	.990	8.746
Literasi Sains	78	74	0	74	36.50	1.899	16.772
Hasil Belajar Kognitif	78	76	4	80	37.08	2.203	19.454
Valid N (listwise)	78						

Selanjutnya data yang diperoleh diinterpretasikan untuk mengetahui kualitas dari variabel dalam penelitian ini. Untuk itu dibuat tabel kualitas variabel dengan cara mengubah skor mentah kedalam standar skala lima.

Tabel 4.2. Standar Skala Lima

Rumus	Hasil	Predikat
$M + 1,5 \text{ SD ke atas}$	-	A
$M + 0,5 \text{ SD}$	-	B
$M - 0,5 \text{ SD}$	-	C
$M - 1,5 \text{ SD}$	-	D
Kurang dari $M - 1,5 \text{ SD}$	-	E

Tabel 4.3. Kualitas Variabel Literasi Digital

Skor	Nilai	Predikat
84 - 100	A	Sangat Tinggi
75 - 83	B	Tinggi
67 - 74	C	Cukup Tinggi
58 - 66	D	Rendah
< 58	E	Sangat Rendah

Berdasarkan deskripsi data diatas diketahui bahwa literasi digital siswa memiliki rata-rata 71,19. Berdasarkan tabel interpretasi angka 71,19 berada pada kategori cukup tinggi.

Tabel 4.4. Kualitas Variabel Literasi Sains

Skor	Nilai	Predikat
62 - 100	A	Sangat Tinggi
45 - 61	B	Tinggi
28 - 44	C	Cukup Tinggi
11 - 27	D	Rendah
< 27	E	Sangat Rendah

Berdasarkan deskripsi data diatas diketahui bahwa literasi sains siswa memiliki rata-rata 36,50. Berdasarkan tabel interpretasi angka 36,50 berada pada kategori cukup tinggi.

Tabel 4.5. Kualitas Variabel Hasil Belajar Kognitif

Skor	Nilai	Predikat
66 - 100	A	Sangat Tinggi
47 - 65	B	Tinggi
27 - 46	C	Cukup Tinggi
8 - 26	D	Rendah
< 8	E	Sangat Rendah

Berdasarkan deskripsi data diatas diketahui bahwa literasi sains siswa memiliki rata-rata 37,08. Berdasarkan

tabel interpretasi angka 37,08 berada pada kategori cukup tinggi.

B. Analisis Data

1. Analisis Data Awal

Analisis data awal penelitian ini dilakukan pada tanggal 02-06 Agustus 2021 di MA Darul ulum Semarang pada siswa kelas XI MIPA. Adapun analisis data awal meliputi:

a. Validitas Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan kepada 15 siswa. Analisis uji validitas dilakukan dengan bantuan *softwhere AnatesV4*. Analisis uji validitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4. Adapun hasil uji validitas adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 6. Validitas Butir Soal Tes Pilihan Ganda

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Valid	1,4,5,7,8,9,10, 11,13,15,16,17,18,19,20,21,22,23 ,24,25,26,27,28,29,30,31,33,35	29

2	Tidak Valid	2,3,6, 12,14,32	6
	Total		35

b. Reabilitas

Hasil uji reabilitas instrumen soal hasil belajar kognitif diperoleh hasil reabilitas sebesar 0,91 sedangkan untuk r tabel sebesar 0,514, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen reliabel karena nilai r hitung lebih besar dibandingkan r tabel. Analisis uji reabilitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 5.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Uji kesukaran soal dilakukan dengan bantuan *softwhere AnatesV4*. Hasil uji tingkat kesukaran soal diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4.7. Tingkat Kesukaran Soal

No	Kriteria	Nomor Soal	Jumlah
1	Sangat Mudah	1,2,3	3
2	Mudah	11,12,14,15,23,30,31	7
3	Sedang	4,5,7,8,9,10,16,17,18,19,20,21,26,	21

		27,28,29,32,33,34	
3	Sukar	6,22,25,35	4

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa butir soal dengan kategori sangat mudah ada 3 butir, kategori mudah ada 7 butir, kategori sedang ada 21 butir, dan kategori sukar ada 4 butir.

2. Analisis Data Akhir

a. Uji Prasyarat

1). Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang digunakan untuk mengetahui data pada setiap variabel penelitali berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov*. Data diketahui berdistribusi normal atau tidaknya terlihat dari nilai signifikansinya. Apabila nilai sigifikansi $> 0,05$ maka dikatakan berdistribusi normal, dan apabila nilai signifikansi $< 0,05$ maka data dikatakan tidak berdistribusi normal. Berikut merupakan tabel hasil uji normalitas.

Tabel 4. 8. Uji Normalitas**One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

		Unstandardized Residual
N		78
Normal Parameters ^a	Mean	.0000000
	Std. Deviation	17.12617299
Most Extreme Differences	Absolute	.080
	Positive	.080
	Negative	-.067
Kolmogorov-Smirnov Z		.708
Asymp. Sig. (2-tailed)		.698
a. Test distribution is Normal.		

Berdasar hasil analisis data didapat bahwa data berdistribusi normal, hal ini terlihat dari nilai signifikansi dari

analisis data yang dilakukan. Besar nilai sig. 0,698 lebih besar dari 0,05. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa data berdistribusi dengan normal.

2). Uji linearitas

Uji prasyarat selanjutnya yang dilakukan adalah uji linearitas, uji ini digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel bebas dan terikat linear atau tidak linear. Data disebut linear apabila besar nilai sigifikansi $> 0,05$. Berikut ini adalah ringkasan hasil uji linearitas dalam penelitian :

Tabel 4.9. Uji Linearitas

ANOVA Table

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Unstandardized Residual *	19848.547	68	291.890	.960	.583
Unstandardized Predicted Value					
Between Groups					
Linearity	.000	1	.000	.000	1.000
Deviation from Linearity	19848.547	67	296.247	.974	.571

Within Groups	2736.000	9	304.000		
Total	22584.547	77			

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai signifikansi pada uji linearitas sebesar 0,571. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi $> 0,05$ dapat disimpulkan bahwa antara ketiga variabel yaitu literasi digital, literasi sains, dan hasil belajar kognitif memiliki hubungan yang linear.

3). Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi korelasi yang kuat antara variabel-variabel independen yang ada dalam penelitian. Uji multikolinearitas dapat dilihat dengan dua cara yaitu dari nilai VIF dan koefisien koelasi antar variabel bebas, dengan kriteria berikut :

1) Dengan melihat nilai tolerance :

- Jika nilai tolerance $> 0,1$ dapat dikatakan tidak terjadi multikolinearitas

- Jika nilai tolerance $< 0,1$ atau sama dapat dikatakan terjadi multikolinearitas

2) Dengan melihat nilai VIF :

- Jika besar nilai VIF $< 10,0$ dapat dikatakan tidak terjadi multikolinearitas

- Jika besar nilai VIF $\geq 10,0$ dapat dikatakan terjadi multikolinearitas

Tabel 4.10. Uji Multikolinearitas

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	-4.435	16.339		-.271	.787		
Literasi Digital	.327	.229	.147	1.432	.156	.979	1.021
Literasi Sains	.499	.119	.430	4.187	.000	.979	1.021

a. Dependent Variable:
Kemampuan Kognitif

Berdasar hasil di atas nilai toernce dari variabel literasi digital dan variabel literasi sains sebesar 0,979 dan lebih kecil dari 0,1 sehingga dapat disimpulkan tidak terjadi multikolinearitas antar vriabel independen . Bedasarkan pada hasil perhitungan VIF juga menunjukan besar nilai VIF 1,021 lebih kecil daripada 10,0 dan dapat disimpulkan tidak terjadi multikolinearitas antar variabel independen.

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menguji kebenaran data secara empirik. Terdapat dua jenis uji dalam penelitian ini yaitu uji korelasi *Product Moment* dan korelasi ganda. Uji korelasi *Product Moment* dilakukan untuk menguji hipotesis pertama dan kedua. Sedangkan uji korelasi ganda dilakukan untuk menguji hipotesis ketiga. Berikut merupakan penjelasan hasil uji hipotesis dalam penelitian :

1). Pengujian hipotesis pertama

Pengujian hipotesis pertama dilakukan untuk mengetahui hubungan antara literasi digital dan hasil belajar

kognitif biologi siswa. Berikut merupakan hipotesis pertama yang diajukan pada penelitian ini :

Ho : “ Tidak terdapat hubungan yang positif antara literasi digital dengan hasil belajar kognitif “ .

Ha: “ Terdapat hubungan yang positif antara literasi digital dengan hasil belajar kognitif “ .

Hipotesis diuji dengan teknik analisis korelasi *Product Moment* dan duji koefisien determinasinya. Berikut merupakan hasil pengujian data :

Tabel 4. 11. Uji Hipotesis X1 dan Y

Correlations

		Literasi Digital	Hasil Belajar Kognitif
Literasi Digital	Pearson Correlation	1	.237*
	Sig. (2-tailed)		.037
	N	78	78
Hasil Belajar Kognitif	Pearson Correlation	.237*	1

Sig. (2-tailed)	.037	
N	78	78

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Berdasarkan analisis korelasi *Product Moment* diperoleh nilai *sig* 0.037, dan nilai ini lebih kecil dibandingkan dengan 0,05 maka terdapat korelasi antara literasi digital dengan hasil belajar kognitif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak.

Tabel 4. 12. Uji Koefisien Determinasi X1 dan Y

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.237 ^a	.056	.044	1.632

a. Predictors: (Constant), Literasi Digital

b. Dependent Variable: Hasil Belajar Kognitif

Berdasarkan hasil uji yang diperoleh didapat *R square* sebesar 0,056. dapat disimpulkan sumbangan literasi digital terhadap hasil belajar kognitif sebesar 5,6%.

2). Pengujian Hipotesis kedua

Uji hipotesis kedua dilakukan untuk mengetahui hubungan antara literasi sains dengan hasil belajar kognitif. Berikut merupakan hipotesis yang diajukan pada penelitian ini :

Ho : “ Tidak terdapat hubungan yang positif antara literasi sains dengan hasil belajar kognitif “.

Ha : “ Terdapat hubungan yang positif antara literasi sains dengan hasil belajar kognitif “.

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan analisis korelasi *Product Moment* dan uji koefisien determinasi. Hasil pengujian data disajikan sebagai berikut :

Tabel 4.13. Uji hipotesis X2 dan Y

		Correlations	
		Hasil Belajar kognitif	Literasi Sains
Hasil Belajar Kognitif	Pearson Correlation	1	.451**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	78	78
Literasi Sains	Pearson Correlation	.451**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	78	78

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasar pada hasil analisis korelasi *Product Moment* diperoleh nilai *pearson correlation sig* 0.00, dan nilai ini lebih kecil dibandingkan dengan 0,05 maka terdapat korelasi antara literasi digital dengan hasil belajar kognitif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan H_o ditolak.

Tabel 4.14. Uji koefisien determinasi X2 dan Y

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.451 ^a	.200	.193	17.473

a. Predictors: (Constant), Literasi Sains

Berdasarkan hasil analisis data diatas diperoleh R square sebesar 0.200. Dapat disimpulkan bahwa pengaruh literasi sains terhadap hasil belajar kognitif sebesar 20,0%.

3). Pengujian hipotesis ketiga

Uji hipotesis ketiga dilakukan untuk mengetahui hubungan antara literasi digital dan literasi sains dengan hasil

belajar kognitif. Berikut merupakan hipotesis yang diajukan pada penelitian ini :

Ho : “ Tidak terdapat hubungan positif antara literasi digital dan literasi sains secara bersama-sama dengan hasil belajar kognitif siswa SMA Negeri 16 Semarang” .

Ha : “ Terdapat hubungan positif antara literasi digital dan literasi sains secara bersama-sama dengan hasil belajar kognitif siswa SMA Negeri 16 Semarang” .

Berikut disajikan hasil pengujian data dengan korelasi ganda:

Tabel 4.15. Uji Hipotesis Korelasi Ganda

Model Summary^b									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.474 ^a	.225	.204	17.353	.225	10.887	2	75	.000

a. Predictors: (Constant), L SAINS, L DIGITAL

b. Dependent Variable: KOGNITIF

Berdasarkan analisis korelasi ganda diperoleh nilai *Sig F Change* 0.00, dan nilai ini lebih kecil dibandingkan dengan 0,05 maka terdapat hubungan antara literasi digital dan literasi sains dengan hasil belajar kognitif. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Ha diterima dan Ho ditolak. Besar

sumbangan literasi digital dan literasi sains secara bersama-sama terhadap hasil belajar kognitif dapat dilihat pada *Adjusted R Square*. Dari hasil analisis diperoleh nilai *Adjusted R Square* sebesar 0.204. dapat disimpulkan sumbangan literasi digital dan literasi sains secara bersama-sama terhadap hasil belajar kognitif sebesar 20,4%.

C. PEMBAHASAN

1. Literasi digital dan hasil belajar kognitif

Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi digital memiliki hubungan dengan hasil belajar kognitif siswa, hal ini terlihat dari nilai signifikansi dengan besaran 0,037. Hal ini menandakan bahwa nilai sigifikansi lebih kecil dari 0,05, dan dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara literasi digital dengan hasil belajar kognitif siswa.

Derajat hubungan literasi digital dan hasil belajar kognitif dapat dilihat dari tabel. Besar nilai korelasi antara literasi digital dan hasil belajar kognitif siswa adalah 0,237 jika mengacu pada ketentuan pengambilan keputusan nilai 0,237 berada pada rentang 0,20 sampai dengan 0,399 dan berada pada kategori korelasi lemah. Hubungan korelasi antara literasi digital dan hasil belajar kognitif siswa adalah korelasi positif ditandai dengan tidak adanya tanda negatif pada nilai

korelasi. Korelasi positif memiliki arti jika literasi digital meningkat maka hasil belajar kognitif siswa juga meningkat dan begitu pula sebaliknya. Nilai koefisien determinasi dapat dilihat pada nilai *R Square* pada tabel 4. 12 yang menunjukkan sebesar 0.056. hal ini dapat diartikan bahwa variabel literasi digital dapat menjelaskan hasil belajar kognitif biologi sebesar 5,6%, dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain sebesar 94,4%.

Hasil dari penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Muna (2020) yang menunjukkan terdapat pengaruh penerapan literasi digital terhadap prestasi belajar IPA pada masa pandemi Covid-19 ini. Literasi digital memberikan dampak terhadap pembelajaran. Literasi digital memberikan manfaat terlebih dalam kondisi pandemi seperti ini, adapun manfaat dari literasi digital diantaranya adalah hemat waktu, efisien, aman, hemat uang, update informasi, dapat membuat keputusan dengan tepat, dan selalu terkoneksi (Sumiati, 2020).

Literasi digital berperan dalam meningkatkan hasil belajar siswa, dengan berliterasi siswa dapat mendapat pengetahuan dan wawasan baru. Dengan berliterasi secara digital siswa dapat mengakses berbagai informasi yang ada,

sehingga ketersediaan bahan belajar tidak hanya berasal dari buku paket dari guru saja namun dari banyak media digital yang ada. Literasi digital memiliki 8 indikator dari literasi digital diantaranya *Functional Skill and Beyond, Collaboration, Creativity, The ability to find and selection information, Communication, Cultural and social Understanding, Critical thinking and evaluation, E-safety*. Pada pembelajaran era pandemi ini pemanfaatan literasi digital sangat diperlukan. Kemampuan untuk menemukan dan menyeleksi informasi perlu guna membantu siswa memperoleh data serta informasi terkait materi pelajaran secara mudah cepat, dan efisien. Pemanfaatan media digital dalam pembelajaran daring ini tidak hanya pada saat pembelajaran, namun saat ujian juga dilakukan. Sangat penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan terkait dengan media digital atau skill terkait dengan ICT baik dalam memanfaatkan komputer atau internet sehingga siswa terbiasa dan tidak gerogi. Kemampuan lainnya seperti berkomunikasi, kreativitas, kolaborasi, dan lainnya juga diperlukan dalam pembelajaran daring ini guna menunjang dalam proses pembelajaran. Penerapan literasi digital dalam pembelajaran menurut penelitian yang dilakukan Yusuf (2019) dapat membangun kreativitas peserta didik, meningkatkan kemampuan siswa

akan teknologi dan informasi. Serta memiliki kemampuan berkomunikasi dan teknis, pemahaman kritis, serta berpartisipasi dalam pembelajaran.

2. Literasi sains dan hasil belajar kognitif siswa

Hasil analisis data dalam penelitian menunjukkan adanya hubungan anatar literasi sains dengan hasil belajar kognitif. Hasil analisis korelasi didapat nilai signifikansi 0,00. Besaran nilai signifikansi libih sedikit dibandingkan 0,05 Berdasarkan ketentuan pengambilan keputusan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 dapat dikatakan adanya hubungan.

Besaran nilai korelasi literasi sains dengan hasil belajar dapat dilihat dalam tabel. Besaran nilai korelasi ini digunakan untuk melihat derajat hubungan antara literasi sains dan hasil belajar kognitif. Besar nilai korelasi berdasarkan analisis data adalah 0,451. Nilai 0,451 jika mengacu pada ketentuan derajat hubungan berada dalam rentang 0,40 sampai dengan 0,599, dimana dalam rentang ini memiliki derajat hubungan korelasi sedang. Hubungan korelasi antara literasi sains dengan hasil belajar kognitif bernilai positif. Jika kemampuan siswa dalam literasi sains meningkat maka hasil belajar kognitif juga meningkat dan begitu pula sebaliknya. Nilai koefisien determinasi dapat dilihat pada nilai *R Square* pada

tabel 4. 14 yang menunjukkan sebesar 0.200. hal ini dapat diartikan bahwa variabel literasi sains dapat menjelaskan hasil belajar kognitif biologi sebesar 20,0%, dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain sebesar 80,0%.

Sejalan dengan penelitian Rahmah dkk (2021) yang menunjukkan hasil adanya korelasi positif dan signifikan antara literasi sains dan motivasi berprestasi terhadap hasil belajar PAI (pendidikan agama islam). Literasi sains penting dimiliki siswa sehingga guru perlu menerapkan literasi sains dalam pembelajaran guna meningkatkan pengetahuan, kemampuan untuk melakukan penelitian, kosa kata baik lisan atau tulisan. Penerapan literasi sains dalam proses pembelajaran dapat membuat siswa memiliki pemahaman dan pengetahuan ilmiah serta proses yang berguna untuk berpartisipasi di masyarakat, memiliki kemampuan mencari dan menemukan jawaban dari rasa ingin tahu, mampu memprediksi dan menjelaskan fenomena, mampu mengidentifikasi permasalahan terkait teknologi dan sains, mampu berkomunikasi dengan melibatkan kemampuan membaca dan memahami sains, mampu mengevaluasi informasi berdasar sumber dan metode yang digunakan, mampu membuat kesimpulan dan berpendapat serta

berkapasitas untuk mengevaluasi pendapat yang didasarkan pada bukti (Pertiwi et al., 2018).

Terdapat 8 indikator yang ada dalam literasi sains yang harus dikuasai siswa diantaranya: mampu mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid, dapat mencari literatur yang efektif, paham akan komponen dalam desain penelitian, memecahkan masalah dengan keterampilan kuantitatif, membuat grafik dengan tepat, paham dan dapat menginterpretasikan statistik dasar, dapat mengevaluasi informasi sains yang bermanfaat dan tidak bermanfaat, dan mampu melakukan prediksi, inferensi, dan menarik kesimpulan berdasar data.

Kemampuan untuk mengidentifikasi pendapat dan sumber yang valid perlu dimiliki siswa sehingga siswa dapat membedakan antara informasi yang benar atau tidak. Kemampuan memahami desain penelitian dalam mata pelajaran biologi juga perlu untuk siswa dapat merancang penelitian. Kemampuan menemukan sumber secara efektif dan valid juga dapat menunjang pembelajaran. Kemampuan membuat grafik, memecahkan masalah dan lainnya juga perlu guna mengasah kreativitas dan berpikir kritis. Penerapan literasi sains dalam pembelajaran memberikan situasi yang

berbeda dalam kelas. Siswa menjadi lebih aktif karena rasa ingin tahu yang mereka miliki terkait dengan materi pembelajaran. Pembelajaran berbasis literasi sains memberikan kesempatan pada siswa untuk menemukan, menanya, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan. Pembelajaran dengan literasi sains membuat siswa aktif untuk bertanya dan berpendapat, sehingga pembelajaran tidak berpusat pada guru (Haristy et al., 2015).

Literasi sains diperlukan dalam pembelajaran selama pandemi ini, dengan penerapan literasi sains membuat siswa aktif dan berinquri. Literasi sains tidak hanya ditentukan pada pemahaman dan pengetahuan konsep serta proses sains, namun juga ditunjukkan untuk melatih siswa bagaimana dalam mengambil keputusan, berpartisipasi dalam kehidupan. Pembelajaran dengan menerapkan literasi sains dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam kelas dan meningkatkan hasil belajar (Lestari, 2017).

3. Literasi digital dan literasi sains dengan hasil belajar kognitif

Hasil dari penelitian menunjukkan literasi digital dan literasi sains secara bersama sama memiliki hubungan dengan hasil belajar kognitif siswa *output* nilai *sig*, *F change*

menunjukkan hasil sebesar 0,00, yang bermakna berkorelasi. Sedangkan output yang di hasilkan dalam uji korelasi ganda memiliki derajat hubungan sebesar 0,474. Jika mengacu pada pedoman derajat hubungan angka 0,474 berada pada rentang 0,40 sampai dengan 0,599 yang berada dalam kategori korelasi sedang. Nilai koefisien determinasi dapat dilihat pada nilai *Adjusted R Square* pada tabel 4. 15 yang menunjukkan sebesar 0.204. hal ini dapat diartikan bahwa variabel literasi digital dan literasi sains secara bersama-sama dapat menjelaskan hasil belajar kognitif biologi sebesar 20,4%, dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain sebesar 79,6%.

Literasi menjadi dasar dalam proses pembelajaran. Literasi dapat menjadikan bertambahnya wawasan dan meningkatkan penguasaan materi pembelajaran. Literasi digital dan literasi sains merupakan dua dari enam literasi yang dikembangkan dalam kurikulum 2013 karena mengingat rendahnya tingkat literasi di Indonesia. Literasi ini juga diterapkan guna menghadapi tantangan perubahan zaman dimana perkembangan teknologi dan sains berkembang pesat. Pengintegrasian kedua literasi ini juga perlu diterapkan agar siswa dapat memilih dan memilah informasi secara tepat dan cermat dalam era digital dengan berpedoman pada metode ilmiah dan berfikir secara saintifik.

Literasi digital perlu digalakan dalam era digitalisasi terlebih pada masa pandemi, dimana dalam pembelajaran masa pandemi ini banyak menggunakan media digital dan internet. Pemanfaatan internet pada era digital dapat memberikan dampak positif dalam bidang pendidikan. Penelitian yang dilakukan Norra (2020) menunjukkan penggunaan Internet dan media digital untuk siswa SMA sering digunakan. Adanya internet membuka sumbatan terhadap sumber informasi. Literasi digital menjadi solusi ketika beberapa siswa saat ini memiliki kontrol diri yang rendah. Sehingga mengakibatkan tingginya kesalahan dalam bermedia (Purnama et al., 2021). Literasi digital berperan penting dalam era digital ini. Rendahnya pengetahuan siswa tentang berita bohong atau “ *Hoax* ” perlu perhatian. Literasi digital berperan penting dalam mencegah *hoax*. Literasi digital adalah salah satu skill yang digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam era digital yang bermunculan akibat menjamurnya media dan teknologi dalam kehidupan (Ati, 2019). Literasi digital merupakan bagian dari pengendalian diri (*self control*) untuk mencegah dan menghentikan berita bohong berulang dan merebak (Sabrina, 2019).

Penerapan literasi digital menjadikan guru sebagai fasilitator didalam kelas. Guru dikelas dapat menggunakan sumber belajar yang beragam seperti artikel ilmiah, berita online, dan media digital lainnya, sehingga sumber belajar tidak hanya bersumber dari buku saja. Penggunaan sumber belajar yang kaya akan memberikan pengetahuan yang sesuai dengan perkembangan zaman dan kondisi saat ini (Irsyad 2019).

Penerapan literasi digital dalam pembelajaran akan membuat siswa selalu dapat memperoleh informasi terkini (*up to date*) dan dapat mengikuti perkembangan teknologi. Dengan berliterasi digital siswa akan mendapat bermacam-macam informasi secara mendalam sehingga dapat membantu siswa menyelesaikan tugas dan meningkatkan wawasan serta dapat menemukan informasi dalam konten digital secara akurat, tepat, dan efisien. Penerapan literasi digital sangat cocok bagi semua mata pelajaran disekolah terlebih dalam kondisi pandemi covid-19 ini. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Akhyar, dkk (2021) yang menyatakan pembelajaran dengan mengaplikasikan literasi digital pada masa pandemi covid-19 ini memberikan dampak yang positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Literasi digital menjadi solusi ketika era disrupsi covid-19 ini. Literasi digital dapat meningkatkan hasil belajar selama pandemi covid-19 ini. Kepercayaan akan teknologi digital sudah terbukti dilapangan, kemampuan teknologi dapat merubah pembelajaran. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran sangat direkomendasikan bahkan setelah pandemi usai (Basir et al., 2021).

Literasi digital menjadi penting bagi siswa karena dapat mendukung siswa untuk percaya diri dan kompetensi dalam penggunaan teknologi dan mengembangkan pengetahuan dengan mendorong rasa ingin tahu, kreativitas, berfikir kritis, sehingga memungkinkan mereka untuk mengunakan teknologi dengan cerdas dari peningkatan jumlah sumber daya digital yang tersedia. Pengembangan literasi didital dalam pembelajaran dapat mendukung siswa menjadi efektif, kompeten, dan kritis dalam mata pelajaran tersebut di era di era digital (Hague & Payton, 2010: 10-12).

Penerapan literasi sains juga perlu dilakukan dalam pendidikan. Konsep literasi sains terlihat dalam kurikulum 2013 dimana kurikulum ini menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik dalam langkah pembelajaranya terdiri atas mengamati, menanya,

mengeksplorasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasi (Syafriada, 2019). Pembelajaran dengan menerapkan konsep seperti ini dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Krathwohl dalam Juhji dan Mansur (2020) menyatakan literasi sains mempengaruhi kemampuan kognitif siswa yang didalamnya mencakup kecakapan memahami, menerapkan, mengingat, menganalisis, dan mencipta, serta mengevaluasi. Penguasaan literasi sains diperlukan untuk menguasai konsep pelajaran seperti biologi dengan literasi sains menjadikan siswa terangsang untuk lebih aktif dalam membaca dan menelaah fenomena sains guna memecahkan masalah yang ada, hal ini akan meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Kemampuan literasi sains yang diperlukan dan harus dikuasai siswa adalah, sikap, pengetahuan, dan keterampilan ilmiah (Fakhriyah et al., 2017). Karakteristik literasi sains adalah melibatkan siswa secara langsung dalam pemecahan masalah, membuat penyelidikan, dan mengembangkan proyek (Hurd, 1997). Literasi sains penting untuk dikuasai siswa hal ini akan menjadikan bagaimana siswa memandang lingkungan, kesehatan, ekonomi, dan permasalahan masyarakat modern yang memiliki ketergantungan terhadap IPTEK. Literasi sains digunakan untuk mempersiapkan siswa terjun dimasyarakat, juga sebagai bekal dalam memecahkan

masalah secara ilmiah dan bertanggung jawab. Literasi sains memberikan kemampuan pada siswa untuk lebih bijak mengambil keputusan dan menyikapi permasalahan (Ristina et al., 2019).

Penerapan literasi sains dalam pembelajaran memberikan dampak terhadap meningkatnya hasil belajar. Hal ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Nufus dkk (2021) literasi sains memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar. Literasi sains merupakan kebutuhan utama siswa pada abad 21, dimana literasi sains berpengaruh terhadap cara berfikir, bertindak, dan bekerja. Hal serupa juga dikemukakan oleh Lestari (2017) yang menyatakan literasi sains berpengaruh positif dengan hasil belajar kognitif siswa. Pembelajaran disekolah sebaiknya diarahkan untuk mendukung siswa agar dapat tumbuh dan berkembang menjadi manusia yang melek sains melalui proses ilmiah.

Pendidikan di Indonesia dalam penerapannya hanya menitik beratkan pada mata pelajaran sains dan matematika, sementara pelajaran seperti teknologi dan teknik hanya menjadi minor bahkan tidak ada didalamnya (Winarni et al., 2016). Perlu dilakukan pengembangan pendidikan terlebih saat pandemi seperti ini guna mencapai pendidikan yang

efektif. Pendidikan efektif menurut Anwar dalam Khoiri (2019) adalah pendidikan yang mempermudah siswa, menyenangkan, dan mencapai tujuan yang ditentukan. Salah satu pengembangan yang dapat dilakukan guru saat pandemi ini adalah penerapan literasi digital dan sains dalam pembelajaran mengingat pentingnya kedua literasi tersebut.

Penguasaan akan sains dan teknologi penting untuk mengatasi permasalahan saat ini. Penerapan literasi sains dan literasi digital secara bersama-sama perlu dilakukan guna menghadapi pendidikan 4.0. Pemanfaatan teknologi digital dalam proses belajar mengajar menjadi ciri khas tersendiri dari pendidikan 4.0 ini. Keterampilan literasi sains dan digital perlu ditingkatkan guna meningkatkan mutu pendidikan dan kemampuan siswa. Kemampuan abad 21 antara lain berfikir kritis, kreatif, inovatif, komunikatif, serta mampu menyelesaikan permasalahan. Senada dengan pendapat dari Pujiati (2019) yang menyatakan bahwa keterampilan literasi sains perlu ditingkatkan pada era revolusi 4.0 ini dan harus didukung oleh keterampilan lain seperti literasi informasi, media, dan teknologi.

Penerapan literasi digital dan sains dalam pembelajaran membuat siswa aktif. Pembelajaran aktif cocok diterapkan

pada mata pelajaran sains seperti biologi. Dengan pembelajaran aktif akan mengakibatkan siswa memiliki pengalaman dan pemahaman baru yang memberikan dampak pada hasil belajar (Khoiri et al., 2020). Dengan pembelajaran aktif siswa dapat berinkuiri. Pembelajaran berbasis inkuiri berupaya menanamkan dasar pemikiran ilmiah sehingga siswa lebih mandiri dalam belajar, memecahkan permasalahan, dan dalam berkreasi. Menurut Nugraha, dkk (2013) menyatakan pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan potensi akademik, membentuk sikap, dan mengembangkan bakat.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa dalam proses penelitian yang dilakukan masih terdapat berbagai keterbatasan, diantaranya :

1. Keterbatasan jarak, waktu, dan tempat dikarenakan masih penerapan *social distancing* untuk pencegahan wabah covid-19. sehingga penelitian dilakukan secara online.

2. Keterbatasan dalam pengiriman *link google formulir* yang hanya bisa dilakukan dengan media *Whatshapp Group* dan tidak bisa dipantau secara langsung.
3. Keterbatasan peneliti untuk mengetahui kesungguhan siswa dalam pengisian *google formulir* oleh peserta didik.
4. Keterbatasan pengetahuan peneliti tentang pembuatan karya ilmiah, oleh sebab itu peneliti menyadari kemampuan yang dimiliki. Namun peneliti berusaha sebaik mungkin dalam pelaksanaan penelitian ini dengan arahan dan masukan dosen pembimbing.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasar hasil dari analisis data hubungan antara literasi digital dan literasi sains dengan hasil belajar kognitif biologi siswa SMA N 16 Semarang selama pandemi covid-19, dapat disimpulkan :

1. Ada nilai yang signifikan antara literasi digital dengan hasil belajar kognitif biologi sebesar 0,037, berkorelasi lemah (0.237), dengan sumbangan 5,6%
2. Ada nilai yang signifikan antara literasi sains dengan hasil belajar kognitif biologi sebesar 0,00, berkorelasi sedang (0,451), dengan sumbangan 20,0% .
3. Ada nilai yang signifikan antara literasi digital dan literasi sains secara bersama-sama dengan hasil belajar kognitif sebesar 0,00, berkorelasi sedang (0.474), dengan sumbangan 20,4%.

B. Implikasi

Berdasarkan uraian pembahasan terdapat implikasi dari penelitian yang dilakukan yaitu pentingnya guru menerapkan

pembelajaran yang melatih siswa untuk berliterasi digital dengan benar dan berliterasi sains dengan baik. Pembelajaran berbasis literasi digital dan literasi sains melatih siswa untuk belajar secara mandiri dengan perilaku atau sikap ilmiah, sehingga menghasilkan output yang maksimal dengan kompetensi abad 21.

C. Saran

Berdasar hasil dari penelitian yang dilakukan terkait dengan hubungan antara literasi digital dan literasi sains dengan hasil belajar kognitif siswa SMA Negeri 16 Semarang selama pandemic covid-19, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut :

1. Bagi siswa

Siswa hendaknya pada pandemi ini memiliki semangat dan inisiatif belajar yang tinggi sehingga memiliki kemampuan kognitif yang baik. Siswa juga perlu menerapkan literasi digital yang benar dalam era digitalisasi ini mengingat banyaknya informasi yang beredar dalam dunia digital. Siswa juga perlu menerapkan literasi sains berfikir secara saintifik dengan metode ilmiah untuk dapat meningkatkan kompetensi

hidup pada era revolusi industri 4.0 sehingga dapat menelaah dan mengambil keputusan secara tepat.

2. Bagi guru

Guru dapat menerapkan, mengembangkan, dan meningkatkan literasi digital dan literasi sains dalam pembelajaran biologi. Pembelajaran biologi dalam kelas bisa dirancang dengan menerapkan literasi digital sehingga melatih siswa untuk berliterasi. Guru juga perlu mengajarkan siswa berfikir secara ilmiah sehingga siswa memiliki kemampuan literasi sains.

Daftar Pustaka

- Abdullah, A., Mustajab, & Rosyid, M. Z. (2019). *Prestasi Belajar*. (S. Halimatus, Ed.). Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi.
- Adi, W. C., Suwono, H., & Suarsini, E. (2017). Pengaruh Guided Inquiry-Blended Learning terhadap Literasi Sains Mahasiswa Biologi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 2(10), 1369 – 1376.
- Afandi, M. (2013). *Evaluasi Pembelajaran Sekolah Dasar*. *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 01). Semarang: UNISULA Press.
- Akhyar, Y., Syarif, M. I., Fitri, A., Simbolon, P., S, A. P., Tryana, N., & Abidin, Z. (2021). Contribution of Digital Literacy to Students ' Science Learning Outcomes in Online Learning. *Journal Of Elementary Education*, 5(2), 284 – 290.
- Al-Jazairi, S. A. B. J. (2014). *Tasir Al-Qur ' an Al-Aisar (Jilid7)* (4 ed.). Jakarta: Darus Sunnah Press.
- Amar' s, I. P. I. (2020). *Analisis kendala dan alternatif pembelajaran biologi pada masa pandemi covid 19 di SMA Swasta Yapim Taruna Dolok Masihul. FKIP Universitas Islam Negeri Sumatera Utara*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- APJII. (2020). Penetrasi Internet dan Bisnis Anggota Jadi Prioritas APJII di 2020. *Buletin APJII Edisi 55*.
- Ariani. (2018). *Pemanfaatan Literasi Dalam Pembelajaran Sejarah Indonesia Di SMA N 1 Kasihan*. Universitas Sanata Darma. Universitas Sanata Dharma.

- As'ari, A., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). *Buku Guru Matematika SMP/MTs Kelas VII. Africa ' s potential for the ecological intensification of agriculture* (4 ed., Vol. 53). Jakarta: Kemendikbud.
- Asrul, Ananda, R., & Rosinta. (2015). *Evaluasi Pembajajaran. Ciptapustaka Media* (2 ed.). Bandung: Citapustaka Media.
- Ati, A. P. (2019). Peran Literasi Digital Dalam Mencegah Hoax Pada Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 5(3), 48 - 52. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3382832>
- Awaliyah, A. N. (2019). *LITERASI DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN SENI BUDAYA KELAS VIII SMPN 27 MAKASSAR. Journal of Chemical Information and Modeling*. Universitas Negeri Makasar.
- Basir, A., Kamaliah, Harahap, A., Fauzi, A., & Karyanto, B. (2021). How Universities Entrust Digital Literacy to Improve Student Learning Outcomes During the COVID-19 Disruption. *Jurnal Iqra*, 6(1), 235 - 246.
- Basri, H. (2019). Kemampuan Kognitif Dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Ilmu Sosial Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 2(1), 1 - 9.
- Basuki, A. T. (2014). *Penggunaan SPSS Dalam Statistik* (1 ed.). Sleman: Danisa Media.
- Cahyati, C., Surahman, E., & Hernawat, D. (2019). KEMAMPUAN LITERASI DIGITAL DAN HASIL BELAJAR PESERTA Student ' s Digital Literacy Skills and Learning. In *BIOSFER* (hal. 365 - 372). Tasikmalaya.
- Coffin Murray, M., Perez, J., & Pérez, J. (2014). Unraveling the

digital literacy paradox: How higher education fails at the fourth literacy. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 11, 85 – 100.

- Daroini, A. I. (2013). Tafsir Ayat Pendidikan Dalam Q.S. Al-‘Alaq Ayat 1-5 Menurut Quraish Shihab Skripsi. *Skripsi*, 53(9), 89 – 99.
- Darsono, M. (2000). *Belajar Dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Press.
- Desi, Y. P. (2019). Gerakan Literasi Digital Berbasis Sekolah: Implementasi dan Strategi. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 17(1), 51 – 59. <https://doi.org/10.31315/jik.v17i1.3510>
- Devianty, R. (2017). Manfaat Literasi Untuk Meningkatkan Mutu Pendidikan.
- Dhaniaputri, R., Amin, M., & Al-Muhdhar, M. H. (2019). HUBUNGAN ANTARA HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN LITERASI SAINS MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN PADA MATERI METABOLISME TUMBUHAN. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 02, 186 – 197.
- Djamarah. (2015). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Erina, R., & Kuswanto, H. (2015). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN InSTAD TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF FISIKA DI SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 202. <https://doi.org/10.21831/jipi.v1i2.7507>
- Fakhriyah, F., Masfuah, S., Roysa, M., Rusilowati, A., & Rahayu, E. S. (2017). STUDENT ’ S SCIENCE LITERACY IN THE ASPECT OF CONTENT SCIENCE ? *Jurnal Pendidikan IPA*

Indonesia, 6(1), 81 – 87.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.7245>

Giovanni, F., & Komariah, N. (2019). Hubungan Antara Literasi Digital Dengan Prestasi Belajar Siswa Sma Negeri 6 Kota Bogor. *LIBRARIA: Jurnal Perpustakaan*, 7(1), 147.
<https://doi.org/10.21043/libraria.v7i1.5827>

Gunawan, Kustiani, L., & Hariani, L. S. (2018). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan IPS*, 12(1), 14 – 22.

Hague, C., & Payton, S. (2010). *Digital Literacy Across The Curriculum*. Bristol: Futurelab.

Hardani, Auliya, N. H., Andriani, H., Fardani, R. A., Ustiawaty, J., Utami, E. F., ... Istiqomah, R. R. (2020). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. (H. Abadi, Ed.). Yogyakarta: CV. PUSTAKA ILMU.

Haristy, D. R., Enawaty, E., & Lestari, I. (2015). Pembelajaran Berbasis Literasi Sains Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA N 1 Pontianak, 1(2), 1 – 13.

Haryono, S. (2012). *Metodologi Penelitian Bisnis & Manajemen* (4 ed.). Bekasi: PT. Intermedia Personalia Utama.

Hidayah, N., Rusilowati, A., & Masturi. (2019). Analisis Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP/MTs Di Kabupaten Pati. *PHENOMENON*, 09(1), 36 – 47.

Hidayati, D. (2014). *Pedoman Guru Mata Pelajaran Biologi Untuk Sekolah Menengah Atas(SMA)/ Madrasah Aliyah (MA)*. Kemendikbud. Jakarta: Kemendikbud.

Hurd, P. D. (1997). Scientific literacy : New minds for a

- changing world Scientific Literacy : New Minds for a Changing World. *Stanford University*, 2(2), 408 - 416.
- Huryah, F., Sumarmin, R., & Efendi, J. (2017). Analisis capaian literasi sains biologi siswa sma kelas x di kota padang. *Jurnal Eksata Pendidikan*, 1(November), 72 - 79.
- Husamah, Pratiwi, Y., Restianti, A., & Sumarsono, P. (2018). *Belajar & Pembelajaran*. (A. Firmansyah, Ed.) (2 ed.). Malang: UMM Press.
- Ismiati, I. (2020). Pembelajaran Biologi SMA Abad ke-21 Berbasis Potensi Lokal : Review Potensi di Kabupaten Nunukan-Kalimantan Utara. *Journal Penelitian dan Pengkajian ilmu Pendidikan*, 4(2), 234 - 247.
- Jayawardana, H. B. A. (2017). Paradigma Pembelajaran Biologi Di Era Digital. *Jurnal Bioedukatika*, 5(1), 12. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v5i1.5628>
- Juhji, & Mansur. (2020). TheEffectOf Scintific Literacy nd Critical Thinking Skills On Mstering Basic Biologi Concepts. *EDUSAINS*, 12(1), 113 - 122.
- Kemendikbud. (2016). Permendikbud Nomor 024 Lampiran 07 Tahun 2016, (1), 1 - 7.
- Kemendikbud. (2017a). *KONSEP LITERASI DIGITAL DALAM KURIKULUM 2013*. Jakarta: Pusat Kurikulum Dan Perbukuan.
- Kemendikbud. (2017b). *Konsep Literasi Sains Dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Pusat Kurikulum Dan Perbukuan.
- Kemendikbud. (2020). Capaian Nilai Ujian Nasional Sma

Tahun Ajaran 2018-2019_.

- Kharizmi, M. (2015). Kesulitan Siswa Sekolah Dasar Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi. *JUPEDAS*, 2(2), 11 – 21.
- Khoiri, N. (2017). *Metodologi Penelitian Pendidikan Ragam, Model Dan Pendekatan*. Semarang: SEAP.
- Khoiri, N. (2019). *Membangun Pendidikan Efekif* (1 ed.). Semarang: Southeast Asian Publishing.
- Khoiri, N., Rejo, W., & Susilawati. (2020). Efektivitas Penguatan KIT GGL Induksi Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *WaPfi*, 5(2), 24 – 30.
- Lase, D. (2019). Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0. *SUNDERMANN: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora dan Kebudayaan*, 12(2), 28 – 43.
<https://doi.org/10.36588/sundermann.v1i1.18>
- Lestari, I. D. (2017). Pengaruh Literasi Sains Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Konsep Ekosistem. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA 2017* (hal. 103 – 106).
- Lisnawati, I., & Ertinawati, Y. (2019). Literat Melalui Presentasi. *Metaedukasi*, 1(1), 1 – 12.
- Mariesi, A. (2011). Peningkatan Hasil Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Biologi Melalui Penerapan Model Gagnon and Collay Kelas XI IPA1 SMA Negeri 1 Bone-Bone Kab. Luwu Utara’ ’ memandang. *Skripsi*, 1 – 80.
- Matondang, Z., Djulia, E., Sriadhi, & Simarmata, J. (2019). *Evaluasi Hasil Belajar*. (M. Iqbal, Ed.) (1 ed.). Medan.

- Mijaya, N. P. A. P., Agung, A. A. I., Sudiatmika, R., & Selamat, K. (2019). PROFIL LITERASI SAINS SISWA SMP MELALUI MODEL PEMBELAJARAN LEVELS OF INQUIRY. *JPPSI: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 2(2), 161 – 171.
- Muflihah, A. (2021). MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN INDEX CARD MATCH PADA PELAJARAN MATEMATIKA. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(1), 152 – 160.
- Muhibbin. (2013). *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Muna, F. N. (2020). *Pengaruh PENERAPAN LITERASI DIGITAL DAN KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP PRESTASI BELAJAR IPA PADA MASA PANDEMI COVID-19 SISWA KELAS IX SMP NU SURUH TAHUN PELAJARAN 2020/2021*. IAIN Salatiga.
- Mustofa, M., & Budiwati, B. H. (2019). PROSES LITERASI DIGITAL TERHADAP ANAK: Tantangan Pendidikan di Zaman Now. *Pustakaloka*, 11(1), 114.
<https://doi.org/10.21154/pustakaloka.v11i1.1619>
- Narut, Y. F., & Supardi, K. (2013). Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA Di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 3(1), 61 – 69.
- Nasionalita, K., & Nugroho, C. (2020). Indeks Literasi Digital Generasi Milenial di Kabupaten Bandung. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 18(1), 32 – 47.
- Nasrullah, R., Aditya, W., Satya, T. I., Nento, M. N., Hanifah, N., Miftahussururi, & Akbari, Q. S. (2017). Materi Pendukung Literasi Digital: Gerakan Literasi Nasional, 33.

- Ningsih, D. J. (2020). *PERAN LITERASI DIGITAL DALAM MENINGKATKAN MOTIVASI KERJA TENAGA KEPENDIDIKAN DI MADRASAH ALIYAH NURUL IMAN ULU GEDONG SEBERANG KOTA JAMBI*. Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin.
- Ningsih, & Lianingsih. (2018). *Super Modul Biologi SMA Kelas X, XI, XII*. Jakarta.
- Norra, B. I. (2020). Pemetaan Kebutuhan Media Pembelajaran Biologi di SMP dan SMA. *Bioilmi*, 6(2), 94 - 102.
- Nufus, S. S., Hadiprayitno, G., & Jufri, A. W. (2021). The Relationship Between Learning Styles with Learning Outcome and Scientific Literacy of Islamic Junior High School (MTs) Students in Mataram. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 7(3), 435 - 441.
- Nugraha, S. P., Aryanto, D., & Khoiri, N. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri dan STAD untuk Ketercapaian Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama. In *Seminar Nasional Lontar Physics Forum 2013* (hal. 1 - 4). Semarang: IKIP PGRI Semarang.
- OECD. (2018). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD PUBLISHING.
- Permendikbud. (2013). Permendikbud No. 69 Tahun 2013, 2013 - 2015.
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya Literasi Sains Pada Pembelajaran IPA SMP Abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 01(01), 24 - 29.
- Prasetyo, H., & Sutopo, W. (2018). Industri 4.0: Telaah

Klasifikasi Aspek Dan Arah Perkembangan Riset. *J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 13(1), 17.
<https://doi.org/10.14710/jati.13.1.17-26>

Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9, 34 – 42.

Priyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif*. (T. Chandra, Ed.). Sidoarjo: Zifatama Publising.

Pujiati, A. (2019). Peningkatan Literasi Sains dengan Pembelajaran STEM Di Era Revolusi Industri 4.0. In *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Mtematika* (Vol. 8, hal. 547 – 554). Jakarta.

Purnama, S., Ulfah, M., Machali, I., Wibowo, A., & Shandy, B. N. (2021). Does digital literacy in fl uence students ' online risk ? Evidence from Covid-19. *Heliyon*, 7(5), 1 – 6.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07406>

Puspaningtyas, N. A. (2018). *Peningkatan Higher Order Thinking Skills (Hots) Melalui Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) Pada Pembelajaran Ekonomi Kelas X Smk Muhammadiyah 1 Wates. Universitas Negeri Yogyakarta*. Universitas Negeri Yogyakarta.

Putriana, F. (2021). *Hubungan Antara Kemampuan Literasi Sains Dengan Keterampilan Argumentasi Peserta Didik SMA Pada Materi Virus*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

Rahmadhani, M. A., & Sukarjo. (2020). Hubungan Kecerdasan Emosional Dan Literasi Digital Dengan Hasil Belajar IPS. *Joyful Learning Journal*, 9(3), 171 – 176.

- Rahmadi, I. F., & Hayati, E. (2020). Literasi Digital, Massive Open Online Courses, dan Kecakapan Belajar Abad 21 Mahasiswa Generasi Milenial. *Jurnal Studi Komunikasi dan Media*, 24(1), 91.
<https://doi.org/10.31445/jskm.2020.2486>
- Rahmah, A., Rena, S., & Al-Ghifary, M. U. (2021). Analisis Korelasi Untuk Menentukan Hubungan Literasi Sains Dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam. *Al-Munawwarah : Jurnal Pendidikan Islam*, 13(2), 1 – 22.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Ristina, H., Linuwih, S., & Nuswowati, M. (2019). SETS Learning Efficacy to Improve Students Science Literacy Skills. *Journal of Innovative Science Education*, 8(2), 183 – 189.
- Rofi' ah, N. L. (2016). *Pengaruh Scientific Inquiry Terhadap Literasi Sains, Keterampilan Proses, dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI SMA Kota Malang*. Universitas Negeri Malang.
- Rohim, D. C., & Rahmawati, S. (2020). DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 6(3).
- Sabrina, A. R. (2019). LITERASI DIGITAL SEBAGAI UPAYA PREVENTIF MENANGGULANGI HOAX. *Communication Studies*, 5(2), 31 – 46.
- Samputri, F. H. (2019). *Tingkat Literasi Digital Siswa Ditinjau Dari Prestasi Belajar, Jenis Kelamin, Dan Motivasi Belajar*. Universitas Sanata Dharma. Universitas Sanata Dharma.

- Sandu Siyoto, M. A. S. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. (Ayup, Ed.) (1 ed.). Yogyakarta: Literasi Media Publisng.
- Santosa Sianutri, T. G. (2016). ANALYSIS OF LEARNING DIFFICULTIES AND THE CORRELATION WITH STUDENTS' LEARNING OUTCOMES IN BIOLOGY SUBJECT AT GRADE X SMA NEGERI 1 SIDIKALANG A.Y 2015/2016. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 4(1), 170 – 178.
- Saputri, K., Fauzi, & Nurhaidah. (2017). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Literasi Anak Kelas 1 SD Negeri 20 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 98 – 104.
- Sibarani, R. A. M., Afandi, & Tenriawaru, A. B. (2019). Pentingnya literasi sains bagi siswa di era revolusi industri 4.0. *Prosiding Semina Nasional FKIP 2019*, (August), 214 – 221.
- Spires, H. A., Medlock Paul, C., & Kerkhoff, S. N. (2018). Digital Literacy for the 21st Century, (July), 12 – 21. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-7659-4.ch002>
- Suardi, M. (2018). *Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta: Depublish.
- Sudarisman, S. (2015). Memahami Hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Biologi Dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Florea*, 2(1), 29 – 35.
- Sudjana. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RnD* (23 ed.). Bandung: ALFABETA.

- Sumiati, E. T. I. (2020). MANFAAT LITERASI DIGITAL BAGI MASYARAKAT DAN SEKTOR PENDIDIKAN PADA SAAT PANDEMI COVID-19. *Buletin Perpustakaan Universitas Islam Inddonesia*, 3(2), 65 – 80.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683 – 2694.
- Syafrida, E. N. (2019). *Pengaruh Buku Teks Berbasis Pendekatan Sainstifik dan Representasi Visual Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Respirasi Manusia Di SMA Muhammadiyah 01 Semarang*. UIN Walisongo Semarang.
- Winarni, J., Zubaidah, S., & H, S. K. (2016). STEM : Apa, Mengapa, dan Bagaimana. *Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 1(1), 976 – 984.
- Winata, A., Cacik, S., & W, I. S. R. (2018). Kemampuan Awal Literasi Sains Peserta Didik Kelas V SD N Sidorejo 1 Tuban Pada Materi Daur Air. *JTIEE*, 2(1), 58 – 64.
- Yusuf, Y. (2019). *Peran Literasi Digital Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik MIA (Maematika IPA) Kelas X di Madrasah Aliyah Negeri Palopo*. IAIN Palopo.

Lampiran

Lampiran 1. Angket Literasi Digital

1. Pengantar

Perkenalkan nama saya Andi Muhamad Yusuf mahasiswa Pendidikan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Saya memohon bantuan dari teman-teman untuk mengisi angket ini guna menyusun tugas akhir kuliah saya dengan judul “Hubungan Antara Literasi Digital dan Literasi Sains Dengan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA N 16 Semarang Selama Pandemi Covid- 19 “

Berkenaan dengan hal tersebut saya mohon teman-teman untuk mengisi dengan baik dan benar. Jawaban yang benar adalah apa yang sesuai dengan keadaan yang teman-teman alami dan pendapat kalian. Identitas angket hanya untuk memudahkan pengelolaan data penelitian dan akan dijaga kerahasiannya. Angket ini tidak memberikan pengaruh terhadap nilai biologi teman teman. Terima kasih atas kesediaan teman-teman untuk berpartisipasi dalam pengisian angket ini.

2. Petunjuk pengisian

- a. Isilah identitas anda dengan lengkap dan benar.
- b. Pilih salah satu dari alternatif jawaban yang disediakan dengan baik dan benar, berikut keterangan alternatif jawaban pada kolom :
 - 6 : Sangat setuju
 - 5 : Setuju
 - 4 : Kurang setuju
 - 3 : Tidak setuju
 - 2 : Sangat tidak setuju
 - 1 : Tidak tahu
- c. Pilihlah salah satu jawaban alternatif yang anda anggap paling sesuai dengan keadaan diri anda dengan memilih pada jawaban yang disediakan.

3. Identitas responden

Nama :

Kelas :

Jenis kelamin :

Nomer Hp :

Email :

Dimensi dan indikator penelitian

Dimensi	Indikator	Nomer item	
		Positif	Negatif
Functional skill and beyond	Kemampuan ICT skills	1	2
Creativity	Kreasi produk atau keluaran dalam berbagai format dan model	3	

	dengan memanfaatkan teknologi digital		
	Kemampuan berfikir kreatif dan imajinatif meliputi perencanaan, merajut konten, mengeksploitasi ide-ide dan mengontrol proses kreatifitas	4	5
Collaboration	Kemampuan berpartisipasi dalam ruang digital	6	
	Mampu menjelaskan dan menegosiasikan gagasan-gagasan dengan orang lain di grup	7	8
Communication	Mampu berkomunikasi melalui media teknologi digital	9	
	Mampu menjelaskan dan mengerti audiens (sehingga ketika membuat konten mereka memperkirakan kebutuhan audien dan dampaknya)	11	10
The ability to find and select informatioan	Kemampuan mencari dan menyeleksi informasi	12, 13	14
Critical thinking and evaluation	Mampu berkontribusi, menganalisis dan menajamkan berfikir kritis saat berhadapan dengan informasi	15	16
Cultural and social understanding	Sejalan dengan konteks pemahaman social dan budaya	17	

E-Safety	Menjamin kamanan saat pengguna bereksplorasi, berkreasi, berkolaborasi dengan teknologi digital	18, 19	20
----------	---	--------	----

Kuisisioner

Indikator	No	Pertanyaan	Pilihan Jawaban					
			1	2	3	4	5	6
Functional skill and beyond	1	Saya memiliki kemampuan dalam bidang ICT untuk mengoperasikan komputer						
	2	Saya tidak memiliki kemampuan ICT dalam bidang internet						
Creativity	3	Saya mampu mengkreasikan produk dalam berbagai format dan model dengan memanfaatkan teknologi digital						
	4	Saya memiliki kemampuan berfikir kreatif						
	5	Saya tidak memiliki kemampuan berfikir imajinatif						
Collaboration	6	Saya memiliki kemampuan dalam berpartisipasi dalam ruang digital						
	7	Saya mampu menjelaskan gagasan-gagasan dengan orang lain dalam grup dan ruang digital						
	8	Saya tidak mampu mendiskusikan gagasan-gagasan dengan orang						

		lain dalam grup dan ruang digital							
Communication	9	Saya mampu berkomunikasi melalui media teknologi digital							
	10	Saya tidak memahami audiens di ruang digital							
	11	Saya mengetahui audiens di ruang digital							
The ability to find and select information	12	Saya mampu mencari informasi di ruang digital							
	13	Saya mampu menyeleksi informasi di ruang digital							
	14	Saya tidak mampu berkontribusi saat berhadapan dengan informasi di ruang digital							
Critical thinking and evaluation	15	Saya mampu menganalisis saat berhadapan dengan informasi di ruang digital							
	16	Saya tidak mampu berfikir kritis dalam membedakan informasi bersifat fakta atau opini saat berhadapan dengan informasi di ruangan digital							
Cultural and social understanding	17	Saya memiliki pemikiran yang sejalan dengan pemahaman sosial dan budaya							
E- Safety	18	Saya dapat menjamin keamanan saat bereksplorasi dengan teknologi digital							
	19	Saya dapat menjamin keamanan saat berkreasi dengan teknologi digital							
	20	Saya tidak dapat menjamin keamanan saat berkolaborasi dengan teknologi digital							

Lampiran 2. Instrumen Tes Literasi Sains

Indikator dan instrumen literasi sains

Indikator

No	Indikator	Nomor soal
1	Mengidentifikasi pendapat ilmiah yang valid (misalnya pendapat atau teori untuk mendukung hipotesis)	1, 2
2	Melakukan penelusuran literatur yang efektif (misalnya mengevaluasi validitas sumber dan membedakan antara sumber-sumber yang ada)	3, 4
3	Memahami elemen-elemen dalam desain penelitian	5, 6,7
4	Membuat grafik secara tepat dari data	10
5	Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar (misalnya menghitung rata-rata, probabilitas, presentase, dan frekuensi)	11, 12
6	Memahami dan menginterpretasikan statistik dasar (menginterpretasikan kesalahan, memahami kebutuhan untuk analisis statistik)	13

7	Melakukan inferensi, prediksi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	8, 9
8	Mengevaluasi informasi sains yang bermanfaat dan tidak bermanfaat	14, 15

Soal literasi sains

1. Penyakit ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut) kerap dikaitkan dengan pencemaran udara. Pernyataan berikut ini yang menunjukkan argumen ilmiah yang valid adalah
 - a. Penyebab ISPA adalah pencemaran kualitas udara di dalam ruangan dan luar ruangan. Sumber pencemaran di dalam ruangan adalah pembakaran bahan bakar yang digunakan untuk memasak dan asap rokok sedangkan pencemaran di luar ruangan antara lain pembakaran, transportasi dan pabrik-pabrik.
 - b. ISPA adalah infeksi saluran pernapasan yang berlangsung sampai 14 hari. Penyakit ini muncul karena sirkulasi virus di udara yang meningkat dan perubahan udara dari panas ke dingin di musim pancaroba membuat daya tahan tubuh menurun sehingga mudah terjangkit ISPA.
 - c. Efek pencemaran udara terhadap saluran pernapasan dapat menyebabkan pergerakan silia hidung menjadi lambat dan kaku bahkan dapat berhenti sehingga tidak dapat membersihkan saluran pernapasan akibat iritasi oleh bakteri. Produksi lendir akan meningkat sehingga menyebabkan penyempitan saluran pernapasan dan rusaknya sel pembunuh bakteri di saluran pernapasan.
 - d. Berdasarkan hasil penelitian Cahaya, I dan Nurmaini (2005) di Kabupaten Deli Serdang didapatkan bahwa gangguan pernapasan pada balita yang tinggal pada

rumah yang menggunakan bahan bakar minyak tanah lebih tinggi 10 kali lebih besar dari rumah yang menggunakan bahan bakar gas.

e. Kebiasaan orang tua yang tidak mencuci tangan sebelum dan setelah membersihkan hidung balita penderita ISPA adalah perilaku tidak bersih yang dapat menimbulkan kontak silang penularan mikroorganisme penyebab ISPA dari tangan ibu yang tidak bersih ke hidung balita.

2. Penelitian menunjukkan bahwa merokok dapat mengakibatkan peningkatan risiko terkena penyakit paru-paru, serangan jantung dan stroke. Dari pernyataan berikut, identifikasi bukti tambahan yang mendukung pernyataan tersebut

- a. Hasil survey membuktikan bahwa kematian bayi dan balita lebih tinggi pada keluarga yang orang tuanya merokok dari pada yang tidak merokok.
- b. Hasil penelitian menunjukan bahwa orang yang mempunyai kebiasaan merokok meningkatkan resiko terkena Tuberculosis sebanyak 2 kali dibandingkan orang yang tidak merokok.
- c. Sebatang rokok mengandung 4.000 jenis senyawa kimia beracun yang berbahaya untuk tubuh dimana 43 diantaranya bersifat karsinogen (penyebab kanker).
- d. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada konsentrasi dan motilitas spermatozoa kelompok *Mus musculus* yang mendapatkan paparan asap rokok dibandingkan dengan kelompok kontrol.
- e. Studi membuktikan bahwa mengurangi merokok tidak mengurangi risiko penyakit jantung. Untuk benar-benar mengurangi risiko penyakit jantung, seseorang harus benar-benar berhenti merokok.

3. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan jumlah penderita diabetes di Indonesia akan melonjak drastis. Bila di tahun 2000 jumlah penderita baru sekitar 8,4 juta, diprediksi meningkat menjadi 21,3 juta di tahun 2030. Kondisi ini terjadi apabila tidak ada upaya serius untuk mencegah, menangani dan meningkatkan kepatuhan dalam pengobatannya.

Kutipan tersebut berasal dari jenis sumber informasi

- a. Primer (Hasil penelitian yang ditulis ditelaah ahli dan dipublikasikan)
- b. Sekunder (Ulasan dari beberapa jurnal ilmiah hasil penelitian yang ditulis sebagai sebuah artikel)
- c. Tersier (Laporan dari media, ensiklopedia atau dokumen yang diterbitkan oleh instansi pemerintah)
- d. Tidak ada sumber
- e. Tidak satupun jawaban benar.

4. Faktor paling penting yang mempengaruhi anda dalam mengkategorikan sebuah artikel penelitian sebagai ilmu yang dapat dipercaya adalah

- a. Adanya data atau grafik
- b. Artikel dievaluasi oleh para ahli
- c. Reputasi para peneliti
- d. Penerbit artikel
- e. Tebal halaman

5. Kebiasaan merokok meningkatkan salah satu faktor penyebab terjadinya beberapa kelainan di rongga mulut, salah satunya dapat menimbulkan warna coklat pada permukaan gigi. (Sinaga *et al.*,2014). Berikut hipotesis yang tepat berdasarkan pernyataan tersebut adalah

- a. Warna coklat pada gigi disebabkan adanya kandungan tar dalam rokok. Tar adalah

- kumpulan dari beribu-ribu bahan kimia dalam komponen padat asap rokok dan bersifat karsinogen.
- b. Warna coklat pada gigi disebabkan adanya kandungan tar dalam rokok. Jumlah rokok sangat mempengaruhi warna pada permukaan gigi.
 - c. Warna coklat pada gigi disebabkan adanya kandungan tar dalam rokok. Tar masuk ke dalam rongga mulut sebagai uap padat. Setelah dingin akan menjadi padat dan membentuk endapan berwarna coklat pada permukaan gigi
 - d. Warna coklat pada gigi disebabkan adanya kandungan tar dalam rokok. Tar sebagai getah tembakau adalah zat berwarna coklat berisi berbagai jenis hidrokarbon aromatik polisiklik, amin aromatik, dan N-nitrosamine.
 - e. Warna coklat pada gigi disebabkan adanya kandungan tar dalam rokok. Tar yang dihasilkan asap rokok akan menimbulkan iritasi pada saluran napas.

Penjelasan Untuk Soal Nomor 6-7

Arinda melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan respirasi ikan mas (*Cyprinus carpio*) dengan menggunakan daun bandotan (*Ageratum conyzoides*). Perlakuan yang digunakan adalah dosis daun bandotan yang berbeda, yaitu A (0,5 l air tanpa daun bandotan), B (0,5 l air daun bandotan dosis 3,25 g/l) dan C (0,5 l air daun bandotan dosis 4,5 g/l). Ikan yang digunakan adalah ikan dewasa dengan ukuran panjang 10-11 cm. Perhitungan respirasi dengan menghitung banyaknya operkulum membuka dan menutup. Berikut data hasil penelitian Arindra.

Perlakuan	Rata-rata respirasi (bit/3 menit)
-----------	-----------------------------------

	Awal	24 jam	48 jam
A (0 g/l) (kontrol)	213	276	241
B (3,25 g/l)	213	174	204
C (4,5 g/l)	213	159	203

6. Berdasarkan percobaan yang dilakukan oleh Arindra, dosis daun bandotan dan usia ikan mas merupakan variabel ...
- Kontrol dan bebas
 - Terikat dan moderat
 - Bebas dan kontrol**
 - Moderator dan kontrol
 - Penelitian dan bebas
7. Berdasarkan percobaan yang dilakukan oleh Arindra kemampuan respirasi ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan variabel ...
- Moderator
 - Bebas
 - Penelitian
 - Kontrol
 - Terikat**
8. Achmad melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengamati status kesehatan induk sapi perah *Friesian holstein* dengan usia sama, induk sapi divaksin dengan vaksin *Avian Influenza* H5N1 melalui pengamatan suhu tubuh dan frekuensi pernafasan. Berikut merupakan data penelitian setelah vaksinasi 1.

Waktu Pengamatan	Suhu (°C)	Frekuensi Pernapasan (kali/menit)

	Sapi (ulangan 1)	Sapi (ulangan 2)	Sapi (ulangan 1)	Sapi (ulangan 2)
Sebelum vaksinasi	38,4	38,4	24	24
1 hari sesudah vaksinasi	38,6	38,5	40	36
2 hari sesudah vaksinasi	38,9	38,8	44	40

Berdasarkan data tersebut, pernyataan yang benar adalah ...

- Kebutuhan oksigen mengalami penurunan sesudah vaksinasi.
- Semakin besar suhu maka kebutuhan oksigen semakin menurun
- Suhu tubuh berbanding terbalik dengan kebutuhan oksigen
- Frekuensi pernapasan mengalami naik turun sesudah vaksinasi.
- Frekuensi pernapasan meningkat sebanding dengan suhu tubuh.

9. Anak FKUI/ RSCM melakukan studi prevalensi asma pada anak usia SLTP di Jakarta Pusat pada 1995-1996 . Hasil menunjukkan bahwa 1296 siswa dengan usia 11 tahun 5 bulan -18 tahun 4 bulan, didapatkan 14,7% dengan riwayat asma dan 5,8% dengan recent asthma. Penyakit asma bukan penyakit menular, asma dapat

disebabkan berbagai faktor salah satunya karena keturunan. Apakah pernyataan tersebut benar ... dan berikan alasannya

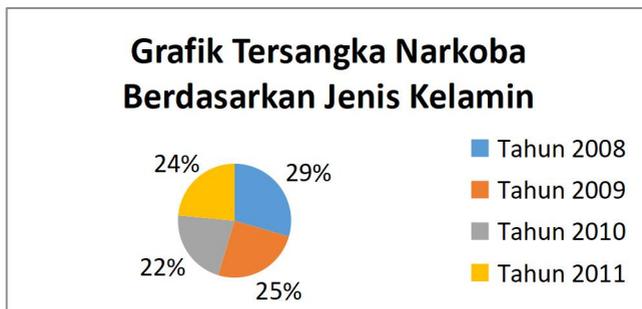
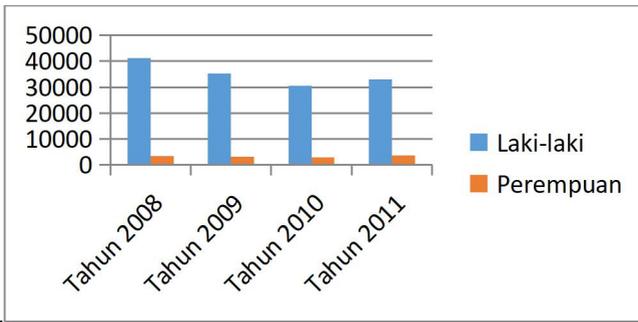
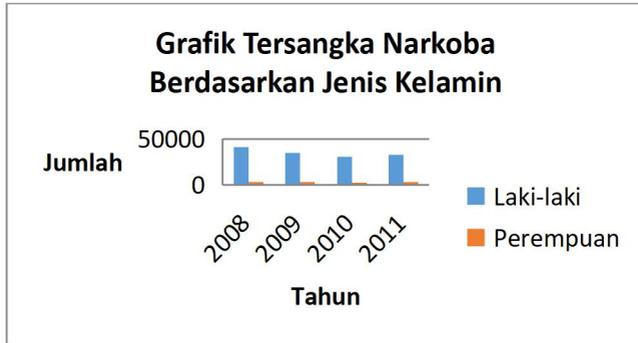
- a. Benar, asma adalah penyakit yang diturunkan telah terbukti dari berbagai penelitian.
- b. Benar, asma bukan penyakit yang menular, melainkan biasanya ditularkan secara genetik dan erat kaitannya dengan faktor alergi.
- c. Salah, penyakit asma mempunyai komplikasi berupa radang atau infeksi saluran pernafasan yang dapat menular ke orang di sekitar melalui udara.
- d. Salah, saat penderita asma batuk, virus asma menyebar melalui udara dan dihirup oleh orang yang sehat.
- e. Salah, asma disebabkan oleh alergen, akibatnya saluran nafas pernafasan menyempit, sehingga nafas terasa sesak.

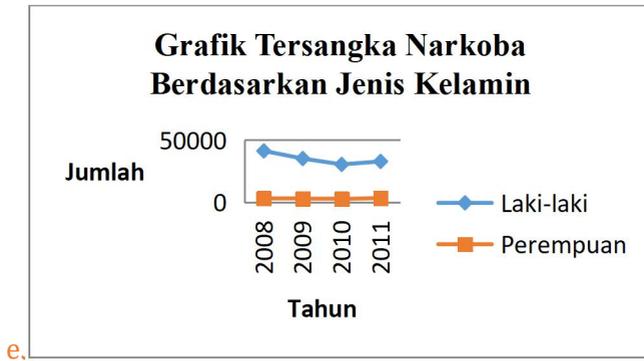
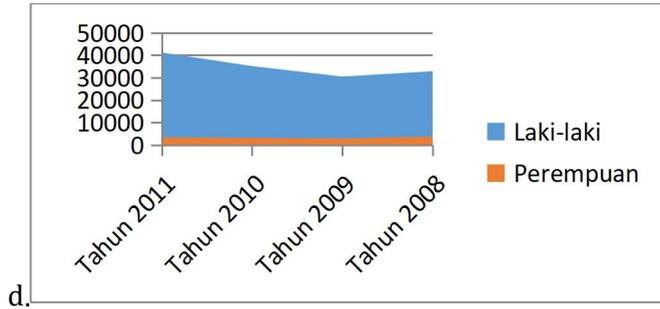
10. Berikut data mengenai jumlah tersangka narkoba berdasarkan jenis kelamin tahun 2008-2011

Jenis kelamin	Tahun			
	2008	2009	2010	2011
Laki-laki	41.257	35.193	30.503	32.892
Perempuan	3.356	3.102	2.835	3679

**Sumber : Infodatin 2014 Pusat Data dan Informasi
Kementerian Kesehatan Republik Indonesia**

Berdasarkan data tersebut grafik manakah yang paling tepat menggambarkan data mengenai jumlah tersangka narkoba?





11. Berikut disajikan tabel data kasus tindak pidana narkoba pada tahun 2007-2011

No.	Tahun	Kasus			Jumlah
		Narkotika	Psikotropika	Bahan Aditif	
1.	2007	11.380	9.289	1.961	22.630

2.	2008	10.008	9.783	9.573	29.364
3.	2009	11.140	8.779	10.964	30.883
4.	2010	17.897	1.181	7.599	26.677
5.	2011	19.128	1.601	9.067	29.796
Jumlah		69.553	30.633	39.164	139.350

**Sumber : Direktorat Tindak Pidana Narkoba Bareskrim
Polri & BNN, Maret 2012**

Berdasarkan tabel tersebut, penjelasan data yang benar adalah

- a. Jumlah pelaku tindak pidana narkoba paling banyak pada tahun 2008
- b. Jumlah pelaku tindak pidana kasus psikotropika menurun dari tahun 2009 ke tahun 2010 sebesar 75,4%
- c. Jumlah pelaku tindak pidana kasus narkotika meningkat dari tahun 2008 ke tahun 2011 sebesar 91,1 %
- d. Jumlah pelaku tindak pidana kasus psikotropika menurun hingga tiga kali lipat dari tahun 2007 sampai 2010
- e. Jumlah pelaku tindak pidana bahan aditif naik sembilan kali lipat dari tahun 2007 ke tahun 2008

12. Berdasarkan data tersebut rata-rata peningkatan tindak pidana kasus narkotika dari tahun 2008 ke tahun 2011 adalah

- a. 1132
- b. 3040
- c. 6757
- d. 3908
- e. 3219

13. Peneliti selalu menggunakan statistik untuk menarik kesimpulan tentang data yang mereka peroleh, mengapa demikian?
- Para peneliti biasanya mengumpulkan data dalam populasi.
 - Masyarakat mudah memahami hasil penelitian yang disajikan dengan angka dan statistik.
 - Jawaban yang benar untuk pertanyaan peneliti hanya dapat terungkap melalui analisis statistik.
 - Para peneliti membuat kesimpulan tentang populasi menggunakan perkiraan dari sampel.
 - Statistik menyajikan data yang akurat
14. Dari pernyataan dibawah ini, tindakan yang merupakan tindakan program ilmiah yang valid adalah
- Sebuah jurnal ilmiah menolak sebuah studi karena hasil berlawanan dengan contoh yang diterima secara luas.
 - Jurnal ilmiah, Science, menarik kembali sebuah artikel yang diterbitkan setelah menemukan bahwa peneliti salah dalam menggambarkan data.
 - Seorang peneliti mendistribusikan sampel bebas dari obat baru karena dia sedang mengembangkan untuk pasien yang membutuhkan.
 - Seorang ilmuwan senior mendorong mahasiswa pascasarjana untuk mempublikasikan sebuah studi yang mengandung penemuan tanpa dasar yang tidak dapat diverifikasi.
 - Tidak ada tindakan yang benar
15. Di tempat-tempat yang dingin, banyak orang yang sengaja minum alkohol dengan tujuan menghangatkan tubuh. Berkaitan dengan informasi tersebut, manakah dari pernyataan berikut yang tepat?

- a. Alkohol tidak membantu menghangatkan tubuh seseorang di cuaca dingin, sebaliknya alkohol diserap oleh tubuh lebih cepat daripada makanan
- b. Alkohol menyebabkan pelebaran pembuluh darah, sehingga pembuluh darah dekat dengan sensor panas dan membuat merasa lebih hangat, tetapi sebenarnya alkohol justru menurunkan suhu tubuh.
- c. Alkohol yang diminum dapat mengakibatkan orang tidak mengetahui kalau tubuhnya mengalami hipotermia, selain itu alkohol juga terbukti mengurangi kadar air dalam tubuh.
- d. Konsumsi alkohol berlebihan mengakibatkan sirosis hati, peningkatan risiko kanker, koma (keadaan tidak sadarkan diri), dan bahkan kematian.
- e. Alkohol tidak membantu menghangatkan tubuh, alkohol dapat menggemukan karena mengandung jumlah besar kalori di dalamnya.

Lampiran 3. Instrumen Tes Kognitif

Kisi-Kisi Tes Kognitif

Kompetensi dasar	Materi	Indikator	Level kognitif	Number soal
3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia	Proses inspirasi	Siswa mampu membandingkan proses inspirasi perut dan dada	C4	1
	Reaksi kimia respirasi	Siswa mampu memvalidasi pernyataan reaksi kimia pada sistem respirasi	C5	2
	Gangguan pada sistem pernafasan	Siswa mampu menyimpulkan gangguan pada sistem pernafasan	C6	3
3.9 Menganalisis hubungan antara struktur	Jenis-jenis organ ekskresi	Siswa mampu memvalidasi karakteristik hati	C5	4

jaringan penyusun organ pada sistem ekskresi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem ekskresi manusia	Sistem urinaria	Siswa mampu menjelaskan urutan organ urinaria	C2	5
		Siswa mampu menyimpulkan kesalahan pada proses pembentukan urin	C6	6
	Reaksi pembentukan CO ₂	Siswa mampu menafsirkan proses pembentukan CO ₂	C5	7
3.10 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone	Sistem saraf pusat	Siswa mampu menunjukkan bagian sistem saraf pusat	C2	8
	Saraf simpatik dan parasimpatik	Siswa mampu membandingkan sistem saraf simpatik dan parasimpatik	C4	9

dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia	Sistem pendengaran	Siswa mampu menunjukan bagian sistem indra pendengaran	C2	10
	Gangguan pada indra pengelihatan	Siswa mampu menyimpulkan gangguan pada sistem indra pengelihatan dan cara mengatasinya	C6	11
	Indra pembau	Siswa mampu menentukan proses kerja indra pembau	C3	12
	Hormon	Siswa mampu menjelaskan fungsi hormon	C2	13
		Siswa mampu menguraikan fungsi hormon	C4	14
3.11 Mengevaluasi bahaya penggunaan senyawa psikotropik	NAPZA	Siswa mampu mendukung argumen pengaruh ekstasi	C5	15

a dan dampaknya terhadap kesehatan diri, lingkungan, dan masyarakat		Siswa mampu menguraikan bahaya fisik penggunaan NAPZA bagi tubuh	C4	16
3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam system reproduksi manusia	Organ reproduksi pria dan wanita	Siswa mampu menguraikan bagain dan fungsi alat reproduksi pria dan wanita	C4	17, 18
	Hormon saat kehamilan	Siswa mampu menjelaskan peranan hormon kehamilan	C2	19
	Proses oogenesis	Siswa mampu menguraikan proses oogenesis pada wanita	C4	20
3.13 Menganalisis penerapan prinsip reproduksi	ASI	Siswa mampu menguraikan manfaat ASI bagi balita	C4	21

pada manusia dan pemberian ASI eksklusif dalam program keluarga berencana sebagai upaya meningkatkan mutu Sumber Daya Manusia (SDM)	Kenainan pada sistem reproduksi	Siswa mampu mengategorikan kenainan sistem reproduksi pada perempuan	C6	22
3.14 Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh	Kenainan pada sistem imun	Siswa mampu mendiagnosis kelainan pada sistem imun	C4	23, 25
	Macam-macam sistem imun	Siswa mampu menguraikan sistem imun aktif alami	C4	24

Tes Pengetahuan Siswa

Petunjuk :

- Lengkapi identitas diri anda sebelum mengisi
- Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan objektif dan jujur
- Soal terdiri atas 35 butir soal pilihan ganda
- Pilih satu jawaban yang tepat dengan mengklik pada huruf a, b, c, d, atau e pada lembar jawaban yang tersedia
- Jawaban yang anda berikan tidak terkait dengan penilaian sekolah anda
- Terima kasih atas kesediaan anda untuk menjawab soal-soal ini

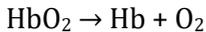
Selamat Mengerjakan

1. Proses inspirasi pada pernafasan dada dan pernafasan perut yang benar adalah..

	Pernafasan dada	Pernafasan perut
A	Otot diafragma berelaksasi	Otot antara tulang rusuk berkontraksi
B	Otot diafragma berkontraksi	Otot antara tulang rusuk berelaksasi
C	Otot diafragma	Otot antara tulang rusuk

	berelaksasi	berelaksasi
D	Otot antara tulang rusuk berkontraksi	Otot diafragma berelaksasi
E	Otot antara tulang rusuk berelaksasi	Otot diafragma berkontraksi

2. Respirasi pada hewan berlangsung dalam tiga tahap. Pada tahapanya terjadi reaksi kimia sebagai berikut !



Pernyataan yang valid mengenai proses respirasi tersebut adalah....

- A. Terjadi di alveolus paru-paru pada waktu ekspirasi
- B. Berlangsung pada proses pernafasan eksternal
- C. Pengikatan oksigen dalam jaringan tubuh
- D. Pelepasan oksigen didalam paru-paru
- E. **Terjadi dalam sel-sel jaringan tubuh**

3. Seorang pria mengalami gangguan pernafasan setelah diperiksa oleh dokter gangguan yang dialami oleh pria tersebut ditandai dengan hilangnya elastisitas paru-paru karena terendam cairan dan terkikisnya sekat antaralveoli sehingga menguraingi luas permukaan membran pernafasan, sehingga mengakibatkan udara yang dihirup sedikit dan bernafas

terasa sulit serta sakit. Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan dokter, dapat disimpulkan bahwa pria tersebut menderita penyakit....

A. Emfisema

B. Asma

C. Polip

D. Sinusitis

E. Emboli

4. Hati merupakan salah satu organ dalam sistem ekskresi manusia. Berikut pernyataan yang tidak valid mengenai organ hati adalah....

A. Menyekresi cairan empedu setiap hari sekitar 600-1000 mL

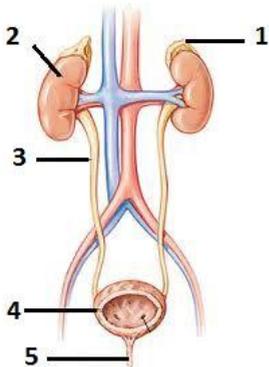
B. Memiliki sel histiosit

C. Merombak sel darah merah yang sudah rusak dan mati

D. Terdiri atas korteks, medula, dan pelvis

E. Terdiri atas jejeran hepatosit yang melingkari suatu vena centralis

5. Perhatikan gambar sistem urinaria berikut ini !



Nama-nama organ tersebut yang diberi nomor 2, 3, 4, dan 5 secara berurutan adalah

- A. Ureter, ginjal, kandung kemih, uretra
- B. Ginjal, ureter, kandung kemih, uretra
- C. Uretra, kandung kemih, ginjal, ureter
- D. Ginjal, uretra, kandung kemih, ureter
- E. Ginjal, kandung kemih, ureter, uretra

6. Seorang wanita mengalami permasalahan pada urinya. Dari hasil pemeriksaan ternyata urin mengandung banyak glukosa. Proses pembentukan urine terjadi pada tiap-tiap nefron pada ginjal, mekanisme pembentukan urin melalui tiga tahap yaitu, filtrasi, reabsorpsi dan augmentasi, jika dalam salah satu

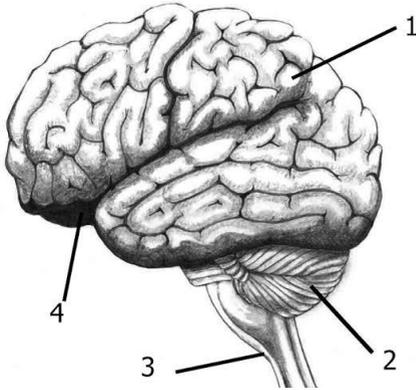
tahapan mengalami gangguan maka akan berdampak pada kandungan urin. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan adanya kelainan fungsi ginjal pada proses....

- A. Filtrasi
- B. Reabsorpsi
- C. Augmentasi
- D. Defekasi
- E. Sekresi

7. Paru-paru mengeksresikan zat sisa berupa karbon dioksida (CO_2) yang sebenarnya merupakan

- A. Hasil reaksi antara O_2 dan hemoglobin diparu-paru
- B. Sisa metabolisme zat makanan di mitokondria
- C. Sisa perombakan zat makanan diusus halus
- D. Sisa metabolisme karbohidrat di darah
- E. Sisa deaminasi asam amino dihati

8. Perhatikan gambar berikut !



Bagian dari lobus cerebellum yang berfungsi sebagai pusat pengelihan dan menyampaikan memori tentang apa yang dilihat ditunjukkan oleh bagian nomor

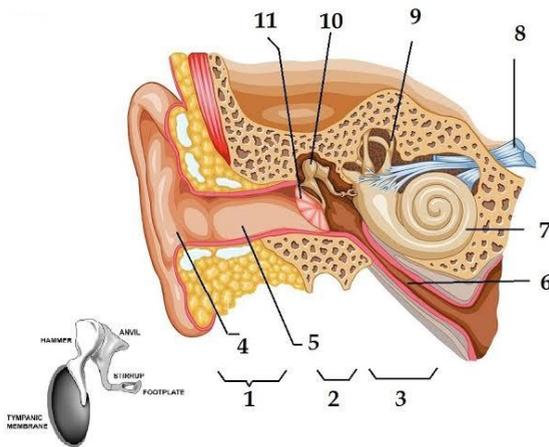
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

9. Pasangan antara peran saraf simpatik dan saraf parasimpatik yang benar adalah....

	Saraf simpatik	Saraf parasimpatik
A	Mengecilkan pupil	Membesarkan pupil

B	Memacu sekresi saliva	Menghambat sekresi saliva
C	Memperlebar bronkus	Memperkecil bronkus
D	Mempercepat detak jantung	Memperlambat detak jantung
E	Mengerutkan kandung kemih	Menghambat kontraksi kandung kemih

10. Perhatikan gambar telinga berikut ini !



Bagian telinga yang menjaga keseimbangan tekanan udara dan reseptor auditori adalah....

- A. 1-3
- B. 10-6

C. 11-7

D. 6-8

E. 7-9

11. Ani menderita gangguan pada indra pengelihatannya. Saat melihat benda bayangan benda jatuh di depan retina, hal ini terjadi karena lensa mata tidak dapat memipih dengan baik sesuai yang di perlukan. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa Ani mengalami kelainan pengelihatan ... dan cara mengoreksinya yang tepat adalah....

	Jenis Kelainan	Jenis Lensa
A	Miopi	Cembung
B	Miopi	Cekung
C	Hipermitropi	Cembung
D	Hipermitropi	Cekung
E	Presbiopi	Cembung

12. Perhatikan bagian-bagian dalam indra pembau berikut !

- 1) Rangsang
- 2) Lubang hidung
- 3) Mulkosa olfaktori

- 4) Talamus
- 5) Epitelium olfaktori
- 6) Hipotalamus
- 7) Saraf olfaktori
- 8) Otak

Urutan mekanisme kerja indra pembau yang benar adalah

- A. 1)-2)-3)-4)-5)-6)-7)-8)
- B. 1)-2)-3)-5)-7)- 4)-6)-8)
- C. 1)-2)-3)-7)-4)-5)-6)-8)
- D. 1)-2)-5)-3)-7)-4)- 6)-8)
- E. 1)-2)-5)-7)-3)-6)-4)-8)

13. Kelenjar hipofisis anterior menghasilkan beberapa hormon, antara lain hormon somatotropik yang berfungsi....

- A. Mempengaruhi kelenjar susu
- B. Meningkatkan denyut jantung
- C. Mengatur pertumbuhan
- D. Mengubah gula menjadi glikogen
- E. Menguraikan glukogen menjadi gula

14. Hormon merupakan bentuk asam amino derivative, protein atau steroid. Hormon diproduksi dalam jumlah yang sangat kecil dalam tubuh dan efektif pada konsentrasi rendah. Hormon yang tidak dapat menyesuaikan dan memulihkan kondisi homeostatis tubuh mengakibatkan terjadinya kekurangan dan kelebihan hormon yang dihasilkan. Pasangan yang tepat antara hormon dan gangguan kesehatan akibat kelebihan atau kekurangan hormon tersebut adalah....

- A. Insulin - diabetes militus
- B. Adrenalin - tetani
- C. Parathoromon - osteoporosis
- D. Tirosis - diabetes militus
- E. Kalsitonin - akromegali

15. Ekstasi merupakan psitropika golongan I sehingga hanya boleh digunakan untuk kepentingan ilmu pengetahuan dan tidak boleh digunakan secara umum. Ekstasi berkerja dengan mendorong tubuh untuk melakukan aktivitas yang melampaui batas maksimum dari kekuatan tubuh. Pernyataan dibawah ini yang mendukung argumen diatas adalah....

- A. Ekstasi merupakan golongan stimulan yang menghambat neuron
- B. Ekstasi merupakan golongan depresan yang menghambat neuron

- C. Ekstasi merupakan golongan halusinogen yang mempengaruhi pengelihatan
- D. Ekstasi merupakan golongan stimulan yang menstimulasi saraf simpatik
- E. Ekstasi merupakan golongan halusinoge yang menstimulasi saraf simpatik

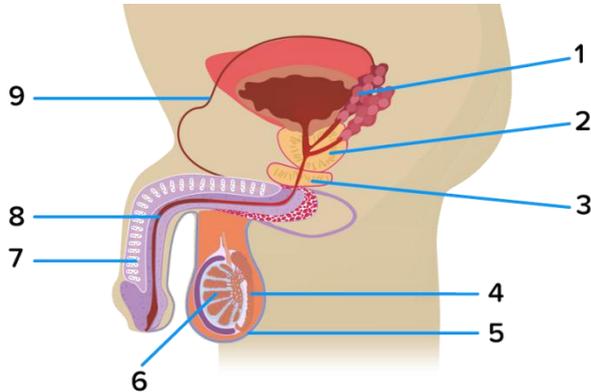
16. Perhatikan ciri-ciri pemakai NAPZA berikut ini !

- 1) Suka menyendiri
- 2) Mata berair dan merah
- 3) Acuh tak acuh
- 4) Agresif dan mudah marah
- 5) Sering pusing dan otot kaku

Perubahan fisik yang diperlihatkan pemakai NAPZA adalah....

- A. 1) dan 2)
- B. 2) dan 3)
- C. 2) dan 4)
- D. 2) dan 5)
- E. 3) dan 4)

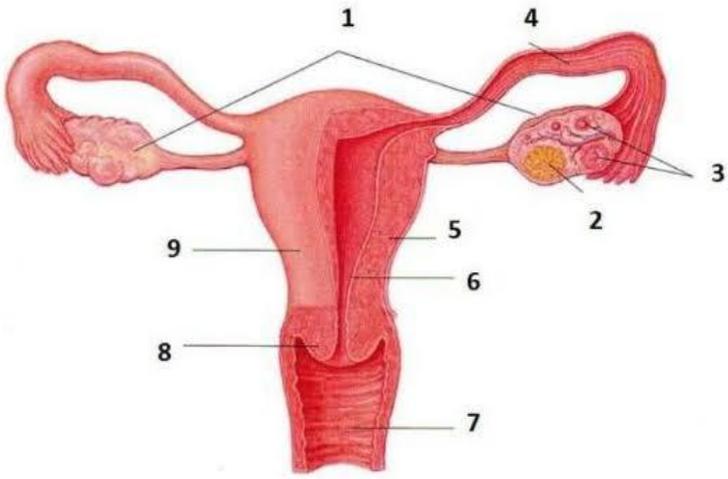
17. Perhatikan gambar alat reproduksi pria berikut ini !



Nama bagian yang ditunjuk angka 4 adalah ... berfungsi untuk

- A. Skortum, mengatur suhu testis
- B. Testis, sebagai tempat pembentukan sperma
- C. Epididimis, sebagai tempat pematangan sperma
- D. Kelenjar prostat, memberikan suasana basa pada cairan sperma
- E. Vesikula seminalis, sebagai sumber energi dan memudahkan gerakan sperma

18. Perhatikan gambar berikut ini !



Pernyataan yang tepat mengenai organ reproduksi wanita berikut ini adalah....

- A. Organ nomor 1 berfungsi sebagai tempat terjadinya fertilisasi
- B. Organ nomor 2 berfungsi sebagai pemberi nutrisi
- C. Organ nomor 3 berfungsi sebagai penghasil sel telur
- D. Organ nomor 4 berfungsi sebagai tempat terjadinya fertilisasi
- E. Organ nomor 5 berfungsi sebagai tempat implantasi embrio

19. Kontraksi uterus pada saat bayi akan lahir dikendalikan oleh hormon

- A. Progesteron dan prolaktin
- B. Prostaglandin dan oksitosin
- C. ACH dan kortikosteroid
- D. Estrogen dan prolaktin
- E. Progesteron dan ekstrogen

20. Pernyataan yang tepat mengenai proses oogenesis pada wanita adalah

- A. Ketika masa puber, oosit sekunder akan membelah meiosis I menjadi badan polar II
- B. Pada saat janin, terjadi tahap pengadaaan yaitu oogenium membelah mitosis menjadi oosit primer diploid
- C. Tahap pematangan terjadi pada ovarium bayi, yaitu oosit primer membelah secara meiosis I menjadi oosit sekunder haploid
- D. Tahap pengadaaan terjadi pada ovarium janin, yaitu sel primoradial mengalami pembelahan meiosis menjadi oogenium
- E. Ketika bayi dilahirkan, terjadi tahap pertumbuhan, yaitu pembentukan oosit primer diploid, kemudian oosit

primer berada dalam keadaan dorman hingga masa puber

21. ASI eksklusif merupakan pemberian ASI tanpa memberikan makanan lain pada bayi dengan usia 0 - 6 bulan. Bayi tidak diberi tambahan cairan seperti susu formula, air putih, air teh, madu atau makanan padat sebelum usia 6 bulan. Manfaat pemberian ASI eksklusif pada bayi adalah....

- A. Untuk mencegah konstipasi
- B. Agar bayi menjadi aktif bergerak
- C. Sebagai pengganti makanan pokok
- D. Agar tubuh lebih sehat dan gemuk
- E. **Agar sistem kekebalan tubuh lebih kuat**

22. Perhatikan beberapa jenis penyakit kelamin berikut !

- 1) Gonore
- 2) Klamidiasis
- 3) Kanker genetalia
- 4) Prostatitis
- 5) Trikomoniasis vaginalis

Jenis penyakit kelamin yang hanya dialami oleh wanita ditunjuk oleh angka....

- A. 1) Dan 3)
- B. 1) Dan 4)
- C. 2) Dan 4)
- D. 3) Dan 5)
- E. 4) Dan 5)

23. Seseorang siswa merasakan gatal-gatal dan pembengkakan pada kulitnya setelah mengkonsumsi *seafood*. Kemungkinan siswa tersebut mengalami....

- A. Inflamasi
- B. Autoimun
- C. Hipersentivitas
- D. Imunodefisiensi
- E. Defisiensi imun kongenital

24. Seseorang yang telah terkena penyakit cacar tidak akan terkena penyakit tersebut untuk kedua kalinya. Hal ini terjadi karena tubuh menghasilkan antibodi untuk melawan infeksi dari patogen pembawa penyakit cacar air. Jenis kekebalan tubuh ini disebut....

- A. Kekebalan pasif
- B. Kekebalan aktif alami
- C. Kekebalan pasif buatan

- D. Kekebalan pasif alami
- E. Kekebalan aktif buatan

25. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan kadar sel T seseorang pasien sebesar 160 sel/mm^3 darah. Hal ini menunjukkan pasien tersebut mengalami gangguan sistem kekebalan tubuh yaitu....

- A. Hipersensivitas akibat respon imun yang berlebih terhadap kadar sel T dalam darah
- B. Autoimunitas akibat antibodi menyerang sel-sel leukosit
- C. Autoimunitas akibat antibodi menyerang limfosit
- D. Immunodefisiensi akibat delesi kromosom 22
- E. **Imunodefisiensi akibat infeksi HIV**

Lampiran 4. Uji Validitas Soal

 Preview

Preview	Kembali Ke Menu Sebelumnya	Cetak ke file	Cetak ke printer		
Btr Baru	Btr Asli	D.Pembeda(%)	T. Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi
1	1	25,00	Sangat Mudah	0,435	Sangat Signifikan
2	2	-25,00	Sangat Mudah	-0,317	-
3	3	25,00	Sangat Mudah	0,212	-
4	4	100,00	Sedang	0,856	Sangat Signifikan
5	5	75,00	Sedang	0,669	Sangat Signifikan
6	6	0,00	Sukar	0,038	-
7	7	75,00	Sedang	0,651	Sangat Signifikan
8	8	75,00	Sedang	0,446	Sangat Signifikan
9	9	50,00	Sedang	0,446	Sangat Signifikan
10	10	50,00	Sedang	0,324	Signifikan
11	11	50,00	Mudah	0,635	Sangat Signifikan
12	12	-25,00	Mudah	0,037	-
13	13	75,00	Sedang	0,564	Sangat Signifikan
14	14	25,00	Mudah	0,249	-
15	15	25,00	Mudah	0,367	Signifikan
16	16	50,00	Sedang	0,549	Sangat Signifikan
17	17	75,00	Sedang	0,603	Sangat Signifikan
18	18	100,00	Sedang	0,846	Sangat Signifikan
19	19	100,00	Sedang	0,755	Sangat Signifikan
20	20	75,00	Sedang	0,639	Sangat Signifikan
21	21	75,00	Sedang	0,664	Sangat Signifikan
22	22	50,00	Sukar	0,593	Sangat Signifikan
23	23	25,00	Mudah	0,388	Signifikan
24	24	100,00	Sedang	0,738	Sangat Signifikan
25	25	75,00	Sukar	0,638	Sangat Signifikan
26	26	75,00	Sedang	0,378	Signifikan
27	27	75,00	Sedang	0,372	Signifikan
28	28	75,00	Sedang	0,635	Sangat Signifikan
29	29	50,00	Sedang	0,481	Sangat Signifikan
30	30	50,00	Mudah	0,442	Sangat Signifikan
31	31	75,00	Mudah	0,644	Sangat Signifikan
32	32	25,00	Sedang	0,202	-
33	33	50,00	Sedang	0,320	Signifikan
34	34	100,00	Sedang	0,618	Sangat Signifikan
35	35	75,00	Sukar	0,699	Sangat Signifikan

Lampiran 5. Uji reabilitas Soal

Preview

Kembali Ke Menu Sebelumnya Cetak ke file Cetak ke printer

14	14	Revanayah	12	23	0	12	12
15	15	Zakiyah	12	23	0	12	12

RELIABILITAS TES
=====

Bata α = 15,73
 Simpang Baku= 8,09
 KorelasikY= 0,83
 Reliabilitas Tes= 0,91
 Nama berkas: c:\users\asus\pictures\saved-1\ujiival-1.ama

No.Urut	No. Subyek	Kode/Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	1	Adi	12	9	21
2	2	Hana	17	12	29
3	3	Salsabilla	12	14	26
4	4	Rhoirul	6	10	16
5	5	Bahra	6	4	10
6	6	Haikim	5	2	7
7	7	Riszka	7	6	13
8	8	Desi	16	12	28
9	9	Rifki	13	9	22
10	10	Ima	9	9	18
11	11	Nabila	18	14	32
12	12	Siti	18	13	31
13	13	Risma	10	9	19
14	14	Revanayah	8	4	12
15	15	Zakiyah	7	5	12

KELOMPOK UNGGUL & ASOR
=====

Kelompok Unggul

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Lampiran 6. Uji Kesukaran Soal

Preview

Kembali Ke Menu Sebelumnya Cetak ke file Cetak ke printer

No Butir Baru	No Butir Asli	Jml Betul	Tkt. Kesukaran (%)	Tafsiran
1	1	14	93,33	Sangat Mudah
2	2	14	93,33	Sangat Mudah
3	3	13	86,67	Sangat Mudah
4	4	5	32,33	Sedang
5	5	8	53,33	Sedang
6	6	3	20,00	Sukar
7	7	9	60,00	Sedang
8	8	10	66,67	Sedang
9	9	10	66,67	Sedang
10	10	6	40,00	Sedang
11	11	11	73,33	Mudah
12	12	11	73,33	Mudah
13	13	9	60,00	Sedang
14	14	11	73,33	Mudah
15	15	12	80,00	Mudah
16	16	8	53,33	Sedang
17	17	5	33,33	Sedang
18	18	6	40,00	Sedang
19	19	9	60,00	Sedang
20	20	5	33,33	Sedang
21	21	7	46,67	Sedang
22	22	3	20,00	Sukar
23	23	12	80,00	Mudah
24	24	9	60,00	Sedang
25	25	4	26,67	Sukar
26	26	8	53,33	Sedang
27	27	9	60,00	Sedang
28	28	8	53,33	Sedang
29	29	8	53,33	Sedang
30	30	11	73,33	Mudah
31	31	12	80,00	Mudah
32	32	6	40,00	Sedang
33	33	9	60,00	Sedang
34	34	8	53,33	Sedang
35	35	3	20,00	Sukar

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Lampiran 7. Surat Keterangan Telah Melakukan Uji Validasi Soal

**YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM
MADRASAH ALIYAH “DARUL ULUM”**
NSM : 131233740020 NIS : 310210 NPSN : 20363045
Alamat : Jl. Raya Anyar Kel. Wates Kec. Ngaliyan Kota Semarang Kode Pos 50188
Tantel : ma_darululum96@yahoo.com Facebook : MA Darul Ulum Semarang
Telp. : (024) 76431564, 0812 7995 1698

SURAT KETERANGAN
006/A/SK/MAD.DU/VIII/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini, atas nama Kepala Madrasah Aliyah Darul Ulum Kota Semarang

Nama : Hadi Suprayitno, S.Pd.I.,S.Pd
Jabatan : Kepala Madrasah

Bahwa nama dibawah ini telah melaksanakan Observasi di MA Darul Ulum Kota Semarang

Nama : Andi Muhamad Yusuf
NIM : 1708086035

Mahasiswa di Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang, pernah melakukan Observasi/Praktik di MA Darul Ulum Kota Semarang pada tanggal 02 – 06 Agustus 2021, untuk memenuhi data – data dalam pembuatan skripsi di Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang.

Demikian surat ini kami buat dengan sebenar – benarnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya .

Semarang, 10 Agustus 2021
Kepala Madrasah


Hadi Suprayitno, S.Pd.I.,S.Pd

Lampiran .8. Validasi Ahli

Lembar Validasi Soal Literasi Sains

Nama Validator : Ndzani Latifaturo Roff'ah, M.Pd.

NIP : 199204292019032025

Instansi : UIN Walisongo Semarang

Tanggal Pengisian : 13 Agustus 2021

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap tes literasi sains. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dengan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian : TV (Tidak Valid), KV (Kurang Valid), CV (Cukup Valid), dan V (Valid).

2. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah penilaian : TDP (Tidak dapat dipahami), KDP (Kurang dapat dipahami), DP (Dapat dipahami), SDP (Sangat dapat dipahami).

3. Sebagai petunjuk untuk mengisi tabel, perhatikan hal berikut :

a. Validitas isi

- 1) Soal sesuai dengan indikator
- 2) Soal dirumuskan dengan singkat dan jelas
- 3) Soal berkaitan dengan materi
- 4) Petunjuk pengerjaan soal ditulis dengan jelas

b. Bahasa dan penulisan soal

- 1) Soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku sesuai kaidah EYD
- 2) Soal menggunakan bahasa yang komunikatif, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan penafsiran ganda

4. Isilah kolom berikut ini (√)

Butir Soal	Validitas Isi				Bahasa dan Penulisan Soal			
	TV	KV	CV	V	TDP	KDP	DP	SDP
1				√			√	
2				√			√	
3				√				√
4				√			√	

5				√			√	
6				√				√
7				√				√
8				√				√
9				√			√	
10				√			√	
11				√			√	
12				√				√
13				√			√	
14				√			√	
15				√			√	

C. SARAN

Perbaiki beberapa penggunaan kalimat yang kurang tepat pada soal.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar angket tes literasi sains ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan setelah revisi
3. Tidak layak digunakan

Mohon diberi tanda silang pada nomer yang sesuai dengan kesimpulan bagi Bapak/ Ibu.

Semarang, 13 Agustus 2021

Validator



Ndzani Latifatur Rofi'ah, M.Pd.
NIP. 199204292019032025

INSTRUMEN VALIDASI ANGGKET

Lembar Validasi Angket Literasi Digital

Nama Validator : Ndzani Latifaturo Roff'ah, M.Pd.

NIP : 199204292019032025

Instansi : UIN Walisongo Semarang

Tanggal Pengisian : 13 Agustus 2021

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap angket literasi digital. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu menjadi validator dengan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

1. Berikut petunjuk pengisian lembar validasi ini, Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pertanyaan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut.

5 = Sangat Baik

2 = Kurang Baik

4 = Baik

1 = Tidak Baik

3 = Cukup Baik

2. Bapak/ Ibu dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang disediakan.

C. PENILAIAN

Aspek	Indikator	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
Kejelasan	Kejelasan judul lembar angket					√	
	Kejelasan butir pernyataan				√		
	Kejelasan petunjuk pengisian angket					√	
Ketepatan isi	Ketepatan pernyataan dengan jawaban yang diharapkan				√		
Relevansi	Pernyataan berkaitan dengan tujuan penelitian					√	
	Pernyataan sesuai dengan aspek yang ingin dicapai				√		
Keseluruhan isi	Pernyataan mengungkapkan informasi yang benar				√		
Tidak ada bias	Pernyataan berisi satu gagasan yang lengkap				√		

Ketepatan bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				√		
	Bahasa yang digunakan efektif				√		
	Penulisan sesuai dengan EYD				√		

D. SARAN

- Terdapat kata serapan dan penggunaan kata yang kurang tepat, silahkan diperbaiki.
- Pernyataan pada indikator "communication" cek apakah sudah sesuai dengan indikatornya, coba dilihat lagi.
- Indikator "critical thinking and evaluation", coba manculkan indikator berpikir kritis itu bagaimana, berpikir kritis dalam literasi digital ini yang bagaimana, misalnya mampu mengungkapkan fakta yang digunakan untuk menyelesaikan masalah

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, lembar angket literasi digital ini dinyatakan :

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan setelah revisi
3. Tidak layak digunakan

Mohon diberi tanda silang pada nomer yang sesuai dengan kesimpulan bagi Bapak/ Ibu.

Semarang, 13 Agustus 2021

Validator



Ndznani Latifatur Roff'ah, M.Pd.
NIP. 199204292019032025

Lampiran 9. Surat Izin Penelitian

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.2904/Un.10.8/D1/SP.01.08/08/2021 Semarang, 7 Agustus 2021
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMA Negeri 16 Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

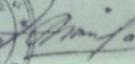
Dibertahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Andi Muhammad Yusuf
NIM : 1708086035
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
Judul Penelitian : Hubungan Antara Literasi Digital dan Literasi Sains Dengan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA Negeri16 Semarang Selama Pandemi Covid-19.

Dosen Pembimbing : 1. Saifulah Hidayat, M.Sc.
2. Dian Tauhidah, M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,
Wakil Dekan I

Samihanto



Tembusan Yth.
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 10. Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian


PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 16 SEMARANG
Jalan Ngadirjo Tengah I Mijen, Kota Semarang Kode Pos 50213
Telepon (0294) 3670415/Hp 08112740409 Surat Elektronik smn16sempd@gmail.com

SURAT KETERANGAN
Nomor : 070/1051/2021

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Wiwin Sri Winarni, S.S
NIP : 19710820 199802 2 003
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 16 Semarang

Dengan ini menerangkan bahwa saudara :

Nama : **ANDI MUHAMMAD YUSUF**
NIM : 1708086035
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
PerguruanTinggi : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang

Benar – benar telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 16 Semarang pada tanggal **17 Agustus 2021 s.d 17 September 2021** kegiatan penelitian tersebut dilaksanakan dalam rangka menyelesaikan penulisan skripsi, dengan judul

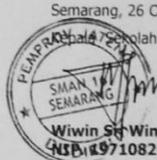
"HUBUNGAN ANTARA LITERASI DIGITAL DAN LITERASI SAINS DENGAN HASIL BELAJAR KOGNITIF BIOLOGI SISWA SMA NEGERI 16 SEMARANG SELAMA PANDEMI COVID - 19"

Demikian surat keterangan ini di buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

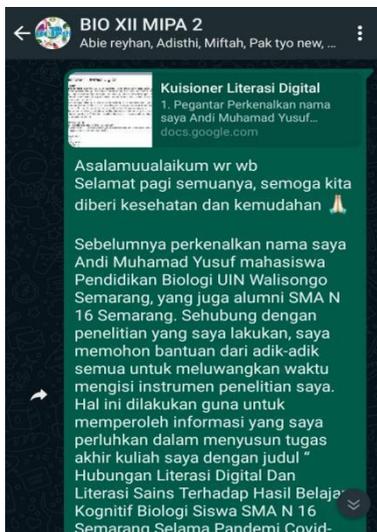
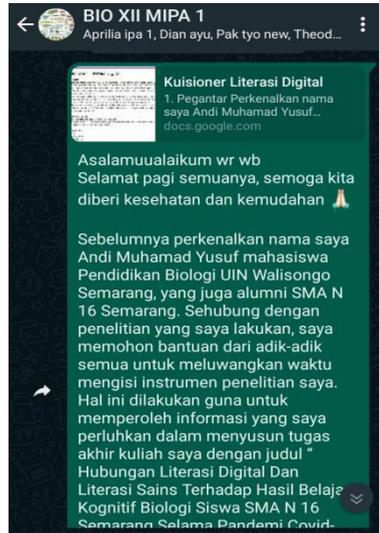
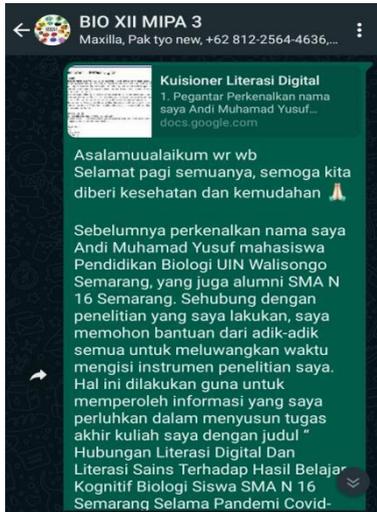
Semarang, 26 Oktober 2021

Kepala Sekolah,

Wiwin Sri Winarni, S.S
NIP. 19710820 199802 2 003



Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Trimester	Nama	Kelas	Nomor Absen	Jenis Kelamin	No Hp	Alamat Email	1. Saya a masih memiliki 14	2. Saya a masih memiliki 14	3. Saya a masih memiliki 14	4. Saya a masih memiliki 14	5. Saya a masih memiliki 14	6. Saya a masih memiliki 14	7. Saya a masih memiliki 14
2	8/17/2021	16.50.37	Mawarita	XII MIPA 1	23	Laki-laki	01120619139	mawaritaadewi17@gmail.com	5	2	5	5	5	5
3	8/17/2021	16.50.37	Dan Fara Ramadani	XII MIPA 2	12	Pemempuan	09802020118	farad10@gmail.com	4	3	4	4	4	2
4	8/17/2021	16.50.37	Yohana Agnesia Rani	XII MIPA 2	12	Pemempuan	01131137932	yohanaadewi@gmail.com	5	3	5	5	5	2
5	8/17/2021	16.50.37	Dan Ayu	XII MIPA 1	13	Pemempuan	02138142066	danayadewi199@gmail.com	2	4	4	4	5	2
6	8/17/2021	16.50.37	ADISTYA AULIA BUNYATI	XII MIPA 1	8	Pemempuan	09844491810	adistya19@gmail.com	5	4	5	5	5	4
7	8/17/2021	16.50.37	Yusuf Fauzan	XII MIPA 1	8	Pemempuan	02100337344	yusuf.fauzan1@gmail.com	5	2	5	4	4	2
8	8/17/2021	16.54	Engelina Kaca	XII MIPA 2	18	Pemempuan	01183002794	mabiliorabontas@gmail.com	1	1	1	1	5	4
9	8/17/2021	16.54	Andreas Bima W	XII MIPA 1	5	Laki-laki	03434202162	andreasbima@gmail.com	1	6	2	5	5	4
10	8/17/2021	16.45	Andreas Iqbal Um	XII MIPA 1	12	Pemempuan	02127090205	andreasibq@gmail.com	5	5	5	5	5	5
11	8/17/2021	16.54	Engelina Kaca	XII MIPA 2	13	Pemempuan	0112705670	engelinae12@gmail.com	3	4	2	5	2	5
12	8/17/2021	16.50.37	Anisa Dzakryani	XII MIPA 3	3	Pemempuan	01930005440	anisaanisa1@gmail.com	4	4	5	5	5	6
13	8/17/2021	17.00.37	Yusuf Fauzan	XII MIPA 1	3	Pemempuan	01930005440	yusuf.fauzan1@gmail.com	1	5	5	5	5	5
14	8/17/2021	16.14.32	Yulian Farha	XII MIPA 3	11	Pemempuan	42681327403	yulianfarha100@gmail.com	5	6	5	6	4	4
15	8/17/2021	16.07.38	SANI THA FUSLIANHANGI	XII MIPA 3	22	Pemempuan	02110051176	sanihanis1@gmail.com	5	3	4	4	4	6
16	8/17/2021	16.07.38	Anisa Nurfarida	XII MIPA 2	12	Pemempuan	01126434860	anisanurfarida@gmail.com	1	5	5	5	5	5
17	8/17/2021	21.06.31	Rayzara Ang N	XII MIPA 2	28	Pemempuan	02113862968	rayzaraangn@gmail.com	5	4	4	5	5	1
18	8/17/2021	16.00.31	Chely Karna Nababan	XII MIPA 1	11	Laki-laki	09844240332	beranet14@gmail.com	5	4	5	5	5	1
19	8/17/2021	16.00.31	Chely Karna Nababan	XII MIPA 1	11	Pemempuan	02114202062	chely.karna100@gmail.com	5	5	5	5	5	2
20	8/17/2021	20.44.06	RENY DWI ADISETIA	XII MIPA 2	31	Pemempuan	0211587123	renydwia2@gmail.com	4	4	5	5	5	3
21	8/24/2021	13.26.39	Andreas Nurfarida	XII MIPA 2	3	Pemempuan	09804318000	andreasnurfarida@gmail.com	4	3	5	5	5	2
22	8/24/2021	12.48.47	Andreas Nurfarida	XII MIPA 2	13	Pemempuan	02110051176	andreasnurfarida@gmail.com	4	4	4	4	4	4
23	8/24/2021	12.28.38	Fauzan Nurfarida	XII MIPA 2	14	Pemempuan	0112287334	fauzanurfarida@gmail.com	5	5	5	5	5	3
24	8/24/2021	12.36.34	Farha Nurfarida	XII MIPA 2	22	Pemempuan	09812727372	farhanurfarida@gmail.com	4	4	4	4	4	5
25	8/24/2021	12.31.14	Andreas Nurfarida	XII MIPA 2	10	Pemempuan	02110051176	andreasnurfarida@gmail.com	4	4	4	4	4	4
26	8/24/2021	12.32.21	Tasya Nurfarida	XII MIPA 3	36	Pemempuan	0114217125	tasyanurfarida@gmail.com	5	2	5	5	5	2
27	8/24/2021	12.36.30	Imelda Nurfarida	XII MIPA 3	12	Pemempuan	02120050205	imeldanurfarida@gmail.com	4	4	4	4	4	3
28	8/24/2021	12.36.30	Ayza Nurfarida	XII MIPA 3	10	Pemempuan	0114217125	ayzanurfarida@gmail.com	4	4	4	4	4	3
29	8/24/2021	12.37.40	Dan Aza Imelda	XII MIPA 3	5	Pemempuan	01960798440	danzanurfarida@gmail.com	4	4	4	4	4	4
30	8/24/2021	12.39.59	Andreas Nurfarida	XII MIPA 2	21	Pemempuan	0980180754	andreasnurfarida@gmail.com	4	3	4	4	4	2
31	8/24/2021	12.43.31	Lailani Lailani Faridha	XII MIPA 2	13	Pemempuan	09800918238	lailanifaridha@gmail.com	5	5	5	5	5	5
32	8/24/2021	12.47.29	Ranah Nurfarida	XII MIPA 2	29	Laki-laki	02143038523	ranahanurfarida@gmail.com	5	2	4	4	5	1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Trimester	Nama	Kelas	Nomor Absen	Jenis Kelamin	No Hp	Alamat Email	1. Saya a masih memiliki 14	2. Saya a masih memiliki 14	3. Saya a masih memiliki 14	4. Saya a masih memiliki 14	5. Saya a masih memiliki 14	6. Saya a masih memiliki 14	7. Saya a masih memiliki 14
2	8/17/2021	16.13.30	Dan Fara Ramadani	XII MIPA 2	12	Pemempuan	02100337344	farad10@gmail.com	4	3	4	4	4	2
3	8/17/2021	16.38.04	Andreas Bima W	XII MIPA 1	5	Laki-laki	03434202162	andreasbima@gmail.com	1	6	2	5	5	4
4	8/17/2021	16.37.10	Yohana Agnesia Rani	XII MIPA 2	12	Pemempuan	01131137932	yohanaadewi@gmail.com	5	3	5	5	5	2
5	8/17/2021	17.14.49	Engelina Kaca	XII MIPA 2	18	Pemempuan	0112705670	engelinae12@gmail.com	3	4	2	5	2	5
6	8/17/2021	18.01.05	Andreas Nurfarida	XII MIPA 3	3	Pemempuan	01930005440	andreasnurfarida@gmail.com	4	4	5	5	5	6
7	8/17/2021	18.18.42	Yusuf Fauzan	XII MIPA 1	3	Pemempuan	01930005440	yusuf.fauzan1@gmail.com	1	5	5	5	5	5
8	8/17/2021	18.42.23	Yulian Farha	XII MIPA 3	11	Pemempuan	42681327403	yulianfarha100@gmail.com	5	6	5	6	4	4
9	8/17/2021	18.09.86	Dan Ayu	XII MIPA 1	13	Pemempuan	02138142066	danayadewi19@gmail.com	2	4	4	4	5	2
10	8/17/2021	19.09.82	Andreas Iqbal Um	XII MIPA 1	12	Pemempuan	02127090205	andreasibq@gmail.com	5	5	5	5	5	5
11	8/17/2021	19.48.38	Sania Nurfarida	XII MIPA 3	3	Pemempuan	01126434860	sanianurfarida@gmail.com	1	5	5	5	5	2
12	8/17/2021	19.07.62	SANI THA FUSLIANHANGI	XII MIPA 3	22	Pemempuan	02110051176	sanihanis1@gmail.com	5	3	4	4	4	6
13	8/17/2021	20.03.86	Andreas Nurfarida	XII MIPA 1	6	Pemempuan	02100337344	andreasnurfarida@gmail.com	4	4	4	4	4	4
14	8/17/2021	21.40.23	Rayzara Ang N	XII MIPA 2	28	Pemempuan	02113862968	rayzaraangn@gmail.com	5	4	4	5	5	1
15	8/17/2021	21.48.42	RENY DWI ADISETIA	XII MIPA 2	31	Pemempuan	0211587123	renydwia2@gmail.com	4	4	5	5	5	3
16	8/24/2021	12.36.39	Andreas Nurfarida	XII MIPA 2	3	Pemempuan	09804318000	andreasnurfarida@gmail.com	4	3	5	5	5	2
17	8/24/2021	12.48.47	Andreas Nurfarida	XII MIPA 2	13	Pemempuan	02110051176	andreasnurfarida@gmail.com	4	4	4	4	4	4
18	8/24/2021	12.28.38	Fauzan Nurfarida	XII MIPA 2	14	Pemempuan	0112287334	fauzanurfarida@gmail.com	5	5	5	5	5	3
19	8/24/2021	12.36.34	Farha Nurfarida	XII MIPA 2	22	Pemempuan	09812727372	farhanurfarida@gmail.com	4	4	4	4	4	5
20	8/24/2021	12.31.14	Andreas Nurfarida	XII MIPA 2	10	Pemempuan	02110051176	andreasnurfarida@gmail.com	4	4	4	4	4	4
21	8/24/2021	12.32.21	Tasya Nurfarida	XII MIPA 3	36	Pemempuan	0114217125	tasyanurfarida@gmail.com	5	2	5	5	5	2
22	8/24/2021	12.36.30	Imelda Nurfarida	XII MIPA 3	12	Pemempuan	02120050205	imeldanurfarida@gmail.com	4	4	4	4	4	3
23	8/24/2021	12.36.30	Ayza Nurfarida	XII MIPA 3	10	Pemempuan	0114217125	ayzanurfarida@gmail.com	4	4	4	4	4	3
24	8/24/2021	12.37.40	Dan Aza Imelda	XII MIPA 3	5	Pemempuan	01960798440	danzanurfarida@gmail.com	4	4	4	4	4	4
25	8/24/2021	12.39.59	Andreas Nurfarida	XII MIPA 2	21	Pemempuan	0980180754	andreasnurfarida@gmail.com	4	3	4	4	4	2
26	8/24/2021	12.43.31	Lailani Lailani Faridha	XII MIPA 2	13	Pemempuan	09800918238	lailanifaridha@gmail.com	5	5	5	5	5	5
27	8/24/2021	12.47.29	Ranah Nurfarida	XII MIPA 2	29	Laki-laki	02143038523	ranahanurfarida@gmail.com	5	2	4	4	5	1

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Andi Muhamad Yusuf
2. Tempat & Tgl. Lahir : Kendal, 18 Juli 1999
3. Alamat Rumah : Wonoplumbon
RT/RW 004/004 Kec. Mijen
Kota Semarang Jawa Tengah
4. Nomer HP : 082325291189
5. E-mail : andimuhamady5@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal

- a. SD N Wonoplumbon 02
- b. SMP N 23 Semarang
- c. SMA N 16 Semarang

2. Pendidikan Non Formal

- a. HMJ Biologi
- b. KOPHI JATENG

Semarang, 24 November 2021

Andi Muhamad Yusuf