

**STUDI KOMPARASI KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
MA NEGERI DAN SWASTA DENGAN KEMAMPUAN
AKADEMIK BERBEDA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI
DI MASA PANDEMI**

SKRIPSI



Diajukan oleh :

ALAINA SAFIATU MARWANTO

NIM : 1708086018

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

2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Alaina Safiatu Marwanto
NIM : 1708086018
Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

STUDI KOMPARASI KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA MA NEGERI DAN SWASTA PADA KEMAMPUAN AKADEMIK BERBEDA DI MASA PANDEMI

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya sayasendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 25 Juni 2016
Pembuat Pernyataan,



Alaina Safiatu M
NIM :1708086018



KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM
NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024 7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Studi Komparasi Keterampilan Proses Sains
Siswa Ma Negeri Dan Swasta Pada
Kemampuan Akademik Berbeda Di Masa
Pandemi

Penulis : **Alaina Safiatu Marwanto**

NIM : 1708086018

Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Semarang, 10 Agustus 2022

DEWAN PENGUJI

Penguji I,


Dr. H. Ismail, M. Ag.

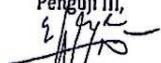
NIP : 197110211997031002

Penguji II,


Anif Rizqian, M. Si.

NIP : -

Penguji III,


Erna Widyanti, M. Pd.
NIP : 19901126201903201

Pembimbing I,

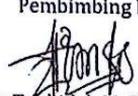

Dr. H. Ismail M. Ag.
NIP : 197110211997031002



Penguji IV,


Eka Vasia Anggis, M. Pd.
NIP : 198907062019032014

Pembimbing II,


Dian Tauhidah M. Pd.
NIP : 199310042019032014

NOTA DINAS

Semarang, 22 Juni 2022

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

Assalamu'alaikum. wr. wb.

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

Judul : **Studi Komparasi Keterampilan Proses Sains Siswa MA Negeri dan Swasta Pada Kemampuan Akademik Berbeda di Masa Pandemi**

Nama : **Alaina Safiatu Marwanto**

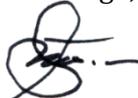
NIM : 1708086018

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqsyah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing I,



Dr. H. Ismail M. Ag.

NIP :197110211997031002

NOTA DINAS

Semarang, 22 Juni 2022

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

Assalamu'alaikum. wr. wb.

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

Judul : **Studi Komparasi Keterampilan Proses Sains Siswa MA Negeri dan Swasta Pada Kemampuan Akademik Berbeda di Masa Pandemi**

Nama : **Alaina Safiatu Marwanto**

NIM : 1708086018

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqsyah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing II,



Dian Tauhidah M. Pd.

NIP : 199310042019032014

ABSTRAK

Judul : Studi Komparasi Keterampilan Proses Sains Siswa MA Negeri dan Swasta Dengan Kemampuan Akademik Berbeda pada Pembelajaran Biologi di Masa Pandemi

Nama : Alaina Safiatu Marwanto

NIM : 1708086018

Sejak Desember 2019, dunia menghadapi wabah yang kemudian dikenal dengan pandemi COVID-19. Adanya wabah tersebut menyebabkan perubahan di beberapa aspek kehidupan seluruh dunia, termasuk aspek pendidikan. Pembelajaran diubah dari tatap muka menjadi online sebagai upaya dalam memutus rantai penyebaran virus COVID-19. Perubahan tersebut mengakibatkan terjadinya beberapa kendala salah satunya pada mata pelajaran biologi, dimana kegiatan praktikum mengalami pemangkasan jumlah bahkan ditiadakan. Di sisi lain, biologi merupakan ilmu alam yang mencakup kegiatan pengamatan langsung mencakup aspek afektif, kognitif dan psikomotorik yang sejalan dengan isi kurikulum 2013. Hal tersebut juga sama dengan aspek yang ada pada keterampilan proses sains siswa. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah ada perbedaan keterampilan proses sains antara siswa MA Negeri dan MA Swasta, untuk mengetahui apakah ada perbedaan keterampilan proses sains siswa dengan kemampuan akademik berbeda, untuk mengetahui apakah ada perbedaan keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan Swasta dengan kemampuan akademik berbeda pada pembelajaran biologi di masa pandemi dan juga untuk menjelaskan perbedaan

keterampilan proses siswa MA Negeri dan Swasta dengan kemampuan akademik berbeda pada pembelajaran biologi di masa pandemi. Metode penelitian yang dilakukan yakni kuantitatif dengan teknik analisis data menggunakan uji normalitas, homogenitas dan anava dua jalur. Hasil penelitian yang pertama yaitu tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains MA Negeri dan MA Swasta dengan nilai signifikansi sebesar 0,750. Hasil penelitian kedua menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil nilai keterampilan proses sains siswa dengan kemampuan akademik berbeda dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Dan hasil penelitian ketiga menunjukkan tidak terdapat perbedaan antara keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan Swasta dengan kemampuan akademik berbeda dengan nilai signifikansi sebesar 0,53.

Kata Kunci : Pandemi COVID-19, Keterampilan Proses Sains, Kemampuan Akademik, Pembelajaran Biologi.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	i
PENGESAHAN	ii
NOTA DINAS.....	ii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	10
C. Fokus Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah.....	12
E. Tujuan Penelitian.....	13
F. Manfaat Penelitian.....	13
1. Manfaat Teoritis.....	13
2. Manfaat Praktis.....	14
BAB II.....	15
A. Kajian Teori	15
1. Keterampilan Proses Sains.....	15
2. Kemampuan Akademik.....	19
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	21
C. Kerangka Berpikir	24

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	26
D. Hipotesis Penelitian	27
BAB III	28
METODE PENELITIAN.....	28
A. Jenis Penelitian.....	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian	28
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	28
D. Definisi Operasional Variabel	30
1. Keterampilan Proses Sains.....	31
2. Kemampuan Akademik	31
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	31
F. Teknik Analisis Data	33
BAB IV	36
HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Analisis Statistik Inferensial	36
B. Hasil dan Pembahasan Penelitian	41
BAB V	67
SIMPULAN DAN SARAN.....	67
A. Simpulan	67
B. Implikasi	68
C. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	79
INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PROSES SAINS MATERI BIOLOGI KELAS XI IPA	79
Lampiran 2	100
Dokumentasi nilai PAS Siswa MAN 1 Banjarnegara	100
Lampiran 3	102
Dokumentasi proses pengambilan nilai instrumen tes dan wawancara	102

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya. Berkat Rahmat, Taufik dan Hidayah-Nya yang telah diberikan kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul **“Studi Komparasi Keterampilan Proses Sains Siswa MA dan Negeri Dengan Kemampuan Akademik Berbeda Pada Pembelajaran Biologi di Masa Pandemi”**. Sholawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW yang selalu dinantikan syafaatnya. Skripsi ini disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Proses penyusunan skripsi tidak lepas dari doa, bantuan, kerja sama, bimbingan, motivasi, dan sumbangan pikiran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Imam Taufiq, M. Ag selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Dr. H. Ismail, M. Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi sekaligus dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu serta tenaga dan pikiran serta dengan tekun dan sabar dalam membimbing

peneliti dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

3. Drs. Listyono, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi
4. Dian Tauhidah M. Pd. selaku dosen pembimbing yang selalu ada untuk membantu peneliti menyusun skripsi ini, yang selalu sabar dan tekun, hingga skripsi ini selesai disusun.
5. Segenap dosen dan staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan bekal pengetahuan kepada penulis selama di bangku kuliah.
6. Almarhum bapak, yang selalu memberikan dukungan moral dan material. Ini untukmu, pak.
7. Ibu, yang pundaknya selalu kuat menopang beban keluarga seperti saya. Terimakasih banyak, buk.
8. Kedua saudari yang tak pernah berhenti memberikan do'a, dukungan, motivasi, dan kasih sayang sehingga karya ini dapat terselesaikan dengan lancar.
9. Pembuat Microsoft Office Tools yang telah memberikan saya kemudahan dalam mengerjakan skripsi.
10. Sahabat tercinta yang tidak henti-hentinya memberikan dorongan dan hujatan agar saya tidak terlalu betah

menjadi mahasiswa kadaluwarsa. Terimakasih banyak.

11. Teman-teman seangkatan dari keluarga Pendidikan Biologi 2017, yang telah memberikan dukungan, bantuan dan motivasi sehingga penulis bisa menyelesaikan masa tugas akhir pada waktu yang tepat.
12. Semua siswa kelas XI MAN 1 Banjarnegara dan MA Al-Fatah angkatan 2019 yang telah berkenan menjadi responden dengan senang hati berpartisipasi dalam pengumpulan data skripsi ini.
13. Semua teman-teman yang sudah membantu menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga dengan kebaikan dan keikhlasan teman-teman, menjadi perantara Allah SWT. memberikan beribu kebaikan dan kemudahan kepada kalian.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan, dorongan serta bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
15. Last but not least. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for,

for never quitting, for just being me at all time.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi masih perlu penyempurnaan baik dari segi konten maupun metodologi. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan guna perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya. Āmīn.

Semarang, 10 Agustus 2022
Penulis,

Alaina Safiatu Marwanto

NIM : 1708086018

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sejak tahun 2019 akhir, tepatnya pada bulan Desember 2019, dunia dihadapkan dengan wabah virus yang kemudian dikenal dengan wabah Corona (Covid-19) dan dinyatakan menjadi suatu pandemi oleh World Health Organization (WHO). Penerapan kebijakan baru oleh pemerintah khususnya dalam bidang pendidikan yakni pengubahan sistem belajar mengajar, dimana semula dilakukan secara tatap muka, kemudian berubah menjadi daring atau dalam jaringan selama menghadapi pandemi seperti yang tertera dalam Surat Edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pencegahan Covid-19 pada Satuan Pendidikan, Nomor 36962/MPK.A/HK/2020. Hal tersebut menjadi tantangan baru baik bagi pendidik maupun peserta didik.

Kebijakan mengenai pembelajaran secara daring mempunyai kelebihan dan juga kekurangan. Kelebihan dari diterapkannya pembelajaran daring menurut hasil penelitian Purwanto (2020) yakni pembelajaran daring bersifat lebih fleksibel, di mana peserta didik dan pendidik dapat melakukan pembelajaran kapan saja dan di mana saja. Kemudian dari segi sarana dan prasarana memudahkan

peserta didik maupun pendidik dalam menempuh jarak ke sekolah untuk dapat melakukan proses belajar mengajar, karena pembelajaran dapat dilakukan di rumah masing-masing.

Kekurangan dari pelaksanaan pembelajaran daring di antaranya adalah ketersediaan sarana dan prasarana yang memadai dalam melaksanakan pembelajaran daring, di mana tidak semua siswa memiliki telepon genggam dan juga dalam hal ini kuota internet serta sinyal internet. Kekurangan lainnya yakni keterbatasan pemahaman siswa dalam menangkap materi yang disajikan secara daring. Kemudian berkurangnya interaksi antar pendidik dan peserta didik maupun antar peserta didik itu sendiri juga menjadi hambatan dalam proses pembelajaran daring (Innaka, 2020).

Kebijakan pembelajaran daring mempengaruhi seluruh mata pelajaran termasuk biologi. Mengutip dari Bunga Rampai Forum Penelitian Muda (2017) yang menjelaskan bahwa pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk langsung berhadapan dengan alam sekitar. Biologi berakar dari bahasa Yunani yakni *bios* dan *logos* yang berarti kehidupan dan ilmu. Jadi, biologi adalah suatu bidang ilmu yang mempelajari kehidupan (Paramita, 2019). Mengutip dari

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (2016) contoh-contoh konsep yang dipelajari dalam biologi memanfaatkan objek yang ada di lingkungan sekitar, semisal ekosistem dan semua komponen yang terdapat di dalamnya, dan lain sebagainya.

Terdapat kendala dalam pelaksanaan pembelajaran biologi yang dilakukan secara online pada masa pandemi seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Innaka (2020) yang membagi kendala menjadi kendala dari pendidik dan dari peserta didik. Kendala dalam pelaksanaan sistem pembelajaran secara online yang dialami peserta didik yakni pembelajaran selama pandemi memberikan beban tugas lebih banyak di banding pembelajaran secara tatap muka, kemudian tingkat pemahaman siswa dalam menangkap suatu materi berbeda-beda.

Kendala yang dialami oleh pendidik diantaranya yakni pendidik tidak dapat mengetahui tingkat pemahaman siswa secara langsung, dan juga pendidik memiliki kesulitan dalam menentukan model pembelajaran untuk menjelaskan suatu materi selama masa pandemi secara tepat, serta kesulitan dalam mempelajari teknologi yang digunakan untuk pembelajaran daring (Innaka,2020).

Kendala lainnya juga diungkapkan oleh penelitian Hariyanti (2020) yang menjelaskan bahwa pada mata

pelajaran biologi yang membutuhkan praktik secara langsung menyebabkan miskomunikasi karena intruksi yang diberikan oleh pendidik secara daring menimbulkan kebingungan serta siswa kesulitan dalam menyiapkan alat dan bahan praktikum karena keterbatasan mereka. Selanjutnya yakni minimnya referensi dalam menyusun laporan praktikum juga menjadi kendala tersendiri bagi peserta didik.

Penelitian lain yang telah dilakukan Azizah (2020) menunjukkan analisis kesulitan yang dihadapi oleh siswa maupun pendidik di masa pandemi salah satunya yakni pelaksanaan praktikum yang tidak bisa dilakukan secara langsung di laboratorium, yang mana dalam pembelajaran IPA termasuk biologi terdapat materi-materi yang cukup kompleks dan tidak cukup hanya dijelaskan secara teori namun juga harus dilakukan praktikum untuk mengasah kemampuan kognitif, afektif maupun psikomotorik peserta didik.

Kendala tersebut juga dirasakan oleh peserta didik dan juga guru biologi SMA / MA di wilayah Kecamatan Bawang Kabupaten Banjarnegara yakni SMA N 1 Banjarnegara, MA N 1 Banjarnegara, dan MA Al-Fatah Banjarnegara saat dilakukan wawancara oleh peneliti pada bulan September 2020. Hasil wawancara yang diperoleh

dengan guru menyatakan bahwa pembelajaran biologi kurang maksimal di masa pandemi dikarenakan kegiatan belajar mengajar terbatas oleh fasilitas yang dimiliki pendidik maupun peserta didik, dan juga kesulitan dalam melaksanakan kegiatan praktikum.

Haryanti, salah satu guru biologi MAN 1 Banjarnegara mengemukakan bahwa praktikum yang semula dilakukan 4 sampai 5 kali dalam satu semester harus dipangkas menjadi 1 kali secara virtual di rumah masing-masing selama masa pandemi. Sedangkan pada MA Al-Fatah tidak dilaksanakan praktikum selama masa pandemi dan diganti dengan tugas mandiri sebagai pengganti praktikum, berbeda dengan sebelum terjadi pandemi praktikum dilaksanakan sebanyak 3 hingga 4 kali selama satu semester. Hal ini menyebabkan timbulnya masalah baik bagi siswa maupun guru. Dalam hal ini, guru mengalami kesulitan pada saat pengambilan nilai keterampilan siswa disebabkan oleh keterbatasan pendidik dalam mengamati secara langsung proses praktikum sehingga penilaian psikomotorik atau keterampilan yang berkaitan dengan sikap ilmiah seperti mengamati, observasi, hipotesis, mengukur hingga pada mengomunikasikan tidak dapat dinilai dengan jelas oleh pendidik dan lebih banyak mengukur hanya pada pengetahuan kognitif siswa saja.

Rustaman dalam Tauhidah dan Suciati (2015 : 510) menyatakan bahwa cakupan pembelajaran biologi seharusnya mencakup aspek kognitif, afektif, serta psikomotorik. Hal tersebut sejalan dengan isi kurikulum 2013 yang menjelaskan bahwa sains (biologi) diajarkan melalui pendekatan saintifik atau *scientific approach* yang mencakup: mengamati, menanyakan, mengumpulkan data, mencoba dan mengkomunikasikan. Hal ini sejalan dengan aspek keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains merupakan suatu keterampilan dasar yang mendorong siswa dalam mengembangkan rasa tanggungjawab, aktif, dan meningkatkan pembelajaran (Sahin, 2015). Pendapat Indoshi dan Ongowo (2013) menyatakan keterampilan proses sains dapat membantu siswa meningkatkan rasa tanggungjawab dalam suatu kegiatan belajar dan juga menekankan pentingnya metode penelitian dalam proses belajar mengajar.

Keterampilan proses sains memiliki tujuan supaya peserta didik mampu memahami dan menguasai serangkaian kegiatan secara lebih aktif, klasifikasi, menentukan hipotesis dan lain sebagainya. Penilaian keterampilan proses sains masuk kedalam kompetensi yang harus diukur sesuai dengan Permendikbud nomor 37 tahun

2018 tentang Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah yang menekankan bukan hanya pengetahuan kognitif namun juga keterampilan.

Keterampilan proses sains juga telah diperintahkan didalam agama islam salah satunya pada “Al-Qur’an surat An-Nahl ayat 11-12” , yang berpesan :

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ - ١١

“Dengan (air hujan) itu Dia menumbuhkan untuk kamu tanam-tanaman, zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berpikir.”
(QS. An-Nahl: 11).

وَسَخَّرَ لَكُمْ الَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ وَالنُّجُومَ مُسَخَّرَاتٍ بِأَمْرِ اللَّهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْلَمُونَ - ١٢

“Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu, dan bintang-bintang dikendalikan dengan perintah-Nya. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar

terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang mengerti.” (QS. An-Nahl: 12).

Banyak kenikmatan yang telah Allah beri pada hamba-hambanya yang telah Allah sebutkan pada surat An-nahl ayat 11, yakni turunnya hujan dari langit, di mana dalam hujan itu terdapat air yang bisa diminum dan menyuburkan tanaman. Allah juga telah menumbuhkan segalanya dengan air yang sama dari bumi, namun hasil dari apa yang Allah tumbuhkan berbeda rasa, bau, dan juga rasa serta bentuknya. Sesungguhnya semua itu merupakan petunjuk yang harus kita hayati dan pikirkan sehingga mampu memberikan kita keyakinan kuat perihal tidak ada Tuhan selain Allah (Al-Mubarakfuri, 2018)

Berpikir merupakan tingkat tertinggi dalam aktivitas belajar, di mana dengan berpikir seseorang dapat memecahkan masalahnya, dapat menganalisis perbedaan dan persamaan yang ada, dapat menyimpulkan beberapa informasi serta data yang didapatkan (Taufik, Shobron & Jinan, 2016 : 125-126). Manusia didorong untuk belajar melalui pengamatan secara kontinyu dalam mempelajari alam dan segala makhluk di alam semesta (Gunawan, 2014: 147)

Kedua ayat di atas menjelaskan pentingnya melakukan analisis mendalam serta proses berpikir dan menalar sebelum mengambil suatu kesimpulan. Hal tersebut sesuai dengan tujuan dan manfaat keterampilan proses sains yang dibagi ke dalam beberapa indikator yang terdapat pada keterampilan proses sains.

Indikator keterampilan proses sains diantaranya yakni mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan dan juga mengkomunikasikan (Prilianti, 2014). Di antara indikator yang ada, menurut Haryanti (2020) indikator yang menunjang aspek afektif peserta didik seperti mengamati, menafsirkan dan meramalkan tidak bisa diamati langsung oleh pendidik selama masa pandemi, kemudian untuk indikator yang mencakup aspek psikomotorik seperti merencanakan percobaan juga tidak bisa diamati langsung karena praktikum dilakukan secara mandiri oleh peserta didik selama diterapkannya kegiatan belajar daring, sehingga menyebabkan pendidik kesulitan dalam mengambil nilai dan juga mengamati perkembangan baik afektif maupun psikomotorik peserta didik.

Tingkat keberhasilan seseorang dalam proses pembelajaran dapat dipengaruhi dari kemampuan

akademik masing-masing peserta didik. Kemampuan akademik dapat dibagi menjadi tiga kategori, yakni kemampuan akademik atas, sedang dan bawah. Setiap kategori memiliki perbedaan dalam memahami suatu materi pelajaran tertentu (Ahmad dkk, 2016). Hal tersebut merupakan tantangan bagi guru maupun siswa dalam melaksanakan kegiatan belajar, dimana setiap siswa mempunyai perbedaan kemampuan akademik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian terkait studi komparasi keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan MA Swasta pada kemampuan kemampuan berbeda. Yang berjudul **“Studi Komparasi Keterampilan Proses Sains Siswa MA Negeri Dan Swasta Dengan Kemampuan Akademik Berbeda Pada Pembelajaran Biologi di Masa Pandemi”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada latar belakang, penulis mengidentifikasi masalah-masalah yang terdapat dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Adanya wabah COVID-19 yang menjadi pandemi menyebabkan berubahnya banyak aspek salah satunya aspek pendidikan.

2. Berubahnya sistem pembelajaran yang merupakan kebijakan pemerintah dalam upaya memutus rantai penyebaran COVID-19 yang semula tatap muka atau langsung menjadi online pada masa pandemi COVID-19 menimbulkan beberapa hambatan antara lain keterbatasan alat komunikasi, jaringan dan juga daya tangkap siswa terhadap materi yang diberikan selama pembelajaran dalam jaringan.
3. Terdapat kesulitan antara pendidik maupun peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum biologi di masa pandemi, di mana praktikum merupakan kegiatan penting dalam pembelajaran biologi yang dapat melatih keterampilan proses sains (KPS) peserta didik serta diperlukan pada penilaian psikomotorik atau keterampilan.
4. Adanya kemampuan akademik yang berbeda pada setiap siswa dalam menangkap materi pada pelajaran yang diberikan pendidik.

C. Fokus Masalah

Keterampilan proses sains siswa dilaksanakan salah satunya melalui praktikum, sedangkan pada masa pandemi pelaksanaan praktikum di beberapa sekolah terhambat karena adanya pemberlakuan belajar daring sebagai langkah yang diambil pemerintah dalam upaya menekan

penyebaran COVID-19. Banyaknya kegiatan praktikum berbeda pada tiap sekolah terutama pada masa pandemi, sehingga berpotensi terhadap perbedaan aspek keterampilan proses sains pada beberapa sekolah. Oleh karena itu penelitian terfokus pada :

Komparasi keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan MA Swasta dengan kemampuan akademik berbeda pada pembelajaran biologi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa MA Negeri dan Swasta?
2. Apakah terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa dengan kemampuan akademik berbeda?
3. Apakah terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan Swasta dengan kemampuan akademik berbeda pada pembelajaran biologi di masa pandemi?
4. Bagaimana perbedaan keterampilan proses siswa MA Negeri dan Swasta dengan kemampuan akademik berbeda pada pembelajaran biologi di masa pandemi?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka dapat diketahui tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan keterampilan proses sains antara siswa MA Negeri dan MA Swasta.
2. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan keterampilan proses sains siswa dengan kemampuan akademik berbeda.
3. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan Swasta dengan kemampuan akademik berbeda pada pembelajaran biologi di masa pandemi.
4. Untuk menjelaskan perbedaan keterampilan proses siswa MA Negeri dan Swasta dengan kemampuan akademik berbeda pada pembelajaran biologi di masa pandemi.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis
Manfaat penelitian secara teoritis antara lain:
 - a. Memberikan sumbangan pemikiran bagi dunia pendidikan dalam aspek keterampilan proses sains
 - b. Sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya terkait dengan keterampilan proses sains

2. Manfaat Praktis

Manfaat penelitian secara praktis antara lain:

- a. Bagi sekolah hasil penelitian dapat dijadikan sebagai masukan dan pengembangan program kedepannya.
- b. Bagi pengajar hasil penelitian dapat dijadikan sebagai gambaran dan pertimbangan bagi pengajar untuk mengembangkan keterampilan proses sains dalam proses belajar mengajar.
- c. Bagi peserta didik hasil penelitian dapat dijadikan sebagai acuan dalam mempelajari pentingnya keterampilan proses sains sehingga dapat meningkatkan hasil belajar biologi.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains adalah kecakapan peserta didik dalam hal penerapan metode ilmiah berupa mengembangkan, memahami, serta menemukan suatu ilmu pengetahuan. menurut Kristiani Dewi (2012), keterampilan proses sains adalah pendekatan dalam pembelajaran yang disusun supaya siswa dapat menemukan suatu fakta, membangun sebuah konsep serta teori selama kegiatan belajar. Keterampilan proses sains merupakan kecakapan siswa dalam menerapkan metode ilmiah berupa memahami, menemukan dan mengembangkan ilmu pengetahuan.

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang digunakan oleh siswa terkait pemahaman fenomena-fenomena pada ranah sains dan pendekatan dalam mengembangkan dan juga menerapkan prinsip hukum, konsep-konsep serta

teori maupun fakta sains. Keterampilan proses sains adalah penggabungan dari berbagai keterampilan intelektual yang diterapkan dalam proses pembelajaran. Keterampilan proses sains adalah keterampilan dalam berpikir (Wisudawati, dkk, 2013).

Raj & Devi (2014: 15) berpendapat bahwa keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang mencerminkan perilaku ilmuwan serta berlaku pada banyak ilmu serta mampu diajarkan. Keterampilan proses sains dibedakan menjadi 2 tingkatan kelompok, yakni keterampilan proses sains tingkat dasar (*Basic Science Process Skill*) serta keterampilan proses terpadu (*Integrated Science Process Skill*). Adapun aspek-aspek yang ada dalam keterampilan proses tingkat dasar yakni observasi, klasifikasi, komunikasi, pengukuran, prediksi dan inferensi. Sedangkan keterampilan proses terpadu meliputi menentukan variabel, menyusun tabel data, menyusun grafik, memberi hubungan variabel, menyusun hipotesis, menentukan variabel secara operasional, merencanakan penyelidikan serta melakukan eksperimen.

Keterampilan proses sains memiliki beberapa aspek yakni sebagai berikut:

1) Mengamati

Mengamati adalah salah satu keterampilan di mana seseorang memanfaatkan seluruh indera yang siswa miliki. Pada kegiatan yang bersifat ilmiah, mengamati yang dimaksud yakni menentukan fakta relevan untuk sesuatu yang hendak diamati. Membandingkan apa yang diamati mampu mengembangkan kemampuan peserta didik dalam mengetahui persamaan dan perbedaan dari hal-hal yang diamati. Tujuan dari aspek mengamati yakni untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menafsirkan sesuatu dan juga agar hal-hal yang diamati bisa bermakna bagi peserta didik (Uno, 2011).

2) Meramalkan/Prediksi

Aspek prediksi yang dimaksud yakni keterampilan peserta didik dalam memperkirakan suatu hal yang akan terjadi didasarkan dari pola atau kecenderungan yang sudah ada. Adanya pola awal baik dalam bentuk teori maupun konsep yang terbentuk dari proses mengamati atau

pengamatan, maka para ilmuwan dapat mengemukakan hal-hal yang akan datang ataupun yang belum diamati.

3) Merencanakan Percobaan

Merencanakan percobaan merupakan proses menguji gagasan melalui penyelidikan praktis dalam rangka membuktikan hipotesis (Uno, 2011). Merencanakan percobaan dilakukan dengan cara memilih alat serta bahan yang dibutuhkan selama pengujian, kemudian objek yang akan diuji atau diteliti, variabel serta faktor yang perlu diperhatikan, langkah kerja, dan juga bagaimana mengolah data sebagai tujuan mengambil kesimpulan dari serangkaian percobaan yang sudah dilakukan.

4) Mengklasifikasi

Mengklasifikasi merupakan kemampuan dalam menggolongkan sesuatu menurut ciri-ciri khusus baik persamaan maupun perbedaan maupun tujuan tertentu (Uno, 2011).

5) Menerapkan Konsep

Aspek keterampilan menerapkan konsep merupakan kemampuan dalam mengaplikasikan hasil belajar pada situasi baru (Uno, 2011).

Penerapan konsep dalam hal ini dapat berupa hipotesis ataupun jawaban sementara yang perlu diuji kebenarannya. Kemampuan menerapkan konsep yang telah dipelajari pada situasi baru dilakukan sebagai tujuan menjelaskan apa yang terjadi menjadi penting sebagai tujuan dari ilmu pengetahuan alam.

6) Mengkomunikasikan

Mengkomunikasikan merupakan sebuah keterampilan dalam menyampaikan hasil penelitian atau penemuan kepada orang lain. Bentuk mengkomunikasikan dapat berupa lisan maupun tulisan (Uno, 2011).

7) Menyimpulkan

Memberi kesimpulan adalah keterampilan dalam memberikan kata sepakat berdasarkan hasil yang telah diperoleh selama penelitian dan informasi lain dan berlaku sampai batas waktu tertentu (Uno, 2011).

2. Kemampuan Akademik

Kemampuan akademik siswa mengambil pendapat dari Nasution (2000) dalam Baskoro (2012) dikelompokkan menjadi tiga yakni kemampuan akademik bawah, sedang dan atas. Istilah kemampuan

akademik berhubungan dengan teori kecerdasan. Menurut Mulyasa (2004) dalam Baskoro (2012) terdapat beragam teori kecerdasan, salah satunya adalah teori kecerdasan menurut Binet yang menyatakan bahwa usia biologis seseorang tidak selalu linear terhadap umur kematangan yang seseorang miliki yang dinyatakan Piaget. Piaget telah mengklasifikasikan perkembangan intelektual manusia menjadi beberapa tahap yakni (1) Sensori motor (0-2 tahun); (2) pra-operasional (2-7 tahun); (3) operasional konkret (7-11 tahun); (4) operasional formal (11 tahun keatas). Namun pada kenyataannya menurut Binet kecerdasan seseorang mungkin bisa bervariasi, lebih tinggi atau lebih rendah. Misalnya, anak yang berusia 10 tahun telah mampu menyelesaikan tugas seorang anak berumur 15 tahun.

Nasution (1992) dalam Iqbal (2015) menyatakan bahwa apabila dalam suatu kelas peserta didik mempunyai kemampuan akademik yang berbeda dihadapkan dengan cara belajar yang sama, maka dapat dianalisis bahwa hasil belajar mereka akan berbeda-beda menyesuaikan tingkat kemampuan yang dimilikinya. Hal tersebut dikarenakan hasil belajar dapat dipengaruhi oleh kemampuan siswa terkait

dengan memahami suatu materi yang diberikan dan kemampuan siswa mencari mengenai materi pelajaran tersebut. Kemampuan akademik yang dimiliki oleh siswa sangat mempengaruhi keberhasilan seorang siswa dalam aspek kognitif.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelusuran terhadap kajian penelitian relevan telah dilakukan oleh penulis. Penelusuran dilakukan dari berbagai sumber dan referensi yang memiliki relevansi terhadap penelitian. Penelusuran dimaksudkan untuk menghindari pengulangan penelitian sehingga dapat diperoleh kebaruan informasi dalam penelitian ini.

Penelitian pertama adalah penelitian yang dilakukan oleh Agustina dan Saputra (2016) dengan judul "Analisis Keterampilan Proses Sains (KPS) Dasar Mahasiswa Calon Guru Biologi Pada Mata Kuliah Anatomi Tumbuhan (Studi Kasus Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FKIP UMS Tahun Ajaran 2015/2016)". Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil dari rata-rata setiap aspek pada keterampilan proses sains dasar mahasiswa masuk kedalam kategori cukup baik yakni 73.5. Sedangkan jika ditinjau dari rata-rata tiap aspek, maka dapat hasil yang diperoleh pada setiap aspek yakni : (1) Menggunakan mikroskop (keterampilan menggunakan alat) 70,5; (2) membuat preparat segar dan awetan

(keterampilan menggunakan alat dan bahan) 72,5; (3) membuat sayatan melintang dan membujur berbagai preparat (keterampilan menggunakan alat dan bahan) 69.5; (4) melakukan pengamatan mikroskopis berbagai preparat (keterampilan mengamati) 70.5; (5) mengklasifikasikan berbagai macam jenis jaringan berdasarkan ciri anatomi 72; (6) mengkomunikasikan hasil pengamatan secara tertulis (laporan) 78.5; serta (7) menyimpulkan hasil praktikum 78.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Lestari dan Diana (2016) dengan judul "Keterampilan Proses Sains (KPS) Pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar 1". Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan penerapan dan juga pemahaman KPS mahasiswa berdasarkan data hasil tes dan observasi yakni 72% (Cukup) dan 63% (Cukup). Dengan demikian, dapat dinyatakan pendekatan keterampilan proses sains pada mahasiswa pendidikan fisika UIN Rade Intan Lampung adalah dengan kategori cukup.

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Guswita (2018) dengan judul "Analisis Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Bagi Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran Biologi di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung'. Hasil penelitian menunjukkan bahwa profil dari Keterampilan Proses Sains yang dominan muncul yakni mengamati (observasi),

mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan dan juga melakukan percobaan. Sikap ilmiah yang dominan muncul adalah mengutamakan bukti, menerima perbedaan dan bersikap positif terhadap kegagalan. Hubungan Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah yaitu membantu peserta didik dalam memahami konsep pembelajaran biologi.

Keempat, penelitian yang dilakukan oleh Hali (2014) dengan judul "Analisis Keterampilan Proses Sains Bagi Mahasiswa Setelah Mengikuti Praktikum Fisika Dasar I Pada Topik Prinsip Archimedes". Hasil penelitian menunjukkan bahwa gambaran keterampilan proses sains mahasiswa peserta praktikum dasar i pada topik prinsip Archimedes belum terampil. Hal tersebut ditunjukkan oleh presentase rata-rata keterampilan proses sains mahasiswa peserta praktikum Fisika Dasar I pada praktikum Prinsip Archimedes adalah 26,65% terampil; 36,04% kurang terampil dan 37,34% tidak terampil.

Kelima, penelitian yang dilakukan oleh Blongkad (2019) dengan judul "Pengaruh Strategi POGIL Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI IPA MAN 1 Kota Gorontalo". Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh strategi POGIL terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi hidrolisis

garam kelas XI IPA MAN 1 Kota Gorontalo yang dipaparkan menggunakan metode penelitian kuantitatif serta data statistik berupa validitas dan uji T.

Keenam, penelitian yang dilakukan oleh Haka dkk (2020) yang berjudul "Analisis Keterampilan Proses Sains dan Self Regulation Biologi Kelas XI : Pengaruh Model Auditory, Intellectually dan Reparation (AUDI-IR)" menunjukkan hasil adanya pengaruh model pembelajaran auditory, intellectually, dan repetition terhadap keterampilan proses sains dan self regulation pada kelas XI ditunjukkan dengan hasil penelitian berupa data statistik.

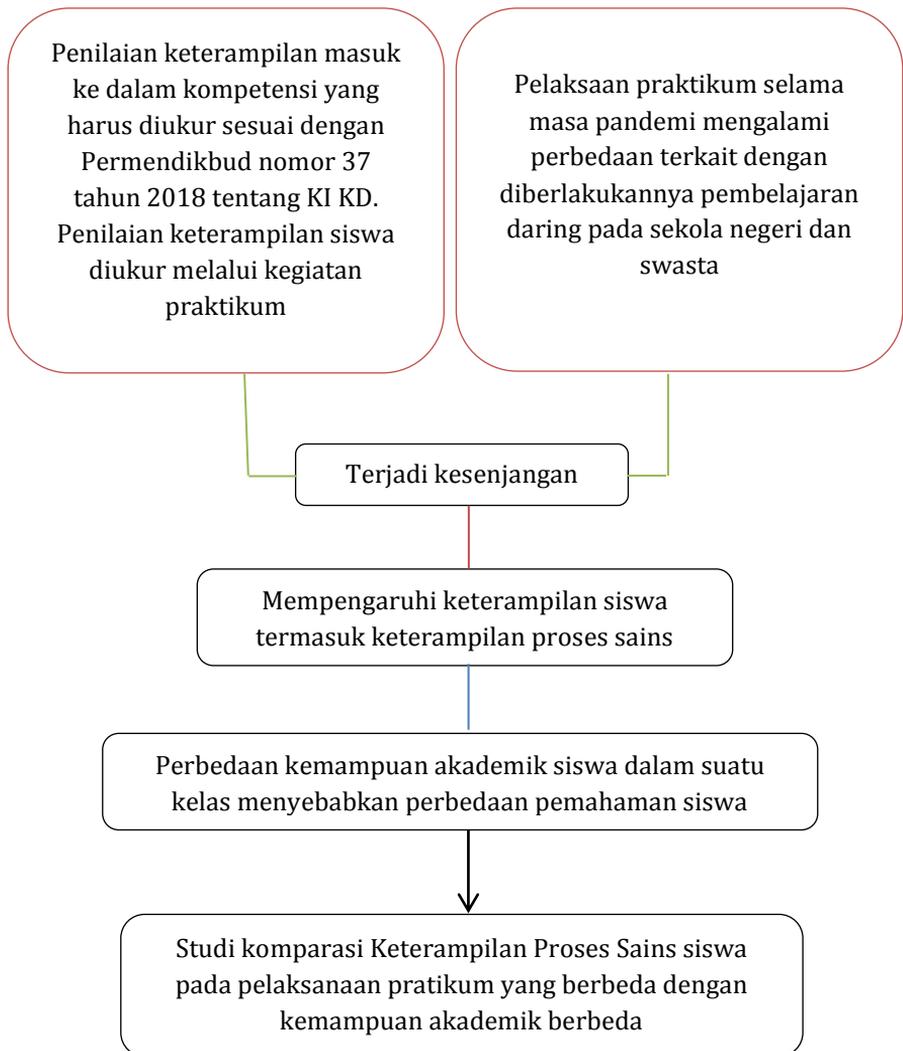
Berdasarkan beberapa uraian penelitian yang sudah ada, terdapat perbedaan atau novelty dengan penelitian yang akan dilakukan, yang pertama tempat penelitian di mana penelitian yang dilakukan oleh penulis berada di MA Negeri dan MA Swasta Kabupaten Banjarnegara. Kedua yakni waktu penelitian yang diambil. Penulis melakukan penelitian pada masa pandemi COVID-19. Ketiga, penulis mengambil fokus masalah pada perbandingan Keterampilan Proses Sains siswa MA Negeri dan MA Swasta berdasarkan kemampuan akademik berbeda.

C. Kerangka Berpikir

Menurut Sekaran (1992) dalam Sugiono (2016) mengemukakan bahwa kerangka berpikir merupakan

model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka berpikir dalam suatu penelitian perlu dikemukakan apabila dalam penelitian tersebut berkenaan dua variabel atau lebih.

Kebijakan pemerintah selama pandemi dalam memberlakukan sekolah daring menjadi tantangan tersendiri bagi pendidik dan juga peserta didik. Hal tersebut juga mengakibatkan timbulnya beberapa masalah salah satunya dalam mata pelajaran biologi di mana pada beberapa sekolah menengah akhir yang peneliti wawancarai yakni MAN 1 Banjarnegara dan juga MA Al-Fatah Banjarnegara dalam hal praktikum yang merupakan kegiatan penting pada mata pelajaran biologi serta kegiatan di mana pendidik mengambil penilaian keterampilan siswa. Hal ini dapat digambarkan dalam bagan hubungan antar variabel yang diteliti seperti pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah yang ada dalam penelitian sudah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Hipotesis disebut sebagai jawaban sementara karena jawaban yang diberikan hanya baru berdasarkan pada teori yang relevan dan belum didasarkan pada fakta-fakta yang sifatnya empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Jadi, hipotesis juga dapat dinyatakan sebagai jawaban yang bersifat teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, dan belum berupa jawaban yang empirik (Sugiono, 2016). Hipotesis penelitian yang diajukan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

Ho : Tidak terdapat perbedaan antara keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan MA Swasta dengan kemampuan akademik berbeda pada pembelajaran biologi. ($\rho = 0$)

H1 : Terdapat perbedaan antara keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan MA Swasta dengan kemampuan akademik berbeda pada pembelajaran biologi. ($\rho \neq 0$)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang bersifat ilmiah dan sistematis terhadap fenomena dan bagian-bagian serta hubungannya. Penelitian kuantitatif juga disebut sebagai penelitian bebas nilai, atau dengan kata lain penelitian ini sangat ketat dalam menerapkan nilai-nilai objektivitas. Tujuan dari penelitian kuantitatif yakni menggunakan dan mengembangkan model model matematis, teori dan hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam (Siyoto, 2015)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di MAN 1 Banjarnegara dan MA Al-Fatah Banjarnegara. Penelitian dilakukan pada bulan Februari-Maret 2022.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini yakni MA se-kabupaten Banjarnegara yang berjumlah 17 sekolah.

Berikut data MA yang ada di Banjarnegara disajikan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Data MA di Banjarnegara

No	Nama	Status	Akreditasi
1	MAS Ma'arif NU Wanayasa	Swasta	B
2	MAS Al-Hidayah 1 Purwareja Klampok	Swasta	B
3	MA Cokroaminoto Sokanandi	Swasta	C
4	MAS Al-Fatah	Swasta	A
5	MAS Muhammadiyah Sigaluh	Swasta	C
6	MAS Walisongo	Swasta	-
7	MAS Terpadu Asadiyah	Swasta	C
8	MAS Cokroaminoto Wanadadi	Swasta	B
9	MAS Guppi Rakit	Swasta	B
10	MAS Cokroaminoto Karangkobar	Swasta	B
11	MAS Nurul Hikmah Kalibening	Swasta	B
12	MAS Cokroaminoto Pagedongan	Swasta	B

13	MAS Ma'arif Al-Irsyad	Swasta	B
14	MAS Ma'arif Bawang	Swasta	C
15	MAS Tanbihul Ghofilin	Swasta	B
16	MAN 1 Banjarnegara	Negeri	A
17	MAN 2 Banjarnegara	Negeri	A

2. Sampel

Pengambilan sampel menggunakan teknik purposif sampling. Sampel yang diambil adalah sekolah yang menerapkan pembagian kelas menurut tingkat akademik yang berbeda dengan tingkat akreditasi yang setara atau sama. Sekolah yang menerapkan hal tersebut ada 2 sekolah yaitu MAN 1 Banjarnegara dan MA Al Fatah Banjarnegara.

Alasan peneliti mengambil kedua sekolah tersebut ditinjau dari tingkat akreditasi yang sama, di mana dari 15 MA Swasta yang ada di Banjarnegara, hanya MAS Al-Fatah yang memiliki akreditasi A.

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan Swasta dan kemampuan akademik berbeda. Variabel digunakan untuk merumuskan indikator, dimensi, dan pilihan instrumen (Hardani et al., 2020: 304). Berikut merupakan definisi operasional dalam penelitian ini :

1. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang digunakan dalam memahami fenomena-fenomena sains dan pendekatan untuk mengembangkan dan juga menerapkan prinsip hukum, konsep-konsep serta teori maupun fakta sains. Indikator keterampilan proses sains terdiri atas mengamati, meramalkan/prediksi, merencanakan percobaan, mengklasifikasi, menerapkan konsep, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan. Keterampilan proses sains dalam penelitian ini diukur menggunakan tes tertulis yang berjumlah 25 butir soal.

2. Kemampuan Akademik

Kemampuan akademik berkaitan dengan teori kecerdasan yang berhubungan dengan kemampuan siswa dalam memahami suatu materi pembelajaran. Kemampuan akademik dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok yakni akademik atas dan bawah. Sampel sekolah dalam penelitian ini mengelompokkan siswa ke dalam kelas berdasarkan kemampuan akademik mereka.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini diambil dari hasil wawancara yang diperoleh dari guru mata pelajaran biologi mengenai pembelajaran biologi dan juga praktikum yang dilaksanakan

selama pandemi. Data penelitian dapat berasal dari berbagai sumber yang dikumpulkan selama penelitian. Data dalam penelitian dapat berupa teks, foto, angka, gambar, cerita, simbol-simbol lainnya yang bisa digunakan sebagai bahan untuk melihat objek, lingkungan, konsep ataupun kejadian (Siyoto, 2015: 67)

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara tidak terstruktur. Wawancara tidak terstruktur yaitu wawancara yang dilakukan dengan tidak mempersiapkan instrumen wawancara. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi secara langsung dari guru pengampu mata pelajaran biologi yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran biologi serta pelaksanaan praktikum biologi pada masa pandemi.

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes. Tes yang dilakukan berbentuk tes tertulis dengan instrumen tes yang berisi 23 butir soal. Tes dikembangkan dari indikator keterampilan proses sains. Dimensi atau cakupan materi yang ada pada instrumen tes meliputi materi biologi baik secara kognitif maupun keterampilan dalam praktikum.

F. Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data hasil penelitian terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan One Sample Kolmogorov-Smirnov Test. Untuk mengetahui normal tidaknya data yang diperoleh dapat dilihat melalui data signifikansi sebesar 0,05. Jika signifikansi $>0,05$ maka data terdistribusi secara normal. Jika nilai signifikansi $<0,05$ maka data tidak terdistribusi secara normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu prosedur uji statistik yang digunakan untuk menunjukkan bahwa dua kelompok data sampel atau lebih berasal dari populasi yang mempunyai variansi yang sama. Sehingga, uji homogenitas memiliki tujuan untuk mencari tahu apakah ada variansi yang sama antara beberapa kelompok data penelitian (Nuryadi, dkk 2017: 89-90).

Uji homogenitas biasanya dilakukan menggunakan uji Independent T-Test dan ANOVA sebagai prasyarat analisis data. Jika nilai signifikansi (P-Value) >0.05 maka dapat disimpulkan bahwa varian

dua kelompok data atau lebih adalah tidak sama (tidak homogen), dan jika nilai signifikansi (P-Value) $>0,05$ maka varian dari dua kelompok data atau lebih adalah sama (homogen) (Dodiet, 2021: 14-15).

3. Uji Anava Dua Jalur (*Two-Way Analysis of Variance*)

Anava dua jalur atau analisis Varian dua faktor digunakan dalam menguji efek dari dua variabel independen pada variabel dependen yang sama dan juga digunakan untuk memeriksa bagaimana variabel independen dapat saling mempengaruhi satu sama lain pada variabel dependen (Martin & Bridgmon, 2012). Anova dua jalur memiliki tujuan yakni untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari berbagai kriteria diuji terhadap hasil yang diinginkan.

Martin dan Bridgmon (2012) juga menyatakan bahwa terdapat 3 asumsi yang dipenuhi dalam uji anova dua jalur (1) Normality; (2) Homogeneity of variance; (3) Independence of observations.

Rumus anava dua jalur secara manual yakni sebagai berikut :

Tanpa Interaksi

Source of Variation	Sum Square	Degree of Freedom	Mean Square	F _{hitung}
Factor A	SSA	I-1	MSA	$F_A = \frac{MSA}{MSE}$
Factor B	SSB	J-1	MSB	$F_B = \frac{MSB}{MSE}$
Error	SSE	(I-1)(J-1)	MSE	
Total	SST	IJ-1		

Rumus Interaksi hilangkan K kecuali SSE

$$SSE = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J (Y_{ij} - \bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{.j} + \bar{Y}_{..})^2$$

Dengan Interaksi

Source of Variation	Sum Square	Degree of Freedom	Mean Square	F _{hitung}
Factor A	SSA	I-1	MSA	$F_A = \frac{MSA}{MSE}$
Factor B	SSB	J-1	MSB	$F_B = \frac{MSB}{MSE}$
Interaksi Faktor A dan B	SSAB	(I-1)(J-1)	MSAB	$F_{AB} = \frac{MSAB}{MSE}$
Error	SSE	IJ(K-1)	MSE	
Total	SST	IJK-1		

$$SSA = JK \sum_{i=1}^I (\bar{Y}_{i..} - \bar{Y}_{...})^2$$

$$SSB = IK \sum_{j=1}^J (\bar{Y}_{.j.} - \bar{Y}_{...})^2$$

$$SSE = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K (Y_{ijk} - \bar{Y}_{ij.})^2$$

$$SSAB = K \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J (\bar{Y}_{ij.} - \bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{.j} + \bar{Y}_{..})^2$$

Tolak Ho, Jika F_{hitung} > F_{kritis}

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Statistik Inferensial

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal dalam populasi. Pengujian ini menggunakan One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test dengan aplikasi SPSS taraf signifikansi 0,05. Hasil yang diperoleh disajikan pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Standardized Residual for KPS
N		80
Normal Parameters ^a	Mean	.0000
	Std. Deviation	.98083
Most Extreme Differences	Absolute	.110
	Positive	.110
	Negative	-.079
Kolmogorov-Smirnov Z		.987
Asymp. Sig. (2-tailed)		.284

S

Berdasarkan tabel 4.1 hasil uji normalitas diperoleh nilai signifikan sebesar $0,284 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan homogen atau memiliki varians yang sama. Taraf signifikansi pada uji homogenitas menggunakan 0,05. Hasil yang didapatkan ditampilkan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:KPS

F	df1	df2	Sig.
.419	3	76	.740

a. Design: Intercept + SEKOLAH +
TINGKATAN + SEKOLAH * TINGKATAN

Tabel data hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar $0,740 > 0,05$ maka

dapat disimpulkan data memiliki varians yang sama atau homogen.

3. Uji Anava Dua Jalur

Uji analisis varian dua jalur digunakan untuk menguji efek dari dua variabel independen dan variabel dependen yang sama dan juga digunakan untuk memeriksa bagaimana variabel independen dapat saling mempengaruhi satu sama lain pada variabel dependen (Martin & Brigmon, 2012). Hasil penghitungan anava dua jalur ditampilkan pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Uji Anava Dua Jalur

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: KPS

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1374.032 ^a	3	458.011	6.075	.001
Intercept	183959.484	1	183959.484	2.440E3	.000
SEKOLAH	7.685	1	7.685	.102	.750
TINGKATAN	1361.964	1	1361.964	18.066	.000
SEKOLAH * TINGKATAN	29.987	1	29.987	.398	.530
Error	5729.621	76	75.390		
Total	190661.242	80			
Corrected Total	7103.652	79			

a. R Squared = ,193 (Adjusted R Squared = ,162)

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil uji anava dua jalur, diperoleh nilai signifikansi pada variabel faktor “Sekolah” yakni $0,750 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains siswa MAN 1 Banjarnegara dan MA Al-Fatah Banjarnegara. Adapun rata-rata nilai instrumen tes keterampilan proses sains pada masing-masing sekolah ditunjukkan pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil Rata-Rata Nilai KPS pada Sekolah

Dependent Variable: KPS

SEKOLAH	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
MAN	48.465	1.416	45.644	51.286
MAS	47.843	1.340	45.174	50.511

Selanjutnya pada variabel faktor “Tingkatan” yang merujuk pada tingkatan akademik siswa menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan

proses sains pada kemampuan akademik tinggi dan rendah. Rata-rata nilai instrumen tes keterampilan proses sains berdasarkan kemampuan akademik siswa ditunjukkan pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil Rata-Rata Nilai KPS pada Kemampuan Akademik Berbeda

Dependent Variable:KPS

TINGKATAN	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Tinggi	52.297	1.416	49.476	55.118
Rendah	44.011	1.340	41.342	46.679

Kemudian pada variabel faktor “Sekolah dan Kemampuan Akademik” nilai signifikansi menunjukkan angka sebesar $0,530 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi antara keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan MA Swasta dengan kemampuan akademik berbeda. Rata-rata nilai instrumen tes keterampilan proses sains siswa MAN 1 Banjarnegara dan MA Al-Fatah Banjarnegara dengan kemampuan akademik berbeda ditunjukkan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Rata-Rata Nilai KPS pada Variabel Sekolah dan Kemampuan Akademik Berbeda

Dependent Variable:KPS

SEKOLAH TINGKATAN		Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
MAN	Tinggi	53.22	2.106	49.029	57.418
	Rendah	43.70	1.895	39.933	47.481
MAS	Tinggi	51.37	1.895	47.598	55.145
	Rendah	44.31	1.895	40.541	48.088

B. Hasil dan Pembahasan Penelitian

Penelitian ini memiliki 4 tujuan penelitian yakni untuk mengetahui perbedaan keterampilan proses sains antara siswa MA Negeri dan MA Swasta, untuk mengetahui perbedaan keterampilan proses sains siswa dengan kemampuan akademik berbeda, untuk mengetahui perbedaan keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan Swasta dengan kemampuan akademik berbeda pada pembelajaran biologi di masa pandemi dan bagaimana perbedaan keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan MA Swasta dengan kemampuan akademik berbeda pada pembelajaran biologi di masa pandemi.

1. Keterampilan Proses Sains Siswa MA Negeri dan MA Swasta

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains antara siswa MAN 1 Banjarnegara dan MA Al-Fatah Banjarnegara tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini terlihat pada nilai signifikansi yang menunjukkan angka 0,75 dimana nilai tersebut lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan. MAN 1 Banjarnegara dan MA Al-Fatah Banjarnegara memiliki perbedaan pada pelaksanaan praktikum di masa pandemi, dimana pada MAN 1 Banjarnegara praktikum dilaksanakan 1x secara online di rumah, sedangkan pada MA Al-Fatah Banjarnegara praktikum diganti dengan tugas mandiri terstruktur.

Hasil tersebut didukung dengan hasil wawancara peneliti dengan guru biologi MA Al-Fatah Banjarnegara, Ibu Khomsiatun, yang dilakukan setelah pengambilan instrumen tes yang mana pemberian tugas mandiri sebagai pengganti praktikum telah disesuaikan dengan materi praktikum yang ada, sehingga pemberian tugas

mandiri tetap mampu memenuhi penilaian aspek keterampilan yang dibutuhkan.

Pemberian tugas mandiri sebagai pengganti praktikum juga didukung oleh penelitian Yuliani (2012) dimana alternatif yang dilakukan peneliti ketika mengalami keterbatasan alat dan bahan yakni dengan menggunakan tugas mandiri dengan tujuan agar materi pembelajaran dapat tercapai, meskipun hasil yang diperoleh kurang memuaskan.

Faktor lain yang mempengaruhi tidak adanya perbedaan signifikan antara keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan MA Swasta yakni jumlah praktikum yang dilakukan MA Negeri hanya satu kali dan dilakukan di rumah masing-masing. Jaya (2012) menyatakan bahwa praktikum memiliki peran penting karena praktikum merupakan kegiatan penunjang teori yang mampu memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mendapatkan pengalaman nyata dalam meningkatkan pemahaman mereka tentang teori.

Pelaksanaan praktikum yang dilakukan selama masa pandemi tersebut dinilai belum bisa memberikan perbedaan signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa dibandingkan

melakukan praktikum 5 kali dalam satu semester. Menurut Ongowo (2013) keterampilan proses sains perlu dilatih dan diasah sehingga siswa mampu menerapkan indikator yang ada di dalamnya ke dalam proses pembelajaran dengan baik.

2. Keterampilan Proses Sains Pada Kemampuan Akademik Berbeda

Hasil analisis statistik dengan menggunakan anava dua jalur menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan proses sains siswa antara kemampuan akademik tinggi dan rendah. Nilai signifikansi sebesar 0,000 dimana angkat tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada variabel faktor kemampuan akademik.

Hasil penghitungan rata-rata nilai instrumen tes pada kemampuan akademik tinggi di MAN 1 Banjarnegara memiliki nilai 53,224, dan pada MA Al-Fatah Banjarnegara yakni 51,37. Sedangkan pada kemampuan akademik rendah untuk MAN 1 Banjarnegara memiliki rata-rata 43,7 dan pada MA Al-Fatah Banjarnegara yakni 44,31. Adapun tabel

pengukuran kategori penilaian keterampilan proses sains menggunakan rumus yang diadaptasi dari (Azwar, 2003) sebagai berikut.

Tabel 4.7 Rumus Kategori Penilaian Keterampilan Proses Sains

No	Rentang Skor	Interpretasi
1	$Mi + 1,5 SBi < X$	Sangat Tinggi
2	$Mi + 0,5 SBi < X \leq Mi + 1,5 SBi$	Baik
3	$Mi - 0,5 SBi < X \leq Mi + 0,5 SBi$	Sedang
4	$Mi - 1,5 SBi < X \leq Mi - 0,5 SBi$	Rendah
5	$X \leq Mi - 1,5 SBi$	Sangat Rendah

Keterangan:

X : Presentase responden yang diperoleh

Mi : Mean ideal

SBi : Simpangan baku ideal

Mi : $\frac{1}{2}$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

SBi : $\frac{1}{6}$ (skor tertinggi ideal – skor terendah ideal)

Rentang nilai yang didapatkan dilakukan dengan cara menentukan nilai Mi dan SBi , kemudian setelah mendapatkan nilai tersebut, langkah selanjutnya yakni memasukkan ke dalam rumus pada Tabel 4.7. Setelah itu akan didapatkan rentang nilai presentase keterampilan proses sains

yang akan digunakan dalam penentuan kategori yang dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Kategori Penilaian Keterampilan Proses Sains

No	Presentase Rerata Skor	Kategori
1.	$72,86 < X$	Sangat Tinggi
2.	$63,43 < X \leq 72,86$	Tinggi
3.	$54,01 < X \leq 63,43$	Sedang
4.	$44,58 < X \leq 54,01$	Rendah
5.	$X \leq 44,58$	Sangat Rendah

Berdasarkan table 4.8, nilai rata-rata pada kemampuan akademik tinggi MAN 1 Banjarnegara maupun MA Al-Fatah Banjarnegara masuk ke dalam kategori rendah. Begitupun pada kemampuan akademik rendah pada MAN 1 Banjarnegara dan MA Al-Fatah Banjarnegara masuk ke dalam kategori sedang.

Penelitian Hartati (2014) menunjukkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan akademik terhadap nilai keterampilan proses sains, dimana hasil penghitungan menunjukkan bahwa hasil rata-rata nilai keterampilan proses sains siswa yang berkemampuan akademik tinggi lebih baik atau lebih tinggi dibanding siswa dengan kemampuan akademik rendah.

Penelitian Dipalaya (2016) menunjukkan bahwa kemampuan akademik berpengaruh terhadap hasil belajar, dimana hasil belajar siswa berhubungan dengan kemampuan siswa dalam mencari dan memahami materi yang dipelajari. siswa dengan kemampuan akademik tinggi mampu lebih mudah mengikuti dan aktif di setiap langkah-langkah pembelajaran.

Fadhilah (2021) menyatakan bahwa tingkat kemampuan akademik peserta didik berbeda-beda. Pengklasifikasian ini tidak digunakan untuk melabeli peserta didik tersebut bodoh atau pintar, melainkan digunakan oleh guru sebagai pijakan dalam memberikan pelayanan pendidikan yang tepat dan sesuai dengan kemampuan peserta didik.

Perbedaan nilai siswa menurut Fadhilah (2021) juga dipengaruhi oleh beberapa faktor individual baik internal maupun eksternal. Faktor individual yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa yakni motivasi belajar, minat, emosi, kesehatan fisik dan lain sebagainya.

- a. Emosi : Menurut Fadhilah (2021) emosi positif seperti aman, bahagia, dan nyaman diketahui sebagai emosi yang mampu memberikan

dampak positif dalam pembelajaran. Sebaliknya, emosi negatif seperti sedih, cemas, takut, marah dapat memberikan pengaruh negatif yang mampu menghambat proses pembelajaran.

- b. Motivasi belajar : motivasi belajar merupakan kekuatan yang mampu mengarahkan dan menggerakkan kegiatan belajar. Motivasi belajar mampu mengarahkan peserta didik dalam mencari informasi dan mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh pendidik. Motivasi belajar dapat dibedakan menjadi 2 yakni motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik yakni motivasi internal seperti ketika seorang siswa belajar keras karena ia menyukai materi yang dipelajarinya. Motivasi ekstrinsik yakni motivasi yang mampu menggerakkan individu dalam melakukan sesuatu untuk mendapatkan sesuatu. Seperti ketika siswa belajar keras demi mendapat nilai bagus.
- c. Minat : Minat merupakan rasa suka terhadap sesuatu tanpa adanya paksaan, dan biasanya didasarkan pada rasa suka terhadap topik yang menarik dan menantang.

- d. Gaya belajar : gaya belajar yakni cara peserta didik dalam menerima materi pelajaran. Gaya belajar setiap peserta didik dapat berbeda-beda dalam satu kelas
3. Keterampilan Proses Sains Siswa MA Negeri dan MA Swasta dengan Kemampuan Akademik berbeda

Hasil penghitungan analisis varian dua jalur menunjukkan nilai signifikan 0,53 dimana angka tersebut lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada interaksi antara keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan MA Swasta dengan kemampuan akademik berbeda.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan akademik lebih berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan perbedaan pelaksanaan praktikum di masa pandemi. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan Ramdani (2012) yang menyatakan bahwa adanya perbedaan kemampuan akademik siswa berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Hidayat (2012) menyatakan bahwa kemampuan akademik berpengaruh terhadap

kemampuan siswa dalam menerima, mengolah, menilai serta menyimpan bahan ajar. Meskipun penilaian sarana dan prasarana yang ada di kedua sekolah tersebut menurut Pusat Data Dikti (2016) berbeda, namun kemampuan akademik siswa berbeda, maka akan berpengaruh terhadap hasil nilai keterampilan proses sains siswa.

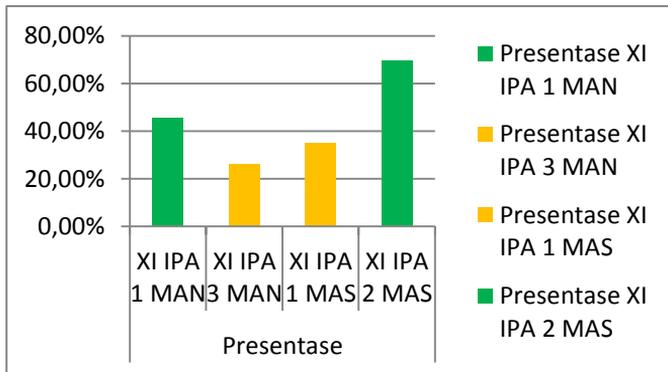
Karmana (2012) menyatakan bahwa kemampuan akademik peserta didik mempengaruhi perkembangan intelektual dan berpikir tingkat tinggi seperti kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berpikir kritis, evaluasi, analisis dan mencipta.

Edwards dalam Karmana (2012) juga menyatakan perbedaan kemampuan akademik siswa mampu berpengaruh terhadap proses berpikir, dimana peserta didik yang memiliki kemampuan akademik tinggi akan cenderung lebih baik dalam pencapaian berpikir tingkat tinggi. Dan sebaliknya, peserta didik yang memiliki kemampuan akademik rendah cenderung mengalami kesulitan dalam mencapai berpikir tingkat tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki kemampuan akademik tinggi.

1. Keterampilan Observasi

Indikator keterampilan observasi merupakan salah satu aspek KPS tingkat dasar. Observasi atau pengamatan dilakukan dengan menggunakan seluruh indera untuk mengumpulkan fakta yang relevan. Instrumen tes yang digunakan peneliti mencakup semua indikator keterampilan proses sains termasuk indikator observasi di nomor soal 8 dan 16.

Hasil penghitungan rata-rata nilai siswa keseluruhan pada indikator observasi yakni 40,21. Berdasarkan tabel 4.8 kategori nilai keterampilan proses sains, nilai indikator observasi ada pada kategori sangat rendah. Pada MAN 1 Banjarnegara, presentase siswa kelas XI IPA 1 dalam menjawab benar soal-soal yang mengukur indikator keterampilan observasi yakni 45,65%, sedangkan pada XI IPA 3 yakni sebesar 26,08%. Pada MA Al-Fatah Banjarnegara, presentase siswa yang menjawab benar soal-soal indikator observasi pada kelas XI IPA 1 yakni 34,78%, sedangkan pada kelas XI IPA 2 sebesar 69,56%.



Gambar 4.1 Grafik Keterampilan Observasi

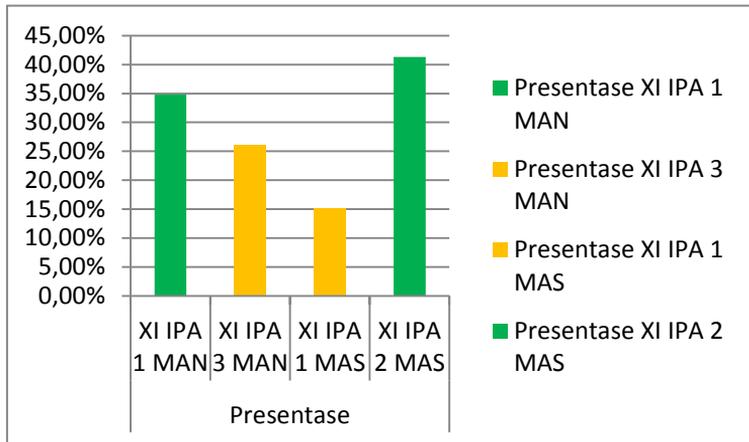
Penelitian yang dilakukan oleh Syazali (2020) menunjukkan bahwa rata-rata derajat penguasaan profil keterampilan proses sains siswa pada indikator mengamati/observasi masuk kedalam kategori sangat kurang. Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang peneliti lakukan. Pada indikator mengamati, peserta didik harus secara aktif menggunakan alat indera sebanyak-banyaknya.

Penelitian Indrayana (2012) menyatakan bahwa penyebab rendahnya nilai siswa pada indikator observasi yakni dikarenakan oleh kurang maksimalnya siswa dalam menggunakan seluruh inderanya selama proses mengamati.

2. Keterampilan Interpretasi

Keterampilan interpretasi dilakukan dengan mencatat setiap hasil pengamatan, kemudian menghubungkannya dengan hasil pengamatan yang ada dan mencari perbedaan pada setiap hasil pengamatan yang ada. Butir soal yang digunakan dalam mengukur indikator keterampilan interpretasi pada instrumen tes yang peneliti gunakan yakni pada nomor soal 4 dan 7.

Rata-rata nilai siswa secara keseluruhan pada indikator keterampilan interpretasi yakni 30,43. Berdasarkan tabel kategori, nilai tersebut masuk ke dalam kategori sangat rendah. Pada MAN 1 Banjarnegara, presentase siswa menjawab benar soal-soal yang digunakan untuk mengukur indikator interpretasi pada kelas XI IPA 1 yakni 34,78%, dan pada siswa kelas XI IPA 3 sebesar 26,08%. Pada MA Al-Fatah Banjarnegara, presentase siswa yang menjawab benar yang diperoleh kelas XI IPA 1 yakni 15,22% dan pada kelas XI IPA 2 sebesar 41,3%.



Gambar 4.2 Grafik Keterampilan Interpretasi

Penelitian secara langsung pada siswa dalam mengukur indikator interpretasi dilakukan dengan mencatat hasil pengamatan yang diperoleh dan menyatakan pola hubungan serta kecenderungan oleh gejala tertentu yang didapatkan dari sejumlah pengamatan. (Hanum, 2016)

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap siswa terkait soal pengukuran indikator keterampilan interpretasi menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengambil kesimpulan terhadap contoh kasus atau fenomena yang disajikan di dalam soal.

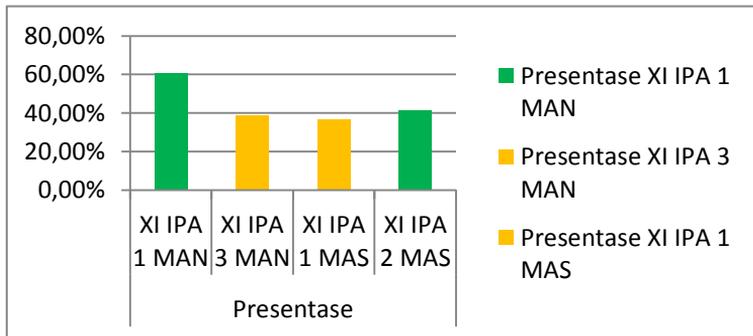
Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Firnanda (2015) yang menunjukkan bahwa kemampuan interpretasi siswa kurang, dikarenakan siswa kesulitan dalam mengungkapkan pemikirannya dalam bentuk tulisan saat siswa memaparkan langkah penyelesaian soal.

3. Keterampilan Memprediksi

Indikator keterampilan memprediksi dilakukan dengan mengemukakan peristiwa apa yang mungkin akan terjadi pada suatu keadaan yang belum diteliti atau diamati. Pada instrumen tes, indikator memprediksi diukur pada butir soal nomor 1, 6, 9, dan 20.

Hasil rata-rata nilai siswa secara keseluruhan pada indikator memprediksi yakni 54,6. Berdasarkan tabel kategori, nilai tersebut masuk ke dalam kategori sedang. Presentase siswa MAN 1 Banjarnegara yang menjawab benar pada soal-soal pengukur indikator memprediksi pada kelas XI IPA 1 sebesar 60,86%, dan pada kelas XI IPA 3 sebesar 39,11%. Sedangkan pada MA Al-Fatah Banjarnegara, presentase siswa yang

menjawab benar pada kelas XI IPA 1 sebesar 36,95% dan pada kelas XI IPA 2 sebesar 41,29%.



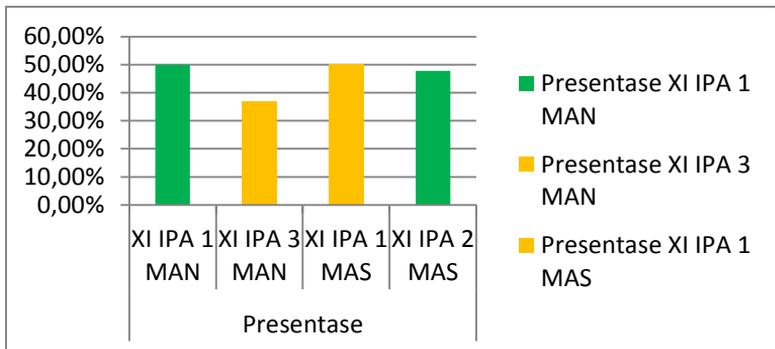
Gambar 4.3 Grafik Keterampilan Memprediksi

Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Indrayana (2012) yang menunjukkan nilai keterampilan memprediksi masuk pada kategori baik, dimana siswa sudah mampu memprediksi dan memperkirakan suatu hasil dilihat dari pengamatan dan mencari informasi terkait.

4. Keterampilan Menyimpulkan

Keterampilan menyimpulkan pada keterampilan proses sains yakni kegiatan mengumpulkan hasil penelitian yang sudah dilakukan berdasarkan data dan fakta yang ada di lapangan.

Hasil rata-rata nilai siswa secara keseluruhan pada indikator menyimpulkan yakni 48,89. Berdasarkan tabel kategori, nilai tersebut masuk ke dalam kategori rendah. Presentase siswa yang menjawab benar soal-soal pengukur indikator menyimpulkan pada MAN 1 Banjarnegara kelas XI IPA 1 yakni 50,01% dan pada XI IPA 3 sebesar 36,95%. Sedangkan pada MA Al-Fatah Banjarnegara, presentase siswa menjawab benar kelas XI IPA 1 yakni sebesar 49,98% dan pada XI IPA 2 sebesar 47,8%.



Gambar 4.4 Grafik Keterampilan Menyimpulkan

Keterampilan menyimpulkan masuk ke dalam kategori rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa peserta didik belum mampu memproses seluruh

peristiwa ilmiah atau suatu percobaan ilmiah dan menentukan poin penting lalu meringkasnya menjadi informasi yang jelas dan singkat. Menurut Parno (2016) kurangnya pemahaman konsep peserta didik menyebabkan proses penafsiran kurang maksimal.

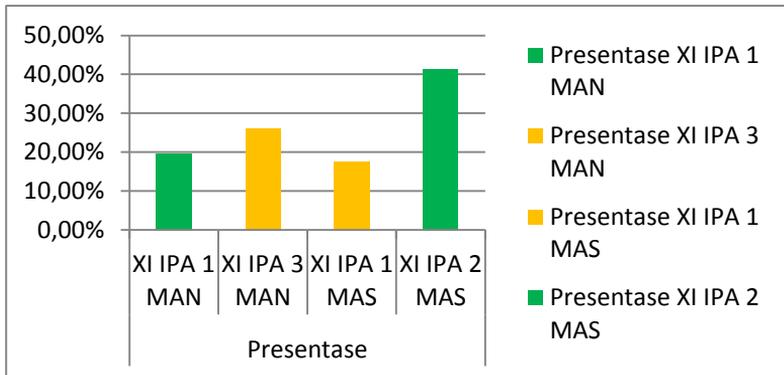
Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Mutmainnah (2019) yang menunjukkan bahwa indikator keterampilan menyimpulkan masuk ke dalam kategori sangat rendah dan menyatakan bahwa peserta didik perlu berlatih dalam menyimpulkan suatu kejadian alam.

5. Keterampilan Klasifikasi

Keterampilan mengelompokkan atau klasifikasi ditunjukkan dengan membandingkan dua hal atau lebih untuk kemudian dicari kesamaan dan perbedaannya dan digolongkan sesuai ciri yang ada.

Hasil rata-rata nilai siswa secara keseluruhan pada soal pengukur indikator klasifikasi yakni 21,74%. Berdasarkan pada tabel kategori, nilai tersebut masuk ke dalam kategori sangat rendah. Presentase siswa MAN 1 Banjarnegara yang menjawab benar soal-soal pengukur indikator klasifikasi pada kelas XI IPA 1 yakni 19,56%, sedangkan pada XI IPA 3 yakni 26,1%. Pada

MA Al-Fatah Banjarnegara, presentase siswa yang menjawab benar di kelas XI IPA 1 sebesar 17,38% dan pada XI IPA 2 sebesar 41,3%.



Gambar 4.5 Grafik Keterampilan Klasifikasi

Indikator keterampilan klasifikasi berada dalam kategori sangat rendah. hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belum mampu menganalisis dan mengelompokkan secara baik.

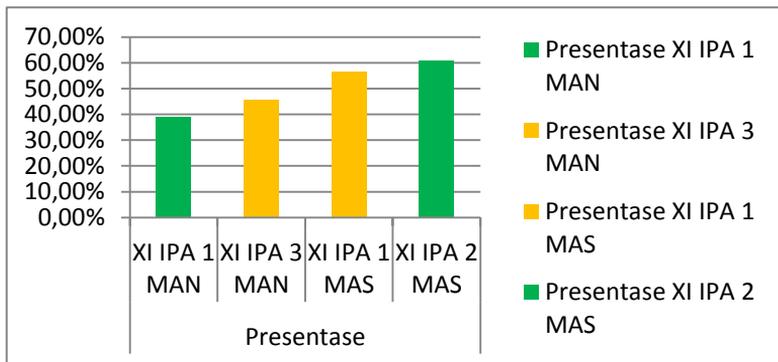
Penelitian Mutmainnah (2019) menyebutkan bahwa perlu adanya peningkatan peserta didik dalam proses klasifikasi, karena keterampilan ini sangat penting dimiliki peserta didik, dimana tanpa keterampilan klasifikasi peserta didik akan mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi spesies atau hal lain yang ditemukan.

Darmaji (2018) menyatakan bahwa keterampilan klasifikasi membantu peserta didik dalam memproses data untuk menemukan sebuah konsep.

6. Keterampilan Mengajukan Pertanyaan

Indikator mengajukan pertanyaan dilakukan dengan cara bertanya mengenai penjelasan terkait penelitian, tentang apa, mengapa dan bagaimana suatu penelitian.

Hasil rata-rata nilai siswa secara keseluruhan pada indikator mengajukan pertanyaan yakni 55,08. Nilai tersebut masuk ke dalam kategori sedang mengacu pada tabel kategori. Pada MAN 1 Banjarnegara, presentase siswa menjawab benar pada soal-soal pengukur indikator mengajukan pertanyaan di kelas XI IPA 1 sebesar 34,78%, dan pada kelas XI IPA 3 sebesar 45,66%. Sedangkan pada MA Al-Fatah Banjarnegara, kelas XI IPA 1 yakni sebesar 56,51% dan pada kelas XI IPA 2 sebesar 60,9%.



Gambar 4.6 Grafik Keterampilan Mengajukan Pertanyaan

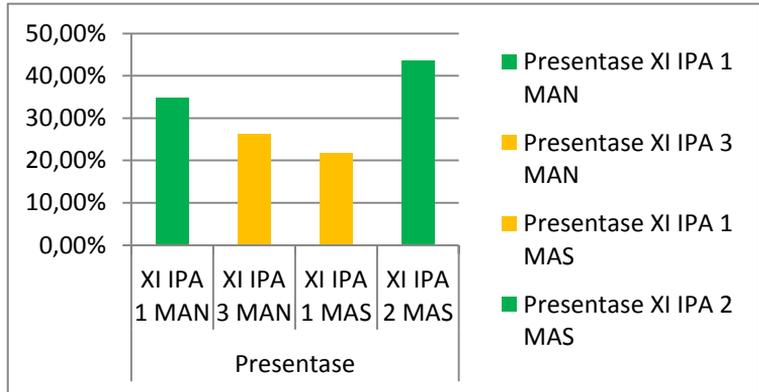
Keterampilan mengajukan pertanyaan masuk ke dalam kategori cukup. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu berpikir kritis dan mengungkapkan apa yang seharusnya dan sebenarnya perlu diketahui, sehingga dalam proses menyusun pertanyaan mengenai suatu peristiwa ilmiah.

Siwa (2013) menyatakan bahwa sebuah pertanyaan yang diajukan mampu merangsang peserta didik secara mandiri dalam berpikir untuk memecahkan masalah secara efektif.

7. Keterampilan Merancang Percobaan

Indikator merancang percobaan dilakukan dengan menentukan alat dan bahan dalam melakukan penelitian, serta menentukan apa saja yang nanti akan diamati, dicatat dan diukur selama proses penelitian berjalan, serta menentukan langkah kerja atau apa saja yang akan dilaksanakan guna mengetahui hasil penelitian yang sesuai.

Hasil rata-rata nilai siswa secara keseluruhan pada indikator merancang percobaan yakni sebesar 30,43. Berdasarkan tabel kategori, nilai tersebut masuk ke dalam kategori sangat rendah. Presentase siswa dalam menjawab benar soal pengukur indikator merencanakan percobaan pada MAN 1 Banjarnegara kelas XI IPA 1 yakni 34,78%, sedangkan pada kelas XI IPA 3 yakni 26,085. Pada MA Al-Fatah Banjarnegara, presentase pada kelas XI IPA 1 yakni sebesar 21,73% dan kelas XI IPA 2 sebesar 43,48%.



Gambar 4.7 Grafik Keterampilan Merancang Percobaan

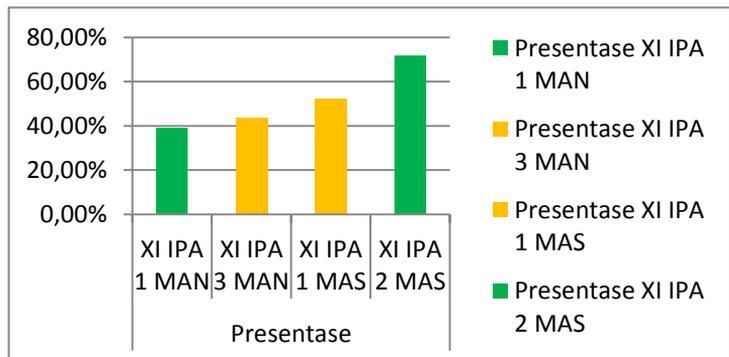
Hasil wawancara terhadap Haryanti, guru biologi MAN 1 Banjarnegara setelah dilakukan penilaian menyatakan bahwa keterampilan merancang percobaan mendapatkan hasil rata-rata sangat rendah oleh karena adanya pemangkasan jumlah praktikum selama masa pandemi.

Kusnandi dalam Mutmainnah (2019) menyatakan bahwa peningkatan kualitas ataupun hasil belajar dari indikator keterampilan merancang percobaan dapat dilatih yakni dengan cara melaksanakan praktikum secara terus menerus atau kontinu dan bersifat eksperimen.

8. Keterampilan Hipotesis

Hipotesis ditentukan ketika peneliti mengetahui terdapat lebih dari satu kemungkinan dari suatu peristiwa. Dengan demikian, peneliti perlu menguji kebenarannya dengan cara melakukan penelitian dalam rangka mengumpulkan bukti dan memecahkan rumusan masalah yang ada.

Hasil rata-rata nilai siswa pada indikator hipotesis yakni 54,81%. Berdasarkan tabel 4.8, nilai tersebut masuk ke dalam kategori sedang. Presentase siswa dalam menjawab benar soal pengukur indikator hipotesis pada MAN 1 Banajrnegara kelas XI IPA 1 yakni sebesar 39,15% dan pada kelas XI IPA 3 sebesar 43,46%. Pada MA Al-Fatah Banjarnegara, presentase pada kelas XI IPA 1 sebesar 52,17 dan pada XI IPA 2 sebesar 71,73%.



Gambar 4.8 Grafik Keterampilan Hipotesis

Hasil penelitian ini didukung penelitian yang dilakukan oleh Mutmainnah (2019) yang menunjukkan bahwa peserta didik sudah mampu merumuskan hasil sementara dari sebuah percobaan atau peristiwa.

Handayani (2016) menyatakan bahwa keterampilan hipotesis dapat dilakukan dengan baik apabila peserta didik mampu memahami dengan baik suatu konsep yang mendasari permasalahan.

Rendahnya hasil rata-rata siswa pada beberapa indikator dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti yang telah disampaikan oleh guru biologi baik dari MAN 1 Banjarnegara maupun MA Al-Fatah, adanya pengurangan jumlah praktikum selama masa pandemi, baik dilakukan hanya satu kali di rumah masing-masing peserta didik selama masa pandemi maupun diganti menjadi tugas mandiri terstruktur. Seperti yang dikemukakan oleh Candra (2020) dalam penelitian yang dilakukan bahwa pelaksanaan kegiatan praktikum mampu melatih keterampilan proses peserta didik dan merupakan metode yang efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hasil yang sama juga terdapat pada penelitian Widodo (2016) menunjukkan hasil bahwa praktikum riil mampu memberikan

kondisi yang lebih baik dalam mengembangkan keterampilan proses peserta didik.

Kemudian faktor lain adalah pengerjaan yang kurang maksimal dikarenakan siswa belum mempersiapkan diri pada saat akan mengisi instrumen tes seperti mempelajari ulang materi biologi yang sudah diajarkan sebelumnya, mengingat instrumen tes terdiri dari 23 soal pilihan ganda yang memuat materi biologi kelas XI. Kemudian faktor lainnya karena peralihan kegiatan belajar menjadi daring pada masa pandemi. Sucipto (2021) menyebutkan pada penelitiannya bahwa pandemi COVID-19 memberikan dampak besar bagi hasil prestasi belajar peserta didik, dimana mereka mengalami lebih banyak kesulitan dalam belajar, dan juga guru tidak bisa memantau peserta didik secara langsung, serta terdapat faktor eksternal seperti faktor keluarga.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil dari data studi komparasi keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan MA Swasta dengan kemampuan akademik berbeda pada pembelajaran biologi di masa pandemi, dapat disimpulkan :

1. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses sains MA Negeri dan MA Swasta dengan nilai signifikansi sebesar 0,750.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil nilai keterampilan proses sains siswa dengan kemampuan akademik berbeda dengan nilai signifikansi sebesar 0,000.
3. Tidak terdapat perbedaan antara keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan Swasta dengan kemampuan akademik berbeda dengan nilai signifikansi sebesar 0,53.
4. Hasil penghitungan menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan Swasta pada

kemampuan akademik. Nilai rata-rata pada setiap indikator menunjukkan hasil yang berbeda-beda baik pada kemampuan akademik tinggi maupun akademik rendah di kedua sekolah. Kategori penilaian yang didapatkan pada setiap indikator juga berbeda-beda. Indikator yang masuk ke dalam kategori sangat rendah yakni indikator observasi, interpretasi, klasifikasi, dan merancang percobaan. Indikator menyimpulkan masuk ke dalam kategori rendah, dan indikator hipotesis, memprediksi serta mengajukan pertanyaan masuk ke dalam kategori sedang.

B. Implikasi

Berdasarkan uraian pembahasan terdapat implikasi dari penelitian yang telah dilakukan yaitu pentingnya guru dalam menerapkan metode yang tepat dalam pelaksanaan praktikum, sehingga peserta didik tetap mampu mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi yang ditentukan selama masa pandemi. Keterampilan proses sains melatih siswa dalam memecahkan masalah secara ilmiah, sehingga siswa mampu mengembangkan keterampilan yang ada pada indikator keterampilan proses sains.

C. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan terkait studi komparasi keterampilan proses sains siswa MA Negeri dan Swasta dengan kemampuan akademik berbeda pada pembelajaran biologi di masa pandemi, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut :

1. Bagi siswa

Siswa hendaknya pada masa pandemi COVID-19 ini memiliki semangat belajar serta inisiatif yang tinggi dalam pembelajaran sehingga mampu mengembangkan kemampuan baik kognitif maupun psikomotorik yang baik. Siswa juga perlu menerapkan metode ilmiah sehingga mampu memiliki keterampilan salah satunya keterampilan proses sains yang mencakup beberapa aspek yang berguna dalam pemecahan masalah pada lingkup penelitian maupun lingkup kehidupan lainnya.

2. Bagi guru

Guru mampu memilih metode yang tepat dalam pembelajaran khususnya dalam mengganti praktikum yang dipangkas selama masa pandemi, sehingga tujuan pembelajaran siswa tetap tercapai. Guru juga perlu melatih siswa dalam merancang metode ilmiah selama praktikum sehingga siswa mampu berlatih berpikir secara ilmiah dan sistematis serta mampu menerapkan aspek-aspek keterampilan proses sains yang menunjang dalam penyelesaian suatu masalah secara ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya Setyawan, Dodiet. 2021. *Petunjuk Praktikum Uji Normalitas & Homogenitas Data dengan SPSS*. Surakarta: Penerbit Tahta Media.
- Agus Purwanto, dkk. 2020. *Studi Eksplorasi Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Proses Pembelajaran Online*. Edupsyscoun : Jurnal of Education, Psychology and Conseling Volume 2 No 1 ISSN Online : 2716-4446. <https://ummaspul.e-journal.id/Edupsyscouns/article/view/397>
- Al-Mubarakfuri, S. 2018. *Shahih Tafsir Ibnu Katsir Jilid 2 (Tim Pustaka Ibnu Katsir, Penerjemah)*. Jakarta: Pustaka Ibnu Katsir.
- Asih Widi Wisudawati. 2015. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, S. 2003. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Darmaji, Kurniawan, D.A., Parasdila, H., & Irdinati. 2018. Deskripsi Keterampilan Proses Sains Mahasiswa pada Materi Termodinamika. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6 (3), 345–353.
- Departemen Agama RI, *Al Quran dan Terjemahannya*. 2018
- Dimiyati, Mudjiono. 2015. *Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Dipalaya, Tismi, Susilo, Herawati, dkk. 2016. Pengaruh Strategi Pembelajaran Periode (Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain) Pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA di Kota Makassar. Prosiding Seminar Nasional II. Forum Penelitian Muda Indonesia. 2017. *Bunga Rampai Forum Penelitian Muda Indonesia*.
- Gunawan, H. 2014. *Pendidikan Islam: Kajian Teoretis dan Pemikiran Tokoh*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Guswita, Serly, dkk. 2018. *Analisis Keterampilan Proses Sains dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas XI Mata Pelajaran Biologi di SMA Al-Azhar 2 Bandar Lampung*. Jurnal Tadris Biologi Vol 9 No 2. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/biosfer/article/view/4025>.
- Hali, Ratmiliya S. 2014. *Analisis Keterampilan Proses Sains Bagi Mahasiswa Setelah Mengikuti Praktikum Fisika Dasar I Pada Topik Prinsip Archimedes*. Gorontalo : Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo.
- Handayani, A.P., Koes, S., & Parno. 2016. Identifikasi Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Fisika Universitas Negeri Malang. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Pascasarjana UM, 81-87. Malang: Universitas Negeri Malang.

- Hardani, dkk. 2020. Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif. Yogyakarta : CV. Pustaka Ilmu.
- Hariyanti, Dewi. 2020. *Identifikawsi Hambatan Mahasiswa Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Secara Daring Selama Masa Pandemi Covid-19 di Kabupaten Jember. Jember : Jurnal Pendidikan Biologi Vol 1 No 1.*
- Hartati, Tri Asih Wahyu, Suwono, Hadi, dkk. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur dan Siklus Belajar 5E Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Kemampuan Akademik Berbeda. *Jurnal Pendidikan Sains Vol 3 No. 1 22-30.*
- Herliandry, dkk. 2020. *Pembelajaran Pada Masa Pandemi. Jurnal Teknologi Pendidikan Vo 22 No 1.*
- Hidayat, Sholeh. 2012. Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Kecerdasan Inrterpersonal Terhadap Kemampuan Menyusun Perancangan Pembelajaran. *AlQalam Vol. 25, No. 2.*
- Indoshi F. C. dkk. 2013. *Science Process Skills in the Kenya Certificate of Secondary Education Biology Practical Examinations. Jurnal Scientific Research Vol 4 No 11.* https://www.scirp.org/pdf/ce_2013110411214370.pdf.

- Iqbal, Muhammad dkk. 2015. *Pengaruh Tingkat Kemampuan Akademik Siswa SMA Kota Malang terhadap Sikap pada Ekosistem Sungai*. Jember : FKIP Universitas Jember.
- Karmana, I Wayan. 2012. Strategi Pembelajaran, Kemampuan Akademik, Kemampuan Pemecahan Masalah, dan Hasil Belajar Biologi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Jilid 17 278-386.
- Khoiri N. 2018. *Metodologi Penelitian Pendidikan Ragam Model & Pendekatan*. Semarang : SEAP.
- Lestari, Mega Yati. 2018. *Keterampilan Proses Sains (KPS) pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar I*. UIN Raden Intan : Indonesian Journal of Science and Mathematics Education Vol 1 No 1. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/article/view/2474>.
- Martin, W.E dan Brigmon, K.D. 2012. *Quantitative and Statistical Research Methods : From Hypothesis to Results*. (Vol. 42) <https://scirp.org/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2641679>.
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. () *Pendidikan di masa Pandemi*.

- Muhlisin, Ahmad. 2016. *Analisis Keterampilan Metakognitif Ditinjau dari Kemampuan Akademik Berbeda Pada Perkuliahan Konsep Dasar IPA*. Surabaya ; Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya.
- Mutmainah, Kusnia, dkk. 2019. Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Pendidikan Biologi Ditinjau dari Kemampuan Akademik (Studi Kasus di Salah Satu Universitas di Surakarta). *Jurnal Pendidikan Biologi* vol 3.
- Nukhbatul Bidayati Haka. 2020. *Analisis Keterampilan Proses Sains dan Self Regulation Biologi kelas XI ; Pengaruh Model Auditory, Intellectually and Reparation*. *Journal of Biology Education* Vol 3 No 1. <https://journal.iainkudus.ac.id/index.php/jbe/article/view/6922>.
- Nuryadi, dkk. 2017. *Dasar-Dasar Statistika Penelitian*. Yogyakarta: SIBUKU MEDIA.
- Paramita, Siti. 2019. *Intisari Biologi Dasar*. Yogyakarta : Diandra Kreatif.
- Prasetyo, Baskoro Adi. 2012. *Potensi Pembelajaran Kooperatif Dalam Memberdayakan Prestasi Belajar Siswa Under Achievement*. Surakarta : Jurnal Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta.

- Prayitno, B.A, dkk. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Kemampuan Akademik Siswa SMA Negeri Surakarta*. Jurnal Pendidikan Biologi Vol. 4 No 2. <https://jurnal.uns.ac.id/bio/article/view/5560/4942>.
- Priianti R. (212) *Keterampilan Proses Sebagai Penerapan Pendekatan Scientific Dalam Pembelajaran IPA*.
- Putri Innaka. () *Analisis Kendala dan Alternatif Pembelajaran Biologi Pada Masa Pandemi COVID-19 di SMA Swasta YAPIM Taruna Dolok Masihul*. Medan: Skripsi Program Studi Tadris Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.
- Raj, R. G. & Devi, S. N. (2014). *Science Process Skills and Achievement in Science Among High School Students. An Internation Peer Reviewed. Scholarly Research Journal for Interdisciplinary Studies*. Vol 2/15. 2435 - 2443.
- Ramdani, A. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Inkuiri Melalui Kegiatan Lesson Study serta Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Berkemampuan Akademik Berbeda di SMP Negeri Kota Mataram*. Malang: Universitas Negeri Malang.

- Sahin E, dkk. () *Determination of Levels of Use of Use of Basic Process Skills on High School Student*. *Procedia – Social and Behavioral Science* 191, 644-650. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.243>.
- Siwa, I.B., Muderawan, I.W., Tika, I.N. 2013. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran Kimia terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3.
- Siyoto, Sandu dan Sodik, A. 2015. *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta : Literasi Media Publising.
- Sudarto. 2016. *Keterampilan dan Nilai Sebagai Materi Pendidikan dalam Perspektif Islam*. *Al-Lubab : Jurnal Penelitian Pendidikan dan Keagamaan Islam Vol 2 No 1*.<http://ejournal.kopertais4.or.id/mataraman/index.php/allubab/article/view/1305>.
- Sugiyono. 2010. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Penerbit Alfabeta.
- Suralaga, Fadilah. 2021. *Psikologi Pendidikan: Implikasi dalam Pembelajaran*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Taufik., Shobron, S., & Jinan, M. 2016. *Islam dan Ipteks: Seri Buku Pegangan Kuliah Al-Islam dan Kemuhammadiyah*. Surakarta: Lembaga

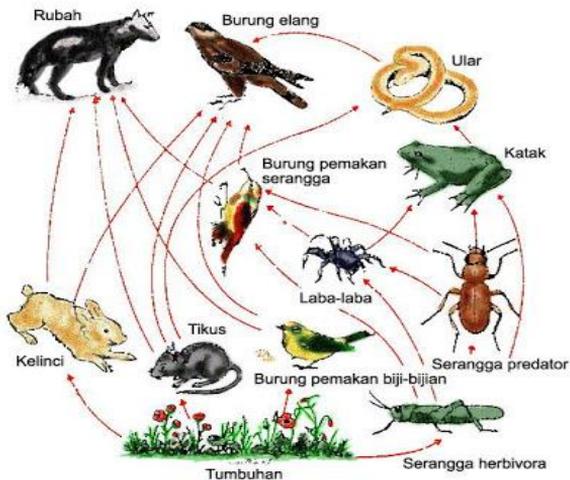
- Pengembangan Al-Islam dan Kemuhammadiyah
Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Tauhidah, Dian & Farikha, Yuliani. 2022. Analisis Keterampilan
Proses Sains Mahasiswa Selama Praktikum Daring.
Jurnal Education and Development Institut
Pendidikan Tapanuli Selatan Vol. 10 No. 2.
- Tauhidah, Dian & Suciati. 2015. *Perbandingan Peningkatan
Keterampilan Proses Sains dan Kemampua Kognitif
Siswa pada Penerapan Model Guided Inquiry
Laboratory*. Seminar Nasional Pendidikan Sains
(SNPS) ISS: 2470-4659.
- Yurike, Blongkad. 2019. *Pengaruh Strategi POGIL Terhadap
Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Hidrolisis
Garam Kelas XI IPA MAN 1 Kota Gorontalo*. Gorontalo :
Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo.

Lampiran 1

INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PROSES SAINS MATERI BIOLOGI KELAS XI IPA

Petunjuk: Instrumen tes berikut terdiri dari 23 butir soal berbentuk pilihan ganda. Pilihlah satu jawaban yang paling benar dengan cara memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c, dan d.

Untuk soal 1 perhatikan Gambar 1 tentang jaring-jaring makanan di bawah ini.



Gambar 1. Jaring-Jaring Makanan

1. Perubahan berikut ini yang kemungkinan besar akan meningkatkan jumlah burung pemakan serangga sejalan dengan waktu berdasarkan Gambar 1 adalah...
 - a. Meningkatnya jumlah rubah
 - b. Menurunnya jumlah laba-laba
 - c. Meningkatnya jumlah katak
 - d. Menurunnya jumlah tumbuhan
 - e. Menurunnya jumlah katak

2. Andi dan teman-temannya melakukan percobaan perkecambahan biji kacang hijau. Biji kacang hijau yang telah

direndam semalaman diberi perlakuan sebagai berikut:

- I. 15 biji kacang hijau diletakkan dalam cawan petri berisi kapas yang telah dibasahi air hingga lembab.
- II. 15 biji kacang hijau diletakkan dalam cawan petri berisi kapas kering.
- III. 15 biji kacang hijau diletakkan dalam cawan petri berisi kapas yang telah dibasahi air hingga tergenang.

Setelah beberapa hari, terlihat bahwa biji kacang hijau pada perlakuan I tumbuh sedangkan biji kacang hijau pada perlakuan II dan III tidak tumbuh. Dari percobaan

tersebut, maka dapat dirumuskan hipotesis adalah sebagai berikut...

- a. Suhu mempengaruhi perkecambahan biji kacang hijau.
- b. Kapas mempengaruhi perkecambahan biji kacang hijau.
- c. Kelembaban mempengaruhi perkecambahan biji kacang hijau.
- d. Lama rendaman mempengaruhi perkecambahan biji kacang hijau.
- e. Jumlah biji mempengaruhi perkecambahan biji kacang hijau.

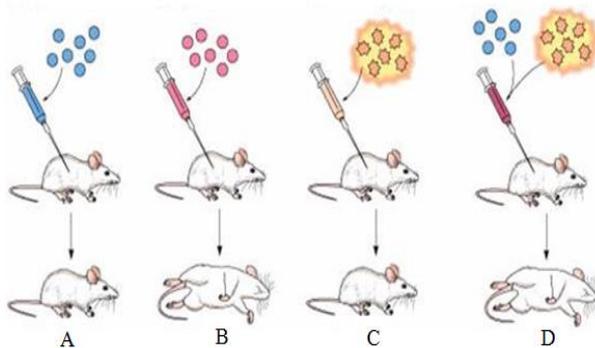
3. Perhatikan alat dan bahan berikut ini!

No	Alat dan Bahan
1	Rak tabung reaksi
2	Tabung reaksi
3	Mortal dan penumbuk
4	Pembakar spiritus
5	Penjepit tabung reaksi
6	Plat tetes
7	Pipet tetes
8	Kertas saring
9	Aquades
10	Larutan Fehling A dan Fehling B
11	Reagen Benedict

12	Larutan Biuret
13	Larutan Lugol

Jika seorang siswa diminta untuk menguji kandungan glukosa pada roti. Alat dan bahan yang diperlukan adalah....

- 1, 2, 3, 4, 6, 9, 11
 - 2, 3, 5, 6, 8, 9, 13
 - 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11
 - 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12
 - 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10
4. Perhatikan Gambar 2 di bawah ini tentang percobaan Frederick Griffith.



Gambar 2. Percobaan Frederick Griffith

Griffith menggunakan bakteri *Streptococcus pneumoniae* dengan dua strain berbeda, strain tipe S (virulen) dan strain tipe R (avirulen) dengan beberapa perlakuan yaitu sebagai berikut:

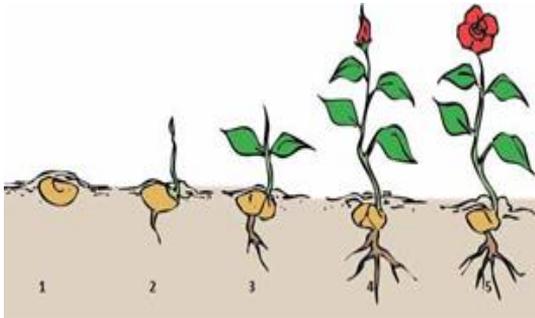
- A. Mencit diinjeksi dengan menggunakan bakteri tipe R tetapi masih hidup
- B. Mencit diinjeksi dengan bakteri tipe S akan mati
- C. Mencit diinjeksi dengan bakteri tipe S yang dipanaskan tetapi tetap hidup
- D. Mencit mati ketika diinjeksi dengan bakteri tipe R yang ditambahkan dengan bakteri tipe S yang telah dipanaskan

Berdasarkan percobaan tersebut, membuktikan bahwa....

- a. Bakteri tipe R yang bersifat avirulen mengalami transformasi menjadi bakteri tipe S yang bersifat virulen.
- b. DNA bisa ditransformasi oleh bakteri dengan cara memindahkan plasmidnya.
- c. Bakteri *Streptococcus pneumoniae* dengan strain tipe S mengakibatkan kematian inang karena memiliki kapsul polisakarida sehingga tahan terhadap sistem kekebalan tubuh inang.
- d. Bakteri *Streptococcus pneumoniae* strain tipe S dan tipe R dapat mengakibatkan kematian inang.

- e. Bakteri *Streptococcus pneumoniae* strain tipe S berbeda dengan strain tipe R.

5. Perhatikan gambar berikut ini!



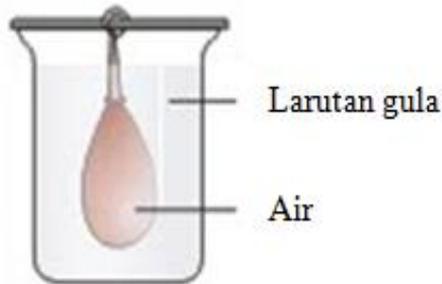
Gambar tersebut menunjukkan bahwa makhluk hidup memiliki ciri...

- Bernafas
 - Makan
 - Berkembangbiak
 - Tumbuh
 - Diam
6. Bakteri merupakan makhluk hidup bersel satu yang berukuran sangat kecil dan mempunyai bentuk beranekaragam. Bakteri ada yang hidup bebas dan ada juga yang hidup parasit di dalam tubuh tumbuhan atau hewan. Jika anda seorang ahli mikrobiologi, bagaimana cara untuk membuktikan bahwa bakteri merupakan makhluk hidup?

- a. Mengamati dengan menggunakan mikroskop elektron bentuk strukturnya
 - b. Membiakkan pada medium yang sesuai
 - c. Menganalisa unsur-unsur kimia pembentuk tubuhnya
 - d. Mengamati dengan mikroskop elektron adanya proses pernapasan
 - e. Mengamati adanya DNA dengan menggunakan mikroskop elektron
7. Andi ditugaskan untuk melakukan percobaan yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana embrio di dalam biji mengalami awal pertumbuhan bila berada di lingkungan yang sesuai suhu yang sesuai, cahaya yang optimal, O_2 dan kelembaban yang cukup. Faktor-faktor tersebut mempengaruhi kerja hormon pertumbuhan. Untuk membuktikan hal tersebut, Andi mengambil kacang hijau dan direndam dalam air selama 2 jam, kemudian dipindahkan ke dalam wadah tertutup. Menurut anda, apa yang terjadi pada biji kacang hijau setelah beberapa hari diberi perlakuan oleh Andi?
- a. Muncul plantula pada biji kacang hijau.
 - b. Biji kacang hijau akan membusuk.
 - c. Biji kacang hijau menjadi lebih lunak.
 - d. Kulit biji kacang hijau akan pecah.

e. Munculnya batang muda.

8. Perhatikan Gambar yaitu tentang percobaan osmosis



Gambar 4. Percobaan Osmosis

Setelah anda mengamati gambar percobaan osmosis di atas, bagaimana prediksi anda tentang keadaan balon dan volume larutan gula dalam gelas beaker setelah 2 jam diberi perlakuan? (Kelas 11 semester 1)

- Balon akan menciut dan volume larutan gula semakin bertambah.
- Balon akan menciut dan volume larutan gula tetap.
- Balon akan mengembang dan volume larutan gula semakin bertambah.
- Balon akan mengembang dan volume larutan gula semakin berkurang.
- Keadaan balon dan volume larutan gula tetap.

Untuk soal 10-11 perhatikan Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Hasil Uji Amilum, Glukosa, Protein, Dan Lemak Pada Makanan

Jenis Bahan Makanan	Reaksi Perubahan Warna			Noda Pada Kertas
	Lugol	Fehling	Biuret	
Kentang rebus	Hitam	Tidak berubah warna	Tidak berubah warna	-
Tempe	Coklat	Orange	Ungu	-
Kacang tanah	Coklat	Tetap	Ungu muda	+
Pisang	Coklat	Orange	Tidak berubah warna	-
Terong	Hitam	Orange	Tidak berubah warna	-
Pepaya	Coklat	Orange	Tidak berubah warna	-

9. Berdasarkan hasil praktikum di atas, bahan makanan yang mengandung glukosa adalah...
 - a. Kentang, tempe, pisang, dan pepaya
 - b. Tempe, terong, pisang, dan pepaya
 - c. Tempe, kacang tanah, pisang, dan terong
 - d. Kentang rebus, tempe, kacang tanah, dan pisang
 - e. Kacang tanah, pisang, terong, dan pepaya

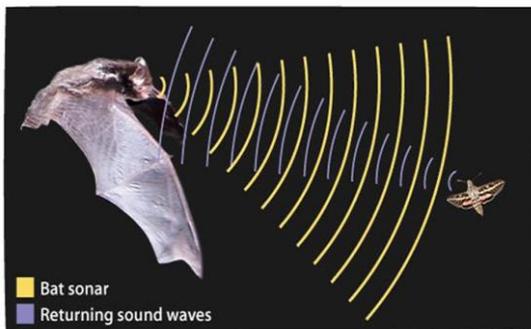
10. Berdasarkan Tabel 1, zat makanan yang terkandung dalam kacang tanah adalah
 - a. Amilum dan lemak
 - b. Amilum dan protein
 - c. Amilum, protein dan lemak
 - d. Glukosa, protein dan lemak
 - e. Protein dan lemak

11. Ada dua siklus reproduktif perempuan yaitu siklus uterus dan siklus ovarium. Aktivitas hormon menautkan kedua siklus ini sehingga mensinkronisasi pertumbuhan folikel ovarium dan ovulasi dengan pembentukan lapisan uterus yang dapat mendukung perkembangan embrio. Suatu hipotesis menyatakan bahwa hipofisis dan ovarium saling berpengaruh terhadap siklus reproduksi seorang wanita. Berdasarkan pernyataan di atas, manakah yang paling mendukung hipotesis itu adalah..

- a. Ovarium menghasilkan hormon
 - b. Pengambilan ovarium dapat mengakibatkan degenerasi uterus
 - c. Uterus hanya berkembang bila ada hipofise dan ovarium
 - d. Hipofise berfungsi mengendalikan fungsi tubuh
 - e. Pengambilan hipofise dapat mengakibatkan kematian
12. Seorang ahli etologi memperhatikan tawon penggali betina yang dapat menemukan sarangnya walaupun telah bepergian selama 30 menit. Untuk itu peneliti melakukan percobaan dengan meletakkan runjung pinus mengelilingi satu sarang tawon sebagai penanda sewaktu tawon berada di dalam liang. Setelah dua hari, ahli etologi menggeser lingkaran runjung pinus dari sarang.
- Setelah diamati ternyata saat tawon pulang, tawon terbang ke lingkaran pinus bukan ke sarang yang ada di dekat situ. Berdasarkan penelitian tersebut, kesimpulan yang dapat diambil adalah...
- a. Tawon penggali lebih tertarik terhadap runjung pinus
 - b. Tawon penggali menggunakan peta kognitif untuk bernavigasi
 - c. Tawon penggali menggunakan penanda visual untuk melacak sarangnya

- d. Tawon penggali memiliki pola tindakan yang berbeda-beda
- e. Tawon penggali mengandalkan kinesis untuk berpindah tempat

13. Perhatikan Gambar 5 di bawah ini.



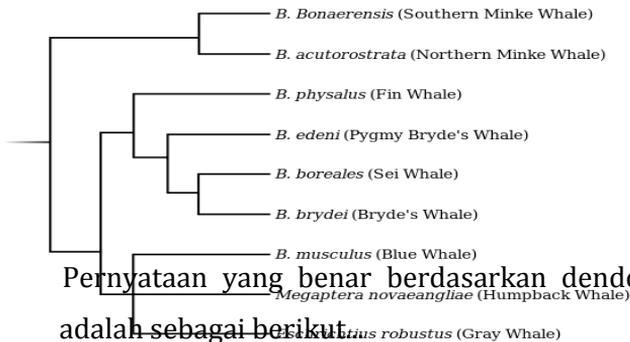
Gambar 5. Biosonar Kelelawar

Gambar 5 menunjukkan pantulan bunyi ultrasonik yang digunakan kelelawar untuk mengidentifikasi keberadaan objek yang dinamakan ekolokasi. Objek akan terdeteksi dengan mendengar pantulan bunyi yang dipantulkan oleh objek-objek yang ada disekitarnya. Hewan di bawah ini yang memiliki kemampuan yang sama seperti kelelawar adalah....

- a. Burung hantu yang dapat melihat dalam keadaan gelap untuk menangkap mangsanya.
 - b. Burung elang yang dapat mendeteksi keberadaan mangsanya walaupun dalam jarak yang sangat jauh.
 - c. Kemampuan mamalia laut seperti lumba-lumba dan ikan paus dalam mengenali targetnya.
 - d. Kemampuan ular dalam mendeteksi mangsanya.
 - e. Jawaban b dan c benar
14. Pada ekosistem laut tertentu terdapat hubungan yang berbanding terbalik antara kelimpahan bulu babi dan rumput laut. Kebanyakan bulu babi memakan rumput laut dan alga lainnya sehingga tidak terbentuknya tegakan rumput laut. Seorang peneliti melakukan serangkaian percobaan lapangan manipulatif untuk mengisolasi pengaruh bulu babi terhadap rumput laut di area penelitiannya. Ternyata setelah peneliti memindahkan bulu babi dari petak percobaannya, terdapat peningkatan drastis tutupan rumput laut. Berdasarkan hasil penelitian, apa yang dapat dibuktikan oleh peneliti tersebut?
- a. Bulu babi digolongkan ke dalam herbivora
 - b. Bulu babi merupakan faktor biotik yang membatasi distribusi rumput laut

- c. Kelimpahan rumput laut berpengaruh terhadap kelimpahan bulu babi
- d. Bulu babi adalah predator dapat membatasi distribusi organisme
- e. Faktor abiotik membatasi penyebaran rumput laut

15. Perhatikan dendrogram di bawah ini.



Pernyataan yang benar berdasarkan dendrogram di atas adalah sebagai berikut.

- a. *B. musculus* lebih dekat kekerabatannya dengan *Megaptera novaeangliae* dibandingkan *Eschrichtius robustus*
- b. *B. musculus* lebih dekat kekerabatannya dengan *B. acutorostrata* dibandingkan *B. edeni*
- c. *B. brydei* lebih dekat kekerabatannya dengan *B. physalus* dibandingkan *B. edeni*
- d. *B. boreales* memiliki kekerabatan lebih dekat dengan *B. musculus* dibandingkan *Megaptera novaeangliae*

e. *B. musculus* memiliki kekerabatan lebih dekat dengan *B. brydei* dibandingkan dengan *B. Acutorostrata*

16. Seorang peneliti ingin meneliti tentang pengaruh pemberian mulsa dan jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman selada. Rumusan permasalahan yang cocok dengan rencana penelitian tersebut adalah
- Apakah pertumbuhan tanaman selada yang baik akan menyebabkan hasil produksi meningkat?
 - Apakah mulsa cocok diberikan untuk tanaman selada?
 - Bagaimanakah mekanisme pemberian mulsa pada tanaman selada?
 - Apakah pemberian mulsa dan jarak tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman selada?
 - Bagaimanakah mekanisme pengaturan jarak tanam untuk pertumbuhan tanaman selada?
17. Fotosintesis terjadi karena adanya cahaya, tetapi keberadaannya juga dapat menghambat pertumbuhan dari tumbuhan. Jika anda diminta untuk membuktikan bahwa cahaya dapat menghambat pertumbuhan, perlakuan apa yang akan anda lakukan?
- Uji yodium pada daun yang ditutup dengan kertas timah.

- b. Mengamati perkecambahan kacang hijau yang ditempatkan dalam botol tertutup.
- c. Mengamati pertumbuhan kecambah yang diletakkan di tempat gelap dan terang.
- d. Mengamati pertumbuhan kecambah yang diletakkan di tempat gelap.
- e. Mengamati arah pertumbuhan tunas batang pada tumbuhan yang diletakkan di tempat gelap

Soal No. 18-19 : Bacalah tulisan berikut yang menceritakan tentang bakteri antraks sebagai senjata biologi.

Antraks merebak, awal perang biologi. Kuman antraks merupakan salah satu jasad renik mematikan yang dilirik sebagai “bubuk mesiu-nya” senjata biologi. Beberapa peristiwa yang menggunakan bakteri anthrax sebagai senjata biologi adalah pada tahun 1995, serangan kelompok Aum Shinrikyo terhadap stasiun kereta api bawah tanah di Tokyo menggunakan spora anthrax dan botulism. Namun serangan tersebut gagal menimbulkan penyakit. Sepanjang oktober hingga desember 2001, bakteri anthrax digunakan untuk menyerang sejumlah kantor media massa dan gedung kongres AS sehingga menyebabkan kematian 5 orang dan sakit 13 orang. Bakteri dalam bentuk bubuk tersebut dikirim melalui amplop surat. Pada tahun 1979, di negara yang dahulu

bernama Uni Soviet pernah terjadi kecelakaan di laboratorium pembuatan senjata biologi yang merenggut kematian 68 orang dan 79 orang terinfeksi. Senjata biologi tidak langsung meluluh-lantakkan fisik korban, tetapi menyerang sistem kekebalan tubuh korban dari dalam. Dalam bentuk spora *Bacillus anthracis* tahan terhadap kekeringan, kelebihan air, panas dan dingin. Spora antraks bisa masuk ke dalam tubuh manusia lewat inhalasi, lewat saluran cerna, dan kulit daerah terbuka yang terluka.

18. Berdasarkan wacana di atas, mengapa bakteri antraks dapat digunakan sebagai senjata biologi?
- Infeksi yang diakibatkan bakteri antraks tidak dapat dipantau oleh panca indra
 - Bakteri antraks mampu menyerang sistem kekebalan tubuh korban
 - Bakteri antraks berbentuk kapsul
 - Spora *Bacillus anthracis* mampu hidup lama pada berbagai kondisi dan tidak bisa dimakan oleh sel-sel imun tubuh.
 - Bakteri antraks dapat langsung mematikan korbannya

19. Jika anda seorang ahli mikrobiologi, apa yang dapat anda prediksikan berkaitan dengan sifat bakteri antraks yang berbahaya?
- Bakteri antraks memiliki plasmid yang berbentuk sirkuler
 - Bakteri antraks mampu melakukan pembelahan biner
 - Bakteri antraks memiliki dinding sel yang berkapsul sehingga bakteri ini bersifat patogen
 - Bakteri antraks bersifat parasit
 - Bakteri antraks dapat membentuk endospora dan memiliki dinding yang berkapsul
20. Amir ingin membuktikan peristiwa osmosis. Oleh karena itu ia melakukan percobaan pada kentang, dengan beberapa perlakuan sebagai berikut.

No	Bahan	Hasil Pengamatan
1.	Kentang mentah yang telah dilubangi bagian tengah (diisi gula) dimasukkan ke dalam gelas beaker berisi air selama 10 menit	Volume air dalam gelas beaker berkurang dan volume larutan gula semakin tinggi
2.	Kentang mentah yang telah dilubangi bagian tengah	Volume larutan gula semakin tinggi dan

	(diisi air) dimasukkan ke dalam gelas beaker berisi larutan sukrosa selama 10 menit	volume air dalam kentang semakin berkurang
3.	Kentang rebus yang telah dilubangi bagian tengah (diisi gula) dimasukkan ke dalam gelas beaker berisi air selama 10 menit	Volume air dalam gelas beaker bertambah dan gula berkurang
4.	Kentang rebus yang telah dilubangi bagian tengah (diisi air) dimasukkan ke dalam gelas beaker berisi larutan sukrosa selama 10 menit	Volume air dalam gelas beaker lama kelamaan bertambah sedangkan gula berkurang

Berdasarkan percobaan di atas, dapat disimpulkan bahwa

- a. Air bersifat hipotonik sedangkan sukrosa bersifat hipertonik
- b. Adanya perpindahan larutan dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah melalui membran semipermeabel.
- c. Adanya perpindahan pelarut dari konsentrasi rendah ke konsentrasi tinggi melalui membran semipermeabel.

- d. Tekanan osmotik tidak bergantung pada konsentrasi zat terlarut.
- e. Perbedaan konsentrasi tidak berpengaruh kecepatan proses osmosis.

Untuk soal 21-23 perhatikan pernyataan di bawah ini!

Guru meminta siswa meneliti pengaruh berat badan terhadap kecepatan gerak buka tutup operkulum. Untuk itu dilakukan tiga perlakuan, yaitu

- I. Gelas beaker A diisi air lalu dimasukkan ikan mujair yang berasal dari kolam dengan berat 70 gram
 - I. Gelas beaker B diisi air lalu dimasukkan ikan mujair berasal dari kolam dengan berat 55 gram
 - II. Gelas beaker C diisi air lalu dimasukkan ikan mujair berasal dari kolam dengan berat 40 gram
21. Rumusan masalah yang benar berdasarkan percobaan di atas adalah...
- a. Apakah berat badan mempengaruhi kecepatan gerak buka tutup operkulum ikan?
 - b. Mengapa berat badan mempengaruhi kecepatan gerak op
 - c. erkulum ikan?

- d. Bagaimana pengaruh berat badan terhadap kelangsungan hidup ikan?
 - e. Bagaimana pengaruh berat badan terhadap kecepatan gerak buka tutup operkulum ikan?
 - f. Bagaimana kecepatan gerak buka tutup operkulum ikan di dalam air?
22. Faktor yang merupakan variabel bebas pada percobaan di atas adalah
- a. Jenis ikan
 - b. Gelas beaker
 - c. Berat tubuh ikan
 - d. Air
 - e. Kecepatan buka tutup operkulum
23. Pernyataan yang sesuai dengan percobaan di atas adalah...
- a. Ikan mujair merupakan faktor yang dimanipulasi.
 - b. Perlakuan yang diberikan terhadap ikan muncul akibat persamaan jenis ikan.
 - c. Jenis ikan adalah faktor yang dibuat bervariasi.
 - d. Kecepatan gerak buka tutup operkulum ikan dipengaruhi oleh berat badan.
 - e. Berat ikan adalah faktor yang dibuat sama.

Lampiran 2

Dokumentasi nilai PAS Siswa MAN 1 Banjarnegara

DAFTAR NILAI SISWA TAHUN

KELAS : XI IPA 1
MATA PELAJARAN : Biologi

No	Nama	ASPEK KOGNITIF							RPH	PTS	PAS	HPA ketr
		PH (Penilaian Harian)						K				
		1	2	MT	4	OK	6					
		(Tes Tulis, Tes Lisan, Tugas)										
1	Ade Eva MA	85	6	60	74	86	8			88	88	
2	Ade Nugroho	80	7	67	80	80	8			88	88	
3	Analia Salsab	84	8	74	82	74	8			85	86	
4	Ardiyana P Saputra	81	5	32	70	54	7			81	88	
5	Ardiyana S Saputra	82	5	50	75	65	8			83	84	
6	Arhan Dwi Faeta	80	7	66	80	65	8			84	83	
7	Deviyan	80	8	74	85	77	8			84	83	
8	Dwi Saph Isha A	80	5	47	75	77	8			81	84	
9	Erlina	82	7	68	80	62	8			86	85	
10	Felix AA	82	6	55	73	71	8			83	84	
11	Hafidzulfa A	83	4	44	74	65	7			84	85	
12	Isyana PR	85	3	32	70	71	8			87	87	
13	Karina C	84	7	71	82	56	8			88	85	
14	Klasana E	83	7	73	82	65	8			89	85	
15	Marlus	82	7	68	80	68	8			84	85	
16	Moh Fadel	84	6	58	70	62	8			85	86	
17	Hqasudin	86	7	65	80	62	8			85	86	
18	Hana Aulia DA	87	8	84	85	65	8			87	87	
19	Hur Hur F	80	6	61	78	59	8			88	84	
20	Hur Hqasah	82	7	71	82	80	8			82	85	
21	Rasyda Nur S	89	8	75	84	65	8			90	87	
22	Sania	80	6	56	77	62	7			85	86	
23	Suci Harfanti	82	8	78	84	74	8			82	82	
24	Ni Marfugah	86	7	70	80	74	8			83	84	
25										87	88	
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												

Mengetahui,
Kepala MAN 1 Banjarnegara

Dokumentasi nilai PAS Siswa MAN 1 Banjarnegara

DAFTAR NILAI SISWA TAHUN

KELAS : XI IPA₃
MATA PELAJARAN : BIOLOGI

No	Nama	ASPEK KOGNITIF						RPH	PTS	PAS	HPA
		PH (Penilaian Harian)									
		(Tes Tulis, Tes Lisan, Tugas)									
1	2	3	4	5	PAS						
1	Afidah M	82	7	67	82	8	45		83	84	
2	Ali M	80	9	88	85		71		88	82	
3	Aprilina Citra	85	7	72	82		64		86	87	
4	Dela A	85	7	68	81		56		86	87	
5	Dhulri HF	80	4	91	68	8	62		81	82	
6	Dimas Putra Kisqi ^{10v}	80	5	51	65		71		88	80	
17	Dinda Ayu	84	9	91	89	8	80		88	87	
8	Dita Rizki	86	7	71	81	8	71		87	88	
29	Endang Huriyatus	85	8	84	89	8	80		88	87	
10	Ika Nur F	86	8	77	84	8,5	74		87	88	
11	Ih Masyaruf	85	85	85	84		74		86	87	
12	Kharumarta puh	85	8	83	84	8	77		86	87	
13	Mah Fadli Nur Ikhwan ^{10v}	84	6	55	80		65		85	85	
14	Muh Firdho Wiqi ^{21v}	81		25	66		56		81	80	
15	Mauli Hurn Sa'adah	85	7	65	83		68		86	87	
16	Maulida Hwi Bagus	80	3	25	70	8	68		82	81	
17	Mur Az Zah	85	8	74	82	8	68		86	87	
18	Rahli Diana	82	7	70	81		74		85	85	
19	Raiha Fahmi, Saputra ^{23v}	81	6	62	70					80	
20	Tias Tampung	83	7	67	80	8	74		85	85	
21	Virna Moly Sepulri	83	7	73	81	8	80		88	85	
22	Muh Wahyudin	81	8	77	82	8	74		85	83	
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											

Mengetahui,
Kepala MAN 1 Banjarnegara

.....
NIP.

Lampiran 3

Dokumentasi proses pengambilan nilai instrumen tes dan wawancara





RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Alaina Safiatu M
2. Tempat, Tgl Lahir : Banjarnegara, 10 Agustus 1999
3. Alamat Rumah : Pucang, Rt 01 Rw 11, Bawang,
Banjarnegara
4. HP : 087731110364
5. E-mail : alainasafiatu.m@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. TK Guppi Pucang (2005-2006)
 - b. SD Negeri 2 Pucang (2006-2012)
 - c. SMP Negeri 1 Bawang (2012-2015)
 - d. MA Negeri 1 Banjarnegara (2015-2017)
 - e. UIN Walisongo Semarang (2017-2022)

Banjarnegara, Agustus 2022



Alaina Safiatu M