

**PENERAPAN LEMBAR KERJA BERBASIS PROYEK
PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*)
UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana



Trie Rizqi Fatmala
NIM. 1192080072

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG
2023**

ABSTRAK

Trie Rizqi Fatmala, 1192080072, 2023: Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) untuk Mengembangkan Kinerja Ilmiah Siswa

Lembar kerja (LK) berbasis proyek dipahami sebagai LK yang difokuskan untuk menghasilkan produk akhir siswa terutama pada koloid dengan memanfaatkan bahan yang ada dilingkungan sekitar yaitu lidah buaya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan aktivitas siswa, menganalisis kinerja ilmiah siswa dan karakteristik kondisioner pada penerapan LK berbasis proyek pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya (*Aloe vera L.*). Metode penelitian yang digunakan yaitu *pre-experimental* dengan desain penelitian yang digunakan *One Shot Case Study*. Subjek penelitian siswa kelas XI MIA MA Al-Jawami Cileunyi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan LK berbasis proyek terlaksana sangat baik sesuai lembar observasi 94,8%. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan LK berbasis proyek secara keseluruhan sangat baik dengan rata-rata 88,4. Kemampuan kinerja ilmiah siswa secara keseluruhan dengan nilai rata-rata 94,4 dikategorikan sangat baik. Karakteristik kondisioner berbahan lidah buaya terhadap LK berbasis proyek secara keseluruhan dikategorikan sangat baik dengan nilai rata-rata 98,4. Berdasarkan beberapa hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan LK berbasis proyek mampu mengembangkan kinerja ilmiah siswa.

Kata kunci: Kinerja ilmiah, kondisioner, lidah buaya, LK berbasis proyek



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENERAPAN LEMBAR KERJA BERBASIS PROYEK
PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera L.*)
UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA**

Oleh:
Trie Rizqi Fatmala
NIM. 1192080072

Menyetujui,

Pembimbing I

Tanda Tangan

Dr. Neneng Windayani, M.Pd.

NIP. 197310272008012011

(.....)

Pembimbing II

Tanda Tangan

Ferli Septi Irwansyah, M.Si.

NIP. 198709152015031004

(.....)

Lulus diuji pada tanggal 23 Juni 2023

Penguji I

Tanda Tangan

Sari, M.Pd.

NIP. 198007012007102003

(.....)

Penguji II

Tanda Tangan

Dr. Yulia Sukmawardani, M.Si.

NIP. 198707092015032001

(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Hj. Cucu Zenab Subarkah, M.Pd.

NIP. 196309241992031003

LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Trie Rizqi Fatmala
Tempat, tanggal lahir : Majalengka, 15 Agustus 2001
NIM : 1192080072
Program Studi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Penerapan Lembar kerja berbasis Proyek
Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya
(*Aloe vera L.*) untuk Mengembangkan Kinerja Ilmiah
Siswa
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Neneng Windayani, M.Pd.
2. Ferli Septi Irwansyah, M.Si.

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik. Hasil penelitian ini merupakan karya ilmiah dan karya tulis murni bukan gagasan dan rumusan tim pembimbing, kecuali bagian-bagian yang dirujuk sumbernya. Saya siap menanggung sanksi akademik berupa pencabutan gelas akademik apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Bandung, Juni 2023

Yang Membuat Pernyataan

(Materai 10.000)

Trie Rizqi Fatmala
NIM.1192080072

MOTO PENULIS

مَنْ خَرَجَ جَفِطَ بِأَلْبَابِ الْعِلْمِ فَهُوَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ حَتَّى يَرْجِعَ

Rasulullah shallallahu'alaihi wasallam bersabda: “Barang siapa yang keluar untuk menuntut ilmu, maka ia berada di jalan Allah hingga ia pulang” (H.R Muslim).

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

Kedua orang tua penulis, Bapak Drs. Ab. Fatah dan Ibu Aan Asiyah yang selalu mendukung, menyayangi dan mendoakan penulis. Kedua kakak yang penulis sayangi dan cintai, A. Rifki Fuad dan Siti Fatimah, serta seluruh teman dan sahabat yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu mendukung dan kebersamai sejak awal perkuliahan hingga selesai.



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

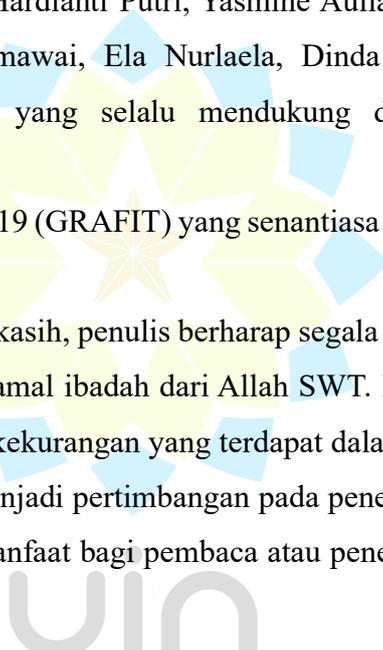
Alhamdulillah *rabbi' alamin*. Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya yang telah memberikan segala kekuatan, kemampuan dan kelancaran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) untuk Mengembangkan Kinerja Ilmiah Siswa”**. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya, sahabatnya, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini telah diselesaikan oleh penulis sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Banyak pihak yang telah mendukung, membantu, dan membimbing penulis sampaikan sebagai penghargaan dan rasa hormat penulis kepada semua pihak yang terlibat, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Aan Hasanah, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Gunung Djati Bandung
2. Ibu Dr. Hj. Cucu Zenab Subarkah, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Gunung Djati Bandung
3. Bapak Dr. Iyon Maryono, M.P.Mat., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Gunung Djati Bandung
4. Ibu Prof. Dr. Hj. Ida Farida, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Gunung Djati Bandung
5. Ibu Dr. Neneng Windayani, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I, dan Bapak Ferli Septi Irwansyah, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, dan memotivasi, memberikan kritik dan saran dalam penyusunan skripsi ini.

6. Ibu dan Bapak Dosen serta staf Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan bantuan berupa ilmu pengetahuan yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Drs. Ab. Fatah dan Ibu Aan Asiyah tercinta atas segala bantuan, bimbingan, serta doa restu yang diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
8. Kedua kakak tersayang A. Rifki Fuad dan Siti Fatimah atas dorongan yang diberikan kepada penulis.
9. Sahabat-sahabatku Vania Hardianti Putri, Yasmine Aulia Irvani, Triyani, Alvi Khoirunnisaa, Denti Rahmawai, Ela Nurlaela, Dinda Ramadanti, Anggun Nurfaumi, Shofiatunnisa, yang selalu mendukung dan mendoakan saat pembuatan skripsi ini.
10. Teman-teman Angkatan 2019 (GRAFIT) yang senantiasa kebersamai penulis dari awal hingga selesai.

Dengan penuh rasa terima kasih, penulis berharap segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan menjadi amal ibadah dari Allah SWT. Penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini. Semoga segala kekurangan tersebut menjadi pertimbangan pada penelitian selanjutnya dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca atau peneliti lain di masa yang akan datang.


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

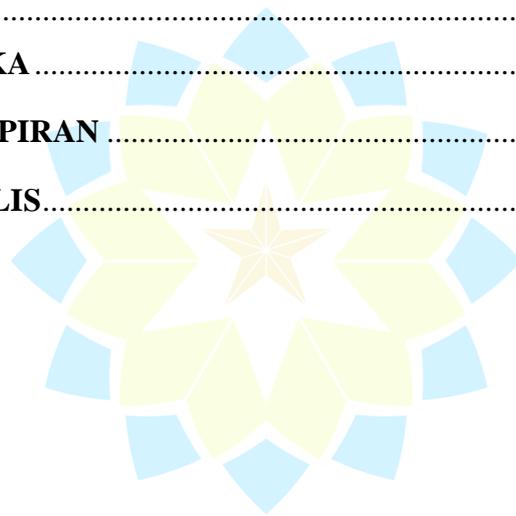
Bandung, Juni 2023

Trie Rizqi Fatmala

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iv
MOTO PENULIS	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Kerangka Pemikiran.....	4
F. Hasil-Hasil Penelitian Yang Relevan.....	7
BAB II	9
A. LK Berbasis Proyek.....	9
B. Kinerja Ilmiah	12
C. Aplikasi Konsep Koloid.....	13
D. Lidah Buaya (<i>Aloe vera L.</i>).....	16
BAB III	19
A. Pendekatan dan Metode Penelitian	19
B. Jenis dan Sumber Data Penelitian	20
C. Teknik dan Pengumpulan Data	23
D. Teknik Analisis Data.....	24
E. Tempat dan Waktu Penelitian	27
BAB IV	28

A. Hasil Penelitian	28
1. Deskripsi Aktivitas Siswa Pada Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pada Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya (<i>Aloe vera L.</i>) Sebagai Aplikasi Koloid pada Kehidupan Sehari-hari	28
2. Analisis Pengembangan Kinerja Ilmiah Siswa Berdasarkan Penerapan LK Berbasis Proyek pada Pembuatan Kondisioner.....	40
B. Pembahasan.....	43
BAB V	49
A. Simpulan	49
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN-LAMPIRAN	55
RIWAYAT PENULIS	166



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Indikator Kemampuan Kinerja Ilmiah.....	13
Tabel 2.2	Taksonomi dan gambaran umum lidah buaya.....	17
Tabel 2.3	Komponen Lidah Buaya.....	17
Tabel 3.1	Hasil Validasi Instrumen Penelitian	22
Tabel 3.2	Teknik Pengumpulan Data	23
Tabel 3.3	Interpretasi Hasil Observasi Siswa.....	25
Tabel 3.4	Interpretasi LK Berbasis Proyek	26
Tabel 3.5	Interpretasi Lembar Kinerja Ilmiah Siswa)	26
Tabel 3.6	Lembar Penilaian Presentasi dan Penilaian Produk	27
Tabel 4.1	Aktivitas Siswa Pada Penerapan LK Berbasis Proyek Pada Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya (<i>Aloe vera L.</i>)	39
Tabel 4.2	Rekapitulasi Nilai Rata-Rata Kelompok pada Setiap Tahapan LK	40
Tabel 4.3	Rekapitulasi keterhubungan antara tahapan pembelajaran dengan kemampuan dalam menyelesaikan LK dengan kinerja ilmiah siswa	41
Tabel 4.4	Karakteristik Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya.	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Kerangka Pemikiran	6
Gambar 2.1	Struktur Molekul Setil Alkohol	14
Gambar 2.2	Struktur Molekul Trietanolamin	14
Gambar 2.3	Struktur Molekul Asam Stearat	14
Gambar 2.4	Struktur Molekul Dimetikon	15
Gambar 2.5	Struktur Molekul Aquadest	15
Gambar 3.1	Prosedur Penelitian	20
Gambar 4.1	Kegiatan Pendahuluan	29
Gambar 4.2	Aktivitas Guru dan Siswa pada Tahap Mengidentifikasi Masalah	30
Gambar 4.3	Contoh Jawaban Siswa pada Tahap Menganalisis Masalah.....	31
Gambar 4.4	Aktivitas Siswa Saat Mendesain Proyek	31
Gambar 4.5	Contoh Jawaban Kelompok 3 Siswa pada Tahap Mendesain Proyek	32
Gambar 4.6	Aktivitas Siswa Saat Melaksanakan Proyek.....	33
Gambar 4.7	Contoh Jawaban Siswa Melaksanakan Penelitian	34
Gambar 4.8	Aktivitas Guru dan Siswa pada Tahap Menyusun <i>draft/prototype</i> Produk.....	34
Gambar 4.9	Contoh jawaban siswa pada tahap menyusun <i>draft/prototype</i> produk.....	35
Gambar 4.10	Aktivitas Guru dan Siswa pada Tahap Mengukur, Menilai dan Memperbaiki Produk	36
Gambar 4.11	Contoh jawaban siswa pada tahap mengukur, menilai dan memperbaiki produk.....	36
Gambar 4.12	Aktivitas Siswa pada Tahap Finalisasi dan Publikasi Produk..	37
Gambar 4.13	Contoh jawaban siswa pada tahap finalisasi dan publikasi	38
Gambar 4.14	Produk Kondisioner Lidah Buaya (<i>Aloe vera L.</i>).....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1	Analisis Konsep Aplikasi Koloid	56
Lampiran A.2	Peta Konsep Aplikasi Koloid	60
Lampiran A.3	Deskripsi Pembelajaran	61
Lampiran A.4	Kisi-kisi Soal Lembar Kerja	67
Lampiran A.5	Rubrik Penilaian Lembar Kerja	77
Lampiran A.6	Rubrik Penilaian Presentasi	79
Lampiran A.7	Lembar Penilaian Presentasi	80
Lampiran A.8	Rubrik Lembar Penilaian Produk	81
Lampiran A.9	Lembar Penilaian Produk	82
Lampiran A.10	Lembar Penilaian Kinerja Siswa	83
Lampiran A.11	Lembar Kerja Berbasis Proyek	87
Lampiran A.12	Lembar Observasi Siswa	96
Lampiran A.13	Lembar Uji Validasi	98
Lampiran A.14	Lembar Angket Respon	101
Lampiran A.15	Prosedur Percobaan	103
Lampiran B.1	Rekapitulasi Hasil Pengolahan Data Aktivitas Siswa	106
Lampiran B.2	Rekapitulasi Hasil Pengolahan Data Lembar Kerja	107
Lampiran B.3	Pengolahan Data Presentasi Lembar Kerja	108
Lampiran B.4	Pengolahan Data Produk	109
Lampiran B.5	Pengolahan Hasil Kinerja Ilmiah Siswa	110
Lampiran B.6	Pengolahan Hasil Tanggapan Siswa	111
Lampiran C.1	Hasil Lembar Observasi Aktivitas Siswa	113
Lampiran C.2	Hasil Lembar Kerja Siswa	116
Lampiran C.3	Hasil Kinerja Ilmiah Siswa	128
Lampiran C.4	Hasil Produk Siswa	140
Lampiran C.5	Hasil Presentasi Siswa	143
Lampiran D.1	SK Pembimbing Skripsi	153
Lampiran D.2	SK Izin Penelitian di Laboratorium	154
Lampiran D.3	Surat Bebas Penelitian Laboratorium	155
Lampiran D.4	Hasil Uji Validasi	156
Lampiran D.5	Surat Perbaikan Skripsi	165

SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Kimia adalah ilmu yang logis dengan banyak konsep menarik dan berbagai aplikasi. Dalam ilmu kimia ada dua hal yang saling terkait, yaitu ilmu kimia sebagai produk meliputi fakta, konsep, teori, dan prinsip serta ilmu kimia sebagai aspek meliputi kinerja ilmiah yang dikembangkan melalui metode praktikum (Andromeda dkk., 2018). Praktikum dalam pembelajaran kimia bermanfaat untuk meningkatkan aktivitas dan minat terhadap ilmu kimia. Dalam praktikum, biasanya digunakan alat bantu atau media berupa lembar kerja (LK). LK yang digunakan dalam praktikum harus dirancang dengan memperhatikan karakteristiknya dan sesuai dengan materi pembelajaran agar kegiatan praktikum berlangsung dengan baik (Rahmatullah & Fadilah, 2017).

LK merupakan media yang dirancang untuk membantu siswa berperan aktif dalam pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Pembelajaran kimia dapat dilakukan melalui PjBL, yang di dalamnya mencakup keterampilan proses ilmiah (Sumarti dkk., 2018). PjBL merupakan pembelajaran yang baik untuk menumbuhkan kemampuan berpikir serta komunikasi siswa. Siswa dapat menggunakan LK berbasis proyek untuk merumuskan masalah, menghasilkan hipotesis dari masalah, mengidentifikasi variabel, merencanakan eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis data dan menyelesaikan hasil eksperimen (Barlenti dkk., 2017). Berdasarkan penelitian Apipah, dkk (2019) bahwa LK berbasis proyek dapat membantu siswa mengeksplorasi suatu mata pelajaran dengan mengembangkan proyek yang berhubungan dengan mata pelajaran tersebut, yang akan meningkatkan ketertarikan mereka dalam proses pembelajaran. Banyak pertanyaan dalam LK berbasis proyek didasarkan pada tahapan PjBL yang mengarah pada penciptaan produk akhir.

LK berbasis proyek diharapkan akan membantu siswa menjadi lebih aktif dan meningkatkan kemampuan mereka untuk mempelajari berbagai topik. Hal ini terbukti pada penelitian yang dilakukan oleh Widayanti dkk (2018) yang

mengemukakan bahwa proses kegiatan belajar kimia berbasis proyek akan lebih relevan dengan fakta-fakta yang ada, mampu membuat siswa lebih aktif secara mandiri ataupun berkelompok, serta mendorong siswa memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

PjBL merupakan metode pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proyek-proyek nyata yang memerlukan pemecahan masalah contohnya pada materi koloid. Pada materi koloid, siswa diharuskan untuk menjelaskan sistem koloid, karakteristik serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa juga harus membuat dan menganalisis berbagai sistem koloid dengan bahan-bahan yang ada di sekitarnya sesuai dengan standar kompetensi koloid dan kompetensi dasar. Siswa diharapkan dapat mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang koloid dan hubungannya dengan dunia nyata. Metode ini memungkinkan mereka untuk berpartisipasi secara aktif dalam eksplorasi, penelitian, dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan koloid (Kumalasari dkk., 2017). Konsep koloid mencakup pembuatan koloid yang juga mencakup materi-materi yang bersifat bacaan. Karena itu, praktikum akan membuat pembelajaran konsep ini lebih menyenangkan dan efektif serta membuat siswa tidak jenuh (Sari, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Hutasoit (2021) mengenai PjBL pada materi koloid menunjukkan dapat meningkatkan nilai kinerja ilmiah dan karakter siswa. Dalam pendidikan, kinerja ilmiah siswa didefinisikan sebagai kemampuan siswa untuk menggunakan keterampilan proses dan sikap ilmiah saat belajar. Berdasarkan penelitian dari Bahriah & Suryaningsih (2017) PjBL pada materi koloid dapat meningkatkan pemahaman siswa, meningkatkan motivasi mereka untuk belajar, dan meningkatkan minat mereka dalam belajar.

Salah satu aplikasi dari materi koloid adalah pembuatan kondisioner. Perawatan rambut menggunakan sampo dan kondisioner bertujuan untuk menjaga kebersihan dan kesehatan kulit kepala. Perawatan rambut adalah proses yang berkelanjutan untuk menghindari rambut bergelombang, kering, kusam, atau rusak (Sari, 2021). Terkadang menggunakan sampo saja tidak cukup untuk merawat rambut, kondisioner diperlukan sebagai perawatan tambahan untuk memberikan perawatan rambut sebaik mungkin (Batubara dkk., 2019). Berdasarkan hasil penelitian Sri

(2019) menyatakan bahwa pembuatan kondisioner dengan beberapa variasi konsentrasi lendir daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) menghasilkan produk yang stabil dan bertekstur lembut yang dapat melembutkan rambut setelah keramas, melindungi rambut, dan membuat rambut terlihat lebih berkilau.

Lidah buaya mengandung beberapa senyawa penting antara lain aloin, emodin, gum dan minyak esensial. Selain itu, lidah buaya mengandung lektin, saponin, mineral, vitamin, dan asam amino berserat yang semuanya membantu dalam pemeliharaan kesehatan rambut (Rusli & Sinala, 2018). Berdasarkan hasil penelitian Masyitoh, dkk (2019) bahwa secara tradisional lidah buaya digunakan untuk mengatasi kerontokan rambut. Penggunaan perawatan rambut alternatif dengan lidah buaya dapat memperbaiki rambut kering, menguatkan akar rambut, dan mengurangi kerontokan. Hal ini terbukti pada penelitian yang dilakukan oleh Ambarwati dkk (2020) yang mengemukakan bahwa di dalam lidah buaya mengandung senyawa lignin yang berperan untuk membantu mempermudah peresapan nutrisi untuk kulit kepala dan rambut. Lidah buaya berfungsi sebagai bahan aktif dalam kondisioner, karena lidah buaya memiliki sifat pelembab dan memiliki beberapa manfaat potensial untuk rambut dan kulit kepala. Ketersediaan kandungan lidah buaya tersebut dapat dimanfaatkan oleh peneliti untuk membuat kondisioner.

Berdasarkan studi pendahuluan menunjukkan bahwa pembelajaran kimia di Madrasah Aliyah Al-Jawami masih diajarkan dengan metode konvensional dan adakalanya menggunakan laboratorium. Hal ini menjadi salah satu faktor siswa kurang antusias dalam pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran dengan inovasi model, seperti PjBL. Salah satunya bisa diterapkan pada penggunaan lidah buaya dalam pembuatan kondisioner menggunakan LK berbasis proyek dan praktikum alternatif dengan bahan yang ada di sekitar.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penelitian ini bermaksud untuk menerapkan LK yang dikaitkan dengan PjBL untuk membuat kondisioner berbahan lidah buaya, sehingga penelitian dengan judul **“Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) untuk Mengembangkan Kinerja Ilmiah Siswa”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana aktivitas siswa pada penerapan LK berbasis proyek pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya untuk mengembangkan kinerja ilmiah siswa?
2. Bagaimana kinerja ilmiah siswa pada penerapan LK berbasis proyek pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya?
3. Bagaimana karakteristik kondisioner berbahan lidah buaya?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan aktivitas siswa pada penerapan LK berbasis proyek pada pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya untuk mengembangkan kinerja ilmiah siswa.
2. Menganalisis kinerja ilmiah siswa pada penerapan LK berbasis proyek pada pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya.
3. Mendeskripsikan karakteristik kondisioner berbahan lidah buaya.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian bagi siswa adalah LK berbasis proyek diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar kimia dalam mata pelajaran koloid untuk mengembangkan kinerja ilmiah siswa. Kemudian manfaat bagi guru adalah LK berbasis proyek diharapkan menjadi alternatif bahan pembelajaran yang dapat digunakan untuk melengkapi pembelajaran di kelas. Selanjutnya manfaat bagi peneliti lain adalah LK yang dikembangkan dapat menjadi media pembelajaran yang mempermudah, membantu dan meningkatkan keterampilan, pemahaman dalam melakukan praktikum pemanfaatan bahan alam yang ada di lingkungan.

E. Kerangka Pemikiran

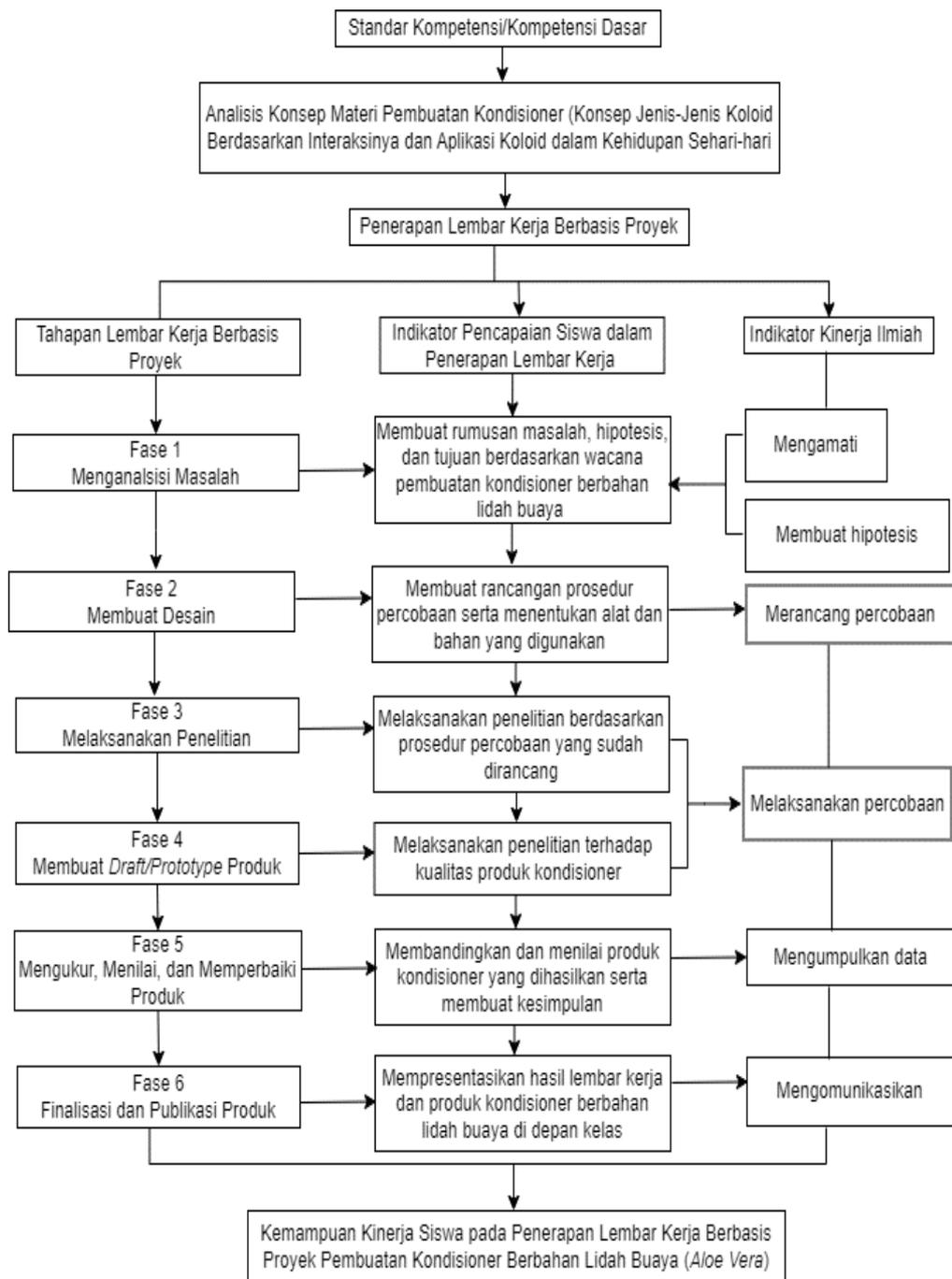
Penelitian ini menerapkan LK berbasis proyek pembuatan kondisioner lidah buaya (*Aloe vera L.*) yang dilakukan pada materi koloid kelas XI di SMA/MA/SMK. LK berbasis proyek digunakan agar siswa dapat bekerja secara mandiri dan merancang proyek atau produk sendiri. LK berbasis proyek memiliki enam tahapan yaitu 1) menganalisis masalah, 2) membuat desain, 3) melaksanakan

penelitian, 4) menyusun *draft/prototype* produk, 5) mengukur, menilai dan memperbaiki produk, dan 6) finalisasi dan publikasi produk (Apipah dkk., 2019).

Penelitian ini merujuk pada pengembangan kinerja ilmiah karena siswa harus mengembangkan kemampuan kinerja berdasarkan analisis yang telah dilakukan terhadap capaian mata pelajaran dalam aspek kinerja. Dalam melakukan percobaan, siswa dapat mengembangkan pengetahuan mereka secara kognitif, afektif, dan psikomotorik. Sehingga siswa lebih mudah untuk menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan konsep baru (Dijaya dkk., 2018). Adapun indikator kinerja ilmiah yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu: mengamati, membuat hipotesis, merancang percobaan, melaksanakan percobaan, mengumpulkan data, dan mengkomunikasikan.

Berdasarkan ide serta gagasan yang telah dikemukakan di atas, penelitian ini menerapkan LK berbasis proyek pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya (*Aloe vera L.*) untuk mengembangkan kinerja ilmiah siswa. Kerangka pemikiran disajikan pada Gambar 1.1 di bawah ini:





Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

F. Hasil-Hasil Penelitian Yang Relevan

Pengembangan LK berbasis praktikum yang dilakukan oleh Widayanti dkk (2018) dengan percobaan melde berbasis *project based learning* (PjBL). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa LK praktikum berbasis PjBL dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang menarik bagi siswa untuk dikerjakan dengan hasil uji ahli media sebesar 87,3% dan uji ahli materi sebesar 88,2%. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Apipah dkk (2019) menyatakan bahwa penggunaan LK berbasis proyek dapat meningkatkan rasa ingin tahu, kemampuan untuk mengembangkan produk, dan kepercayaan untuk mengungkapkan pendapat.

Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis PjBL telah dilakukan oleh Barlenti dkk (2017) untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi koloid dengan hasil t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($8,855 \geq 2,069$), hasil tes belajar siswa menunjukkan N-Gain rata-rata sebesar 55,7 dan tanggapan siswa rata-rata sebesar 88,96% yang merupakan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis PjBL dapat digunakan untuk siswa sekolah. LKS berbasis PjBL dapat membantu siswa belajar secara mandiri dan menyelesaikan masalah di lingkungan mereka. Pembuatan LK berbasis proyek yang telah dilakukan oleh Rahmatullah & Fadilah (2017) dengan memanfaatkan lengkuas sebagai krim antijamur pada materi koloid. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa LK layak digunakan dengan hasil uji validasi sebesar 0,84, uji terbatas sebesar 84%, dan uji keterbacaan sebesar 97%.

Pembuatan dan pengujian kondisioner rambut yang telah dilakukan oleh Sri (2019) menggunakan lendir dari daun kembang sepatu sebagai bahan aktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembuatan kondisioner dengan variasi konsentrasi lendir daun kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) yaitu tanpa lendir, 15%, 20%, 25%, 30% menghasilkan formula 4 dan 5 memiliki produk yang stabil dan bertekstur lembut disebabkan oleh variasi konsentrasi penambahan dari lendir kembang sepatu yang lebih banyak dibandingkan formula 1,2 dan 3.

Penelitian dari Prasetyo dkk (2023) mengenai sediaan kondisioner rambut sebagai pelembab rambut dari Minyak Inti Sawit (*Palm Kernel Oil*) didapatkan hasil evaluasi pH menunjukkan bahwa dari ketiga formula memenuhi syarat yaitu

formula I 4,99 formula II 4,39 dan formula III 4,35. Semua formula memenuhi syarat untuk ukuran partikel dalam rentang 10-50 μm serta formula I dan formula II memiliki sifat alir plastis. Jenis kondisioner rambut terbaik memenuhi persyaratan fisik seperti formula I dan II, kemudian dilakukan uji permukaan kutikula menunjukkan memiliki efek pelembutan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Ambarwati dkk (2020), pemanfaatan lidah buaya untuk perawatan kulit kepala dan rambut banyak digunakan sebagai antibakteri, anti-inflamasi, anti-virus, untuk mengurangi gatal dan melindungi kulit dari borok. Hasil tes menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dan homogen, dengan $t_{hitung} (3,38) \geq t_{tabel} (1,86)$. Hal ini menunjukkan bahwa menggunakan masker gel lidah buaya segar mengurangi ketombe pada kulit kepala lebih baik daripada kontrol. Nilai pengurangan ketombe rata-rata (0,800) dengan masker gel lidah buaya segar dibandingkan dengan kontrol (0,699).

Penelitian dari Masyitoh dkk (2019) mengenai efektifitas ekstrak gel lidah buaya (*Aloe vera L.*) terhadap sel pertumbuhan rambut menunjukkan lidah buaya secara tradisional digunakan untuk mengatasi masalah kerontokan rambut. Perawatan rambut alternatif dengan lidah buaya dapat membantu merawat rambut kering, menguatkan akar rambut, dan mengurangi kerontokan. Rata-rata pertumbuhan rambut pada kelompok kontrol negatif ($0,43 \pm 0,25$), kontrol positif ($0,62 \pm 0,22$), kelompok ekstrak gel lidah buaya ($0,35 \pm 0,10$), dan kelompok lidah buaya dioleskan langsung ($0,43 \pm 0,09$). Data diuji dengan ANOVA dan distribusi normal, dengan nilai $p = 0,069$.

Penelitian ini, berbeda dengan penelitian sebelumnya, menekankan pada pengembangan kinerja ilmiah siswa dengan menggunakan LK berbasis proyek pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. LK Berbasis Proyek

1. Pengertian LK Berbasis Proyek

LK membantu siswa dalam kegiatan pembelajaran dengan menemukan dan menggali informasi, menerapkan konsep dan mengembangkan konsep yang telah mereka pelajari (Wahyuni dkk., 2017). LK juga membantu siswa dalam proses pembelajaran dengan meningkatkan keaktifan siswa dan membuat materi pembelajaran lebih mudah dipahami (Muslimah dkk., 2021).

Berdasarkan beberapa perspektif, LK dapat didefinisikan sebagai alat berupa lembar kegiatan yang berisi kegiatan pembelajaran dan digunakan sebagai media atau bahan pembelajaran. Siswa harus melakukan kegiatan ini sendiri sesuai dengan petunjuk yang diberikan. Tugas pendidik hanyalah membantu mencapai pemahaman materi pelajaran dan hasil belajar.

LK berpusat pada pemecahan masalah dan penyelesaian proyek (Rakhmawan dkk., 2015). LK berbasis proyek merupakan salah satu model pembelajaran yang membantu siswa memperoleh keterampilan dasar, seperti keterampilan mengambil keputusan dan keterampilan memecahkan masalah (Sahtoni dkk., 2017). LK berbasis proyek dapat dipahami sebagai LK yang difokuskan pada siswa menciptakan produk akhir berdasarkan prinsip pelajaran (Wena, 2011).

LK berbasis proyek dapat digunakan sebagai sumber pengajaran. Untuk membangun konsep, membangun pengetahuan mereka sendiri, dan mengembangkan kemampuan mereka, siswa terlibat dalam eksplorasi, penilaian, interpretasi, dan pengumpulan informasi melalui proyek untuk menghasilkan suatu produk.

Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) didasari filosofi konstruktivisme yang berpendapat bahwa pengetahuan diciptakan secara kognitif. Dalam PjBL, siswa diminta untuk melakukan kegiatan seperti mengembangkan, memecahkan masalah, membuat penilaian, melakukan investigasi, dan bekerja secara mandiri pada tugas

kompleks dan menantang. Selain itu, komponen ini termasuk dalam pekerjaan proyek (Astika dkk., 2013)

PjBL adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan melibatkan siswa dalam pembelajaran yang bermakna. Dalam pendekatan PjBL, pengalaman dan konsep belajar siswa dibangun melalui produk (Afriana dkk., 2016). Pendekatan ini dapat menghasilkan hasil dalam bentuk desain, perencanaan, dan implementasi proyek serta hasil yang dapat dipublikasikan (Patton, 2012). Dengan menggunakan pertanyaan aktif yang relevan dengan kondisi sebenarnya, PjBL dapat meningkatkan kinerja siswa (Rajabi dkk., 2015).

2. Karakteristik LK Berbasis Proyek

Penggunaan LK mendorong siswa untuk memecahkan masalah dan membuat produk yang bermanfaat dan berguna. Kreativitas siswa dinilai untuk mengetahui apakah konsep, kemampuan, dan daya cipta mereka sesuai (Sahtoni dkk., 2017). Menurut Sahtoni dkk., (2017), PjBL memiliki kualitas berikut: siswa dapat membuat kerangka kerja dan mengambil keputusan, diberi masalah untuk diuji, dapat menjelaskan dan memberikan hasil pemikiran mereka, dapat memecahkan masalah dalam kelompok, dapat mengevaluasi hasil akhir, dapat mempresentasikan kegiatan yang telah mereka selesaikan, dan mendapatkan manfaat dari evaluasi.

PjBL dianggap memiliki potensi untuk memenuhi tuntutan pendidikan kontemporer berdasarkan kualitasnya. Trianto (2007), mencatat beberapa keuntungan model PjBL, termasuk meningkatkan keinginan siswa untuk belajar, meningkatkan kemampuan kerja sama siswa, dan meningkatkan kemampuan untuk mengelola sumber daya. Selain itu, siswa akan memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam mengatur proyek mengalokasikan waktu dan sumber daya lain seperti peralatan untuk menyelesaikan tugas, dan meningkatkan pengetahuan mereka tentang cara mengelola sumber daya. Selain manfaatnya, metode pengajaran ini dianggap memiliki kekurangan, termasuk jumlah peralatan yang dibutuhkan, masalah bagi siswa yang menghadapi kesulitan dalam eksperimen dan pengumpulan data, dan kemungkinan perilaku pasif di antara siswa saat bekerja dalam kelompok.

3. Tahapan-tahapan LK Berbasis Proyek

LK berbasis proyek meliputi beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

- a. Fase 1 (mengidentifikasi atau menganalisis masalah), pada tahap ini siswa melakukan pengamatan terhadap objek tertentu. Setelah membahas tentang proyek yang akan dirancang oleh siswa, mereka diberikan LK yang berisi wacana tentang fenomena yang berkaitan dengan proyek dan membuat masalah berkaitan dengan hasil pengamatan (Astika dkk., 2013).
- b. Fase 2 (membuat desain pelaksanaan proyek), pada tahap ini siswa berkolaborasi dengan guru dan anggota kelompoknya untuk membuat desain proyek, menetapkan jadwal pelaksanaan proyek, dan melakukan persiapan lainnya (Yuli Rahmawati dan Sri Haryani, 2016). Diharapkan dalam proses ini, siswa dapat mengembangkan dan membuat desain proyek, dengan menggabungkan semua kontribusi dari anggota kelompok (Wena, 2012).
- c. Fase 3 (melaksanakan penelitian), pada tahap ini siswa penelitian awal dilakukan oleh siswa sebagai model awal produk yang dikembangkan. Selanjutnya, siswa mengumpulkan dan menganalisis data dengan menggunakan teknik analisis data yang relevan dengan penelitian. Pendidik hanya sebagai fasilitator untuk mendukung penelitian (Samanthis & Sulisty, 2014).
- d. Fase 4 (menyusun *draft/prototype* produk), pada tahap ini siswa menghasilkan produk awal sesuai dengan rencana dan hasil penelitian. Komunikasi antar anggota memungkinkan kelompok untuk menggali banyak informasi. Dua hal yang harus diperhatikan dalam komunikasi adalah tugas yang harus dikerjakan dan cara anggota berinteraksi satu sama lain. Komunikasi ini harus mencakup komunikasi tentang bagaimana kelompok bekerja (Rahmatullah & Fadilah, 2017).
- e. Fase 5 (mengukur, menilai, dan memperbaiki produk), pada tahap ini siswa melihat kembali produk yang telah dibuat, menemukan kelemahan, serta memperbaiki produk tersebut. Untuk melaksanakannya, siswa dapat meminta kritik atau pendapat dari kelompok lain atau pendidik.
- f. Fase 6 (finalisasi dan publikasi produk), pada tahap ini proyek yang dibuat oleh siswa dibagi sesuai prinsip saling berbagi dengan kelompok lain, untuk

mendapatkan umpan balik. Setelah itu, setiap kelompok melakukan refleksi tentang pekerjaan mereka. Produk dapat diperbaiki sebelum dirilis. Publikasi produk dapat mencakup poster, laporan, dan melakukan pameran (Mairing, 2017).

B. Kinerja Ilmiah

1. Pengertian Kinerja Ilmiah

Kinerja ilmiah adalah serangkaian tindakan yang diambil oleh peneliti untuk memecahkan masalah menggunakan pendekatan ilmiah. Pengembangan fakta, ide, perspektif, dan nilai serta kemampuan untuk memproses data atau hal-hal baru adalah bagian dari keterampilan kinerja ilmiah yang dibutuhkan siswa. Beberapa contoh keterampilan kerja ilmiah termasuk merumuskan masalah, melakukan percobaan, komunikasi data, dan membuat kesimpulan (Suryana dkk., 2015).

Kinerja ilmiah adalah kemampuan untuk merencanakan, melakukan, dan mengomunikasikan penelitian. Satu-satunya cara untuk mengukur kinerja ilmiah siswa adalah dengan mengukur seberapa baik mereka menguasai keterampilan proses. Pengembangan kemampuan siswa untuk memproses informasi yang bermanfaat seperti fakta, ide, dan pengembangan perspektif dan nilai (Khanafiyah, 2010).

Kinerja ilmiah mencakup penilaian kinerja (*performance assessment*) yang menekankan seberapa baik siswa menggunakan pengetahuan dan keterampilan mereka untuk melakukan hal-hal seperti membuat dan melakukan produk (Arikunto, 2012). Berdasarkan apa yang disebutkan di atas, kinerja ilmiah dapat didefinisikan sebagai serangkaian tindakan yang bertujuan untuk memberikan penjelasan dan pemecahan masalah melalui pendekatan ilmiah.

2. Aspek dan Indikator Kemampuan Kinerja Ilmiah

Kemampuan kinerja ilmiah seperti merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, komunikasi data, dan membuat kesimpulan bukan merupakan suatu yang baru bagi siswa SMA, karena guru biasanya mengajukan pertanyaan yang menunjukkan kemampuan kinerja ilmiah. Tabel 2.1 menunjukkan indikator kemampuan kinerja ilmiah.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Kinerja Ilmiah (Khanafiyah, 2010)

No.	Indikator Kinerja Ilmiah	Keterangan
1	Mengamati	- Mengamati sebuah wacana yang telah diberikan - Membuat rumusan masalah berdasarkan wacana
2	Merumuskan hipotesis	Membuat hipotesis dari masalah yang telah dibuat
3	Merancang percobaan	Kemampuan membuat prosedur percobaan serta menentukan alat dan bahan
4	Melakukan percobaan	Kemampuan untuk melakukan percobaan berdasarkan prosedur yang telah dibuat
5	Mengumpulkan data	Kemampuan untuk menguji produk, membandingkan produk
6	Mengomunikasikan	Mempresentasikan hasil lembar kerja dan produk yang telah dilakukan

Guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami, merancang, memecahkan masalah, menganalisis, melihat, mengevaluasi, dan mengembangkan pemahaman konsep untuk melatih keterampilan kinerja ilmiah siswa (Khanafiyah, 2010). Dibutuhkan model pembelajaran untuk mengajarkan keterampilan kerja ilmiah kepada siswa. Model PjBL adalah salah satu model yang digunakan untuk melakukan ini.

C. Aplikasi Konsep Koloid

Sistem koloid banyak ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti alam (tanah, air, dan udara), industri, kedokteran, pertanian, dan makanan. Karena sifat unik mereka, koloid dapat digunakan untuk mencampur bahan tidak stabil untuk produksi skala besar. Dalam penelitian ini, aplikasi koloid yang diteliti adalah kondisioner.

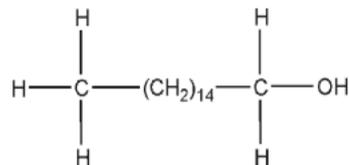
a. Pengertian kondisioner

Kondisioner merupakan produk kosmetik yang berfungsi sebagai pelindung rambut setelah sampo. Konsumen menggunakan kondisioner untuk merawat rambut mereka. Sampo sendiri tidak cukup untuk merawat rambut, maka kondisioner harus digunakan bersama sampo untuk mendukung perawatan. Kondisioner melembutkan rambut setelah keramas, melindungi rambut dan membuat rambut terlihat lebih lembut dan berkilau (Sri, 2019).

b. Komponen pembuatan kondisioner

1) Setil alkohol

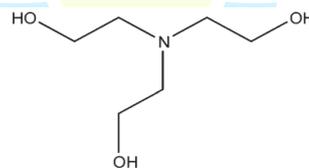
Sifat pengemulsi krim setil alkohol digunakan untuk meningkatkan stabilitas, memperbaiki tekstur, dan meningkatkan konsistensi sediaan krim. Struktur molekul setil alkohol disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Molekul Setil Alkohol (Rowe, 2009)

2) Trietanolamin

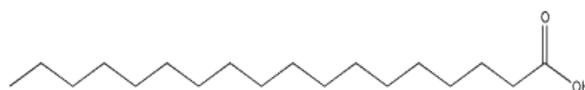
Trietanolamin banyak digunakan dalam pembuatan sediaan topikal, terutama untuk membuat emulsi. Trietanolamin sifatnya sebagai emulgator yang menurunkan tegangan permukaan dua fase yang bersifat surfaktan, dan membantu menstabilkan tingkat pH. Struktur molekul trietanolamin disajikan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur Molekul Trietanolamin (Rowe, 2009)

3) Asam stearat

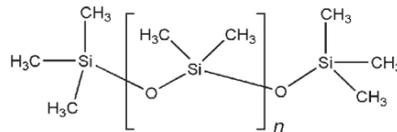
Berbentuk padatan kristal yang mengkilat dan berwarna putih atau sedikit kuning, hampir tidak larut dalam air dan berfungsi sebagai *emulsifier*. Struktur molekul asam stearat disajikan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Struktur Molekul Asam Stearat (Rowe, 2009)

4) Dimetikon

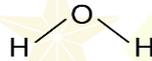
Dimetikon bening, cairan tidak berwarna tersedia dalam berbagai viskositas. Dimetikon berfungsi sebagai agen antibusa, yang melunakkan, dan agen penolak air. Struktur molekul dimetikon disajikan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Struktur Molekul Dimetikon (Rowe, 2009)

5) Aquadest

Air murni yang dihasilkan melalui proses penyulingan disebut aquadest. Banyak digunakan dalam sediaan yang mengandung air, kecuali dimaksudkan untuk diberikan secara parental. Struktur molekul aquadest disajikan pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Struktur Molekul Aquadest (Rowe, 2009)

c. Metode pembuatan kondisioner

Pembuatan kondisioner melibatkan dua fase yaitu fase minyak dan fase air. Fase minyak mengandung asam stearat, setil alkohol dan dimetikon. Sedangkan fase air terdiri dari trietanolamin (TEA) dan aquadest. Pada tahap pertama, fase minyak dimasukkan ke dalam gelas kimia dan dihomogenkan dalam penangas. Selanjutnya, fase air dimasukkan ke dalam gelas kimia yang dipanaskan di atas penangas sambil diaduk hingga homogen. Pada langkah selanjutnya, dicampurkan fase minyak ke dalam fase air disertai pengadukan sampai benar-benar homogen dengan menggunakan *hand mixer* hingga terbentuk masa putih pada temperatur turun di bawah suhu 40°C, ditambahkan cairan lidah buaya aduk hingga homogen. Tahap selanjutnya, ditambahkan *fragrance oil* untuk menambah aroma wangi pada formulasi. Kemudian, dimasukkan ke dalam wadah lalu dilakukan evaluasi fisik pada formulasi tersebut.

d. Standar mutu kondisioner

1) Pemeriksaan organoleptik

Secara visual, pengamatan dilakukan dengan mengamati segi warna, aroma, dan tekstur kondisioner.

2) Uji homogenitas

Untuk menguji homogenitas, kondisioner diterapkan pada kaca objek dan kemudian ditutup dengan kaca objek lainnya. Basisnya harus dipastikan homogen, memiliki permukaan yang halus, dan tidak ada granul yang keras.

3) Uji pH

Tujuan dari pemeriksaan pH adalah untuk memastikan pH kondisioner masih dapat diterima untuk sediaan kondisioner rambut yaitu antara 3,5 – 6,5. Dengan kata lain, sediaan akan stabil jika digunakan pada kulit kepala dengan pH antara 4,5 – 6,5 (Tranggono, 2007).

4) Uji daya sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui seberapa mudah sediaan krim menyebar pada kulit. Sediaan krim diharapkan menjadi mudah digunakan setelah diterapkan pada kulit, syarat daya sebar yang baik yaitu 4-7 cm (Garg, 2002).

5) Uji Tipe krim

Uji tipe krim ini bertujuan untuk mengetahui tipe krim yang diharapkan yaitu minyak dalam air (m/a). Pengujian tipe emulsi dilakukan dengan metode pengenceran yaitu dengan mengencerkan dengan air. Jika air akan terdispersi cepat dalam krim, maka hasilnya sesuai dengan tipe krim yang akan dibuat yaitu minyak dalam air (m/a) (Sri, 2019).

D. Lidah Buaya (*Aloe vera L.*)

Tanaman lidah buaya (*Aloe vera L.*) yang termasuk golongan *Liliaceae* berasal Ethiopia. Ciri fisik tanaman ini termasuk daging lidah buaya (*Aloe vera L.*) yang berlendir, daun hijau panjang dan lebar di bagian bawah dan mengecil di bagian puncaknya, dan daun berdaging tebal dengan duri di dua sisinya. Lidah buaya (*Aloe vera L.*) tumbuh di tempat panas dan terbuka dengan tanah penuh dengan bahan organik. Perawatan dan pembudidayaan lidah buaya sangat mudah dan murah. Karena manfaatnya yang semakin luas, lidah buaya (*Aloe vera L.*) semakin populer.

Hal ini disebabkan oleh popularitasnya yang semakin meningkat sebagai bahan baku dalam berbagai industri makanan, kosmetik, farmasi, dan minuman (Hamman, 2008).

1. Karakteristik Lidah Buaya

Tanaman lidah buaya (*Aloe vera L*) adalah tanaman tahunan yang dengan tinggi 30 dan 50 cm. Batangnya tidak berkayu berbentuk bulat berserat, dan berwarna putih. Daunnya tebal, bergetah kuning-hijau, panjang 30 hingga 50 cm, dengan lebar 3-5 cm. Bunga majemuk dengan ujung batang malai, daun pelindung panjang 8-15 mm, benang sari enam, putik menyembul keluar atau melekat pada pangkal kepala sari, tangkai putik berbentuk benang, kepala putik kecil dan ujung tajuk melebar berwarna jingga atau merah. Buahnya berbentuk kotak, panjangnya 14 dan 22 cm, dan warnanya hijau keputih-putihan. Akarnya berwarna kuning dan bijinya berwarna hitam (Hutapea, 2000). Berikut Tabel 2.2 tentang taksonomi dan gambaran lidah buaya (*Aloe vera L*).

Tabel 2.2 Taksonomi dan gambaran umum lidah buaya

Kingdom	Plantae
Sub Kingdom	Tracheobionta
Super Devisi	Spermatopyhta
KDevisi	Magnoliophyta
Kelas	Liliopsida
Ordo	Asparagales
Famili	Asphodelaceace
Genus	<i>Aloe</i>
Spesies	<i>Aloe vera L</i>

2. Komponen Lidah Buaya

Lidah buaya mengandung nutrien seperti karbohidrat, vitamin dan kalsium. Ada juga vitamin larut dalam lemak, dan sedikit asam folat dan kholin. Bahan-bahan aktif yang terkandung dalam 100 gram lidah buaya disajikan dalam Tabel 2.3

Tabel 2.3 Komponen Lidah Buaya

No.	Komponen	Nilai
1	Air	95,51%
2	Total padatan terlarut	0,049%
	Terdiri atas:	
	a. Lemak	0,067%
	b. Karbohidrat	0,043%
	c. Protein	0,038%
	d. Vitamin A	4.594%
	e. Vitamin C	3.476 %

Lidah buaya memiliki banyak komponen terutama dalam gelnya seperti asam amino, enzim-enzim, vitamin C, mineral, karbohidrat. Ada juga komponen spesifik senyawa antrakinon seperti aloin sebesar 18-25, barbaloin, asam aloetat, dan emodin 30. Tanaman lidah buaya, mulai dari daun hingga akarnya mengandung bahan kimia termasuk tannin, saponin, polifenol, flavonoid, asam salisilat, *anthraquinones*, *choline* dan lain-lain (Ariyanti dkk., 2012).

3. Manfaat Lidah Buaya

Menurut Maghfiroh (2016) bagian-bagian dari tanaman lidah buaya yang umum dimanfaatkan adalah :

- a. Daun yang dapat dimanfaatkan langsung, baik secara tradisional maupun dalam bentuk ekstrak.
- b. Eksudat (getah daun yang kental dan pahit yang keluar saat dipotong) biasanya digunakan secara langsung untuk perawatan rambut, penyembuhan luka, dan sebagainya.
- c. Gel (bagian berlendir yang diperoleh dengan menyayat dalam daun setelah eksudat dikeluarkan) memerlukan proses pengolahan tambahan untuk mendapatkan gel yang stabil dan tahan lama. Hal ini karena gel sangat mendingin dan mudah rusak oleh oksidasi. Gel lidah buaya terdiri 96% air dan 4% padatan dan mengandung 75 senyawa yang berkhasiat, sehingga dapat digunakan sebagai minuman diet. Manfaat luar biasa dari lidah buaya terkait dengan ke 75 bahan tersebut secara sinergis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Pendekatan dan Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pendekatan kualitatif dan pendekatan kuantitatif. Data-data yang diperoleh berupa angka yang diolah secara statistika tertentu (Farida, 2018). Adapun metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *pre-experimental* dengan desain penelitian yaitu *One Shot Case Study*, perlakuan dilakukan satu kali berupa penerapan LK berbasis proyek. Kemudian dilakukan observasi dan di ambil suatu kesimpulan dari observasi tersebut. Penelitian model *pre-experimental* ini menurut (Sugiyono, 2015) dapat dinyatakan dengan rumus:

Subjek	Treatment	Evaluasi
Siswa	X	O

Keterangan :

X = Perlakuan

O = Hasil Observasi

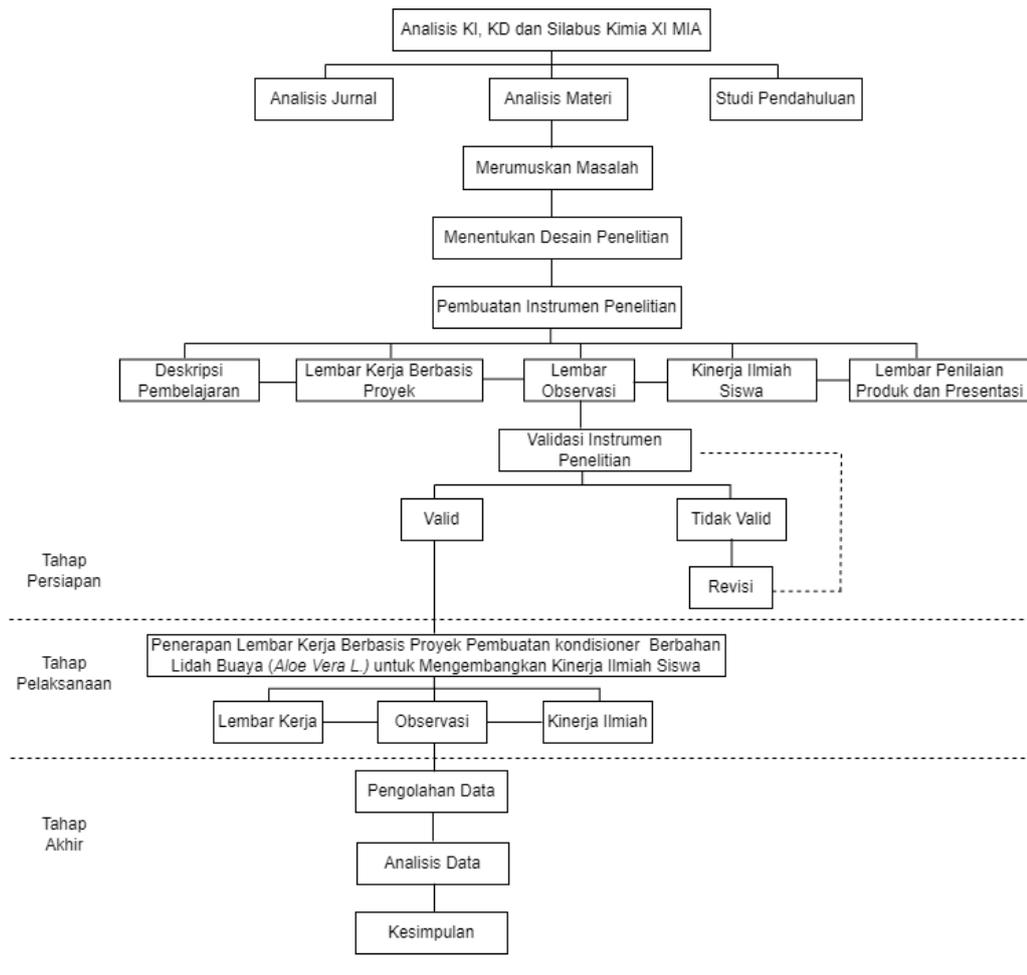
Penelitian ini dilakukan oleh peneliti dan dibantu oleh observer pada proses pembelajaran. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan, diantaranya:

1. Tahap Persiapan, pada tahap persiapan dilakukan analisis kompetensi inti, kompetensi dasar dan silabus kimia kelas XI MIA materi koloid, kemudian dilakukan analisis jurnal yang relevan, analisis materi yaitu kondisioner sebagai koloid dan studi pendahuluan. Selanjutnya dilakukan perumusan masalah, penentuan desain dan variabel penelitian, pembuatan instrumen penelitian meliputi deskripsi pembelajaran, peta konsep, analisis konsep, LK berbasis proyek, lembar penilaian kinerja ilmiah, lembar penilaian produk, dan lembar penilaian presentasi. Setelah membuat instrumen penelitian, selanjutnya dilakukan validasi instrumen penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan, pada tahap ini dilakukan penerapan pembelajaran berbasis proyek menggunakan alat bantu LK melalui tahapan pembelajaran berbasis proyek yaitu : a) menganalisis masalah, b) membuat desain, c) melaksanakan

penelitian, d) menyusun *draft/prototype* produk, e) mengukur, menilai dan memperbaiki produk dan f) finalisasi dan publikasi produk. Setelah mengerjakan LK berbasis proyek, dilakukan penilaian kinerja ilmiah untuk mengembangkan kemampuan siswa.

3. Tahap Evaluasi, dilakukan pengolahan dan analisis pada data hasil penelitian serta pembuatan kesimpulan.

Adapun prosedur penelitian yang dapat disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

B. Jenis dan Sumber Data Penelitian

1. Jenis Data

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif pada penelitian ini yaitu data berupa gambaran pengembangan kinerja ilmiah siswa setelah diterapkan LK berbasis proyek pada materi koloid.

Data ini diperoleh dari hasil presentase keterlaksanaan LK berbasis proyek melalui data kinerja ilmiah siswa, lembar kerja siswa, lembar penilaian produk dan presentasi.

b. Data Kualitatif

Data kualitatif yang didapatkan pada penelitian ini yaitu lembar observasi kerja ilmiah dalam bentuk aktivitas siswa berupa kinerja yang dilakukan siswa dalam mengerjakan LK berbasis proyek oleh peneliti.

2. Sumber Data

a. Data Primer

Sumber data primer pada penelitian ini yaitu siswa Madrasah Aliyah Swasta Al-Jawami Cileunyi. Data-data primer diperoleh dengan dibuat suatu perencanaan terlebih dahulu berupa deskripsi pembelajaran yang dilengkapi lembar observasi, lembar penilaian kinerja ilmiah siswa, LK, dan hasil validasi instrumen.

1) Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk menganalisis aktivitas siswa pada penerapan LK berbasis proyek pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya. Lembar observasi ini diisi oleh observer untuk menilai langsung mengenai ketercapaian dari kegiatan yang telah dilakukan. Lembar observasi terlampir pada lampiran A.12.

2) Lembar Kerja Berbasis Proyek

LK berbasis proyek berisi wacana dan arahan agar siswa dapat mencapai indikator pembelajaran. LK tersebut mengikuti alur dari proses pembelajaran berbasis proyek. Prosedur percobaan LK terlampir pada lampiran A.15.

3) Lembar Penilaian Kinerja Ilmiah Siswa

Lembar penilaian kinerja ilmiah siswa berisi kriteria yang harus dicapai siswa sesuai dengan tahapan LK berbasis proyek diantaranya meliputi identifikasi masalah, desain produk, melakukan penelitian, penyusunan *draft/prototype*, penilaian produk, finalisasi dan publikasi produk baru. Penilaian kinerja ilmiah terlampir pada lampiran A.10.

4) Hasil Validasi Instrumen

Proses validasi instrumen dilakukan kepada dua dosen pendidikan kimia dan guru kimia setelah presentasi instrumen sebelumnya. Tabel 3.1 di bawah ini menunjukkan hasil validasi instrumen penelitian oleh dua dosen ahli dan guru mata pelajaran, yang mencakup analisis konsep, peta konsep, deskripsi pembelajaran, lembar observasi, lembar kerja, angket respon siswa, kinerja ilmiah. Instrumen tersebut divalidasi dengan tujuan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya dan layak digunakan.

Tabel 3.1 Hasil Validasi Instrumen Penelitian

No.	Validator	Komentar dan Saran	Format Instrumen	
			Sebelum perbaikan	Setelah Perbaikan
1.	Validator I	1. Perbaiki analisis konsep	Analisis konsep masih banyak yang rancu dan kurang relevan dengan konsep	Analisis konsep sudah relevan dengan konsep
		2. Perbaiki peta konsep	Peta konsep kurang relevan dengan analisis konsep	Peta konsep sudah relevan dengan analisis konsep
		3. Perbaiki penskoran tiap kategori	Penskoran kurang relevan dengan kategori tiap skor	Penskoran sudah sesuai pedoman penskoran
		4. Perbaiki rubrik penilaian presentasi	Aspek pembukaan, inti, dan penutup tidak dipisah	Aspek pembukaan, inti, dan penutup sudah dipisah
2.	Validator II	1. Perbaiki wacana	Redaksi pada paragraf belum sesuai dan belum runtut	Redaksi pada paragraf sudah sesuai dan runtut
		2. Tambahkan keterangan skor pada lembar observasi	Tidak adanya keterangan skor pada lembar observasi	Sudah ditambahkan keterangan skor pada lembar observasi

No.	Validator	Komentar dan Saran	Format Instrumen	
			Sebelum perbaikan	Setelah Perbaikan
		3. Perbaiki sintak kinerja ilmiah	Tahapan kinerja ilmiah belum runtut	Tahapan kinerja ilmiah sudah runtut
3.	Validator III	1. Perbaiki tulisan penggunaan bahasa asing yang terdapat pada kisi-kisi lembar kerja	Tidak menggunakan tata cara penulisan bahasa asing	Penulisan bahasa asing sudah diperbaiki dengan format penulisan <i>italic</i>

b. Data Sekunder

Penelitian ini dilakukan dengan sumber data sekunder dari validator dan siswa kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al-Jawami Cileunyi berupa keaktifan siswa yang digunakan untuk penentuan kelompok belajar siswa ketika pelaksanaan penelitian.

C. Teknik dan Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian berupa data evaluasi kualifikasi produk. Suatu teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa penilaian kelayakan produk yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Teknik Pengumpulan Data

No.	Sumber Data	Instrumen	Teknik Pengumpulan Data	Data yang Diperoleh
1	Observer	Lembar Observasi	Menilai aktivitas siswa pada saat pembelajaran berlangsung	Ketercapaian lembar kerja berbasis proyek yang berupaya mengembangkan kinerja ilmiah siswa
2	Siswa	Lembar Kerja Berbasis Proyek	Pengisian lembar kerja berbasis proyek yang berorientasi menuntun kinerja ilmiah siswa	Ketercapaian kemampuan kinerja ilmiah siswa pada pembuatan

No.	Sumber Data	Instrumen	Teknik Pengumpulan Data	Data yang Diperoleh
			pada pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya (<i>Aloe Vera L.</i>)	kondisioner berbahan lidah buaya (<i>Aloe Vera L.</i>)
3	Siswa	Kinerja Ilmiah Siswa	Penilaian produk, penilaian presentasi dilakukan oleh peneliti dan beberapa observer setelah siswa melakukan presentasi	Untuk mengetahui ketercapaian kemampuan kinerja ilmiah siswa dalam praktikum pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya (<i>Aloe Vera L.</i>)
4	Siswa	Penilaian Produk	Pengumpulan akhir berupa penilaian produk kemampuan kinerja ilmiah	Untuk mengetahui ketercapaian kemampuan kinerja ilmiah siswa.

D. Teknik Analisis Data

Metode analisis data kualitatif (deskriptif) dan kuantitatif disesuaikan dengan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini. Berikut adalah analisis yang dilakukan terhadap data:

a. Lembar Observasi

PjBL dari awal sampai akhir dievaluasi dengan menggunakan lembar observasi. Data yang diperoleh dari lembar observasi berupa aktivitas siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Hasil observasi aktivitas dihitung dengan mengumpulkan semua skor dan mengubahnya menjadi persentase. Metode perhitungan yang digunakan sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100 \%$$

Keterangan :

NP = Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R = Jumlah skor yang diperoleh

SM = Skor maksimum yang diperoleh

(Purwanto, 2009)

Hasil perhitungan diinterpretasikan ke dalam kategori keterlaksanaan pembelajaran pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Interpretasi Hasil Observasi Siswa (Riduwan, 2005)

No.	Persentase Kategori	Interpretasi
1.	81 - 100	Sangat Baik
2.	61 - 80	Baik
3.	41 - 60	Cukup
4.	21 - 40	Rendah
5.	0 - 20	Sangat Rendah

b. LK Berbasis Proyek

LK digunakan untuk mengevaluasi hasil PjBL dan memberikan skor mentah pada setiap poin. Data tersebut kemudian diolah dengan tahapan sebagai berikut:

- Memeriksa dan menganalisis setiap jawaban yang dituliskan oleh siswa
- Setiap jawaban harus diberi skor berdasarkan kategori yang telah dibuat
- Menjumlahkan skor dari jawaban lembar kerja
- Mengonversi peringkat siswa menjadi persentase agar lebih mudah dipahami, dengan rumus:

$$X = \frac{\sum n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

X = Nilai

$\sum n$ = jumlah skor lembar kerja siswa

N = jumlah skor total

(Arikunto, 2012)

- Untuk setiap kelompok presentasi, hitung nilai rata-rata dari setiap fase atau tahapan LK berbasis proyek.
- Menyusun nilai kelompok berdasarkan tingkat keberhasilan belajar siswa yaitu pada Tabel 3.4 di bawah ini:

Tabel 3.4 Interpretasi LK Berbasis Proyek (Syah, 2008)

No.	Persentase Kategori	Interpretasi
1.	80 - 100	Sangat Layak
2.	66 - 79	Layak
3.	56 - 66	Cukup
4.	50 - 55	Kurang
5.	0 - 49	Gagal

c. Lembar Kinerja Ilmiah Siswa

Lembar kinerja ilmiah siswa dengan menyelesaikan *chek list* kegiatan praktikum. Instruktur dapat menilai kemampuan siswa dalam menggunakan peralatan dan bahan serta kemampuannya untuk melakukan kegiatan praktikum secara efektif. Lembar *chek list* diisi dengan “ya” dan “tidak” dengan skor 1 untuk “ya” dan 0 untuk “tidak”. Skor-skor ini kemudian dijumlahkan dan diubah menjadi nilai dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persen Penilaian Kinerja} = \frac{\text{jumlah kinerja yang dinilai}}{\text{jumlah total kinerja}} \times 100\%$$

Nilai yang telah didapat diinterpretasikan dalam Tabel 3.5 di bawah ini:

Tabel 3.5 Interpretasi Lembar Kinerja Ilmiah Siswa (Arikunto, 2012)

No.	Persentase Kategori	Interpretasi
1.	80 – 100	Sangat Baik
2.	66 – 79	Baik
3.	56 – 65	Cukup
4.	50 – 55	Kurang
5.	0 – 49	Sangat Kurang

d. Lembar Penilaian Presentasi dan Penilaian Produk

Teknik pengolahan data dari lembar penilaian produk dan presentasi yaitu sebagai berikut:

- a) Memberikan skor kepada siswa.
- b) Skor yang didapat siswa kemudian dijumlahkan
- c) Skor yang diperoleh diubah dalam bentuk nilai dengan rumus sebagai berikut:

$$X = \frac{\sum n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

X = Nilai

$\sum n$ = jumlah skor lembar kerja siswa

N = jumlah skor total

d) Nilai yang telah didapat diinterpretasikan dalam Tabel 3.6 di bawah ini:

Tabel 3.6 Lembar Penilaian Presentasi dan Penilaian Produk (Arikunto, 2012)

No.	Persentase Kategori	Interpretasi
1.	80 - 100	Sangat Baik
2.	66 - 79	Baik
3.	56 - 65	Cukup
4.	50 - 55	Kurang
5.	0 - 49	Sangat Kurang

E. Tempat dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan dilaksanakan di MA Swasta Al-Jawami Cileunyi kelas XI MIA semester genap pada mata pelajaran kimia materi koloid. Sekolah ini dipilih karena dirasa menunjang proses penelitian dengan kebijakan pembelajaran yang dilaksanakan. Adapun waktu penelitian dilaksanakan mulai dari tanggal 17-24 Mei 2023 dan penyelesaian laporan penelitian sampai bulan Juni 2023.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penerapan LK berbasis proyek pada pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya (*Aloe vera L.*) sebagai aplikasi koloid pada kehidupan sehari-hari dilakukan di Laboratorium Madrasah Aliyah Al-Jawami pada kelas XI MIA. Hasil penelitian disesuaikan dengan rumusan masalah dengan bantuan instrumen pendukung seperti lembar observasi siswa, penilaian produk yang dihasilkan, penilaian presentasi yang disampaikan, LK dan kinerja ilmiah. Semuanya dievaluasi dan disesuaikan dengan BAB III tentang metodologi penelitian.

1. Deskripsi Aktivitas Siswa Pada Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pada Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) Sebagai Aplikasi Koloid pada Kehidupan Sehari-hari

Penelitian tentang penerapan LK berbasis proyek melalui pelaksanaan praktikum koloid dan pengisian LK dilakukan secara kelompok. Selama pembelajaran, metode penelitian kelas digunakan dan data analisis diperoleh dari observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan siswa. Penerapan LK dilakukan dua kali pertemuan, dengan masing-masing pertemuan memenuhi tahap pendahuluan, inti dan penutupan. Sedangkan tahapan dari pengerjaan LK berbasis proyek terdapat lima tahapan/ fase diantaranya 1) Identifikasi masalah, 2) Membuat desain proyek, 3) Melaksanakan penelitian, 4) Menyusun *draft/prototype* produk, dan 5) Finalisasi dan publikasi. Penjelasan mengenai penerapan LK berbasis proyek sebagai berikut:

a. Kegiatan Pendahuluan

Kegiatan pendahuluan dimulai dengan membaca doa bersama, dipimpin oleh salah satu siswa. Kemudian kegiatan apersepsi yang mana siswa diminta untuk mengungkapkan pendapat mereka tentang kegiatan yang akan dilakukan. Kegiatan selanjutnya membutuhkan motivasi untuk menumbuhkan semangat dan minat siswa. Kegiatan pendahuluan dapat disajikan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Kegiatan Pendahuluan

b. Kegiatan Inti

Keterlaksanaan penyelesaian LK berbasis proyek adalah fokus penelitian ini. Secara umum, kegiatan inti berjalan dengan baik. Hal ini ditunjukkan oleh fakta bahwa setiap tahapan LK telah diselesaikan pada waktu yang ditetapkan dan bahwa kegiatan praktikum telah diselesaikan pada waktu yang telah ditentukan. Pada LK berbasis proyek, ada enam tahapan pengerjaan: mengidentifikasi masalah, membuat desain proyek, melaksanakan penelitian, menyusun *draft/prototype* produk, penilaian produk, finalisasi dan publikasi. LK dilakukan secara berurutan oleh setiap siswa. Setiap tahapan yang ada dalam LK berbasis proyek dijelaskan yaitu sebagai berikut:

1) Fase Menganalisis Masalah

Pada tahap ini, guru meminta siswa membaca wacana tentang kondisioner lidah buaya yang ada dalam LK. Kegiatan ini disajikan pada Gambar 4.2. Selanjutnya, guru meminta siswa untuk menuliskan pertanyaan tentang hal-hal yang ingin mereka ketahui tentang wacana tersebut. Siswa terlihat antusias saat menuliskan pertanyaan-pertanyaan tersebut. Setelah itu, guru meminta siswa menuliskan jawaban sementara atau hipotesis tentang pertanyaan atau rumusan masalah yang telah dibuat siswa tanpa melihat buku atau sumber lain. Selanjutnya, siswa menuliskan jawaban atau hipotesisnya sesuai dengan pemahaman awal siswa

tentang materi. Siswa harus mendapatkan pemahaman awal tentang proses pembuatan kondisioner sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.



Gambar 4.2 Aktivitas Guru dan Siswa pada Tahap Mengidentifikasi Masalah

Hasil analisis fase pertama menunjukkan kemampuan kelompok cukup beragam, dengan nilai 83,3; 88,9 dan 77,7 masing-masing dengan interpretasi yang sangat layak dan layak. Nilai rata-rata siswa untuk fase ini adalah 83,3 dengan interpretasi sangat layak. Contoh tanggapan siswa pada tahap identifikasi masalah dapat disajikan pada Gambar 4.3.

Tahap I Menganalisis Masalah

Jawablah pertanyaan berikut!

1. Bagaimana lidah buaya bisa digunakan sebagai bahan kondisioner?
 karena lidah buaya dapat digunakan untuk mengkilap rambut
 3. Lidah buaya mengandung minyak esensial
 asam amino, mineral, vitamin, enzim dan glikoprotein.
2. Bagaimana kegunaan koloid yang terjadi pada pembuatan kondisioner?
 termasuk dalam industri kosmetik karena banyak
 3. menggunakan emulsi dan bblh. Karena kondisioner ini
 merupakan bahan yang sering digunakan sebagai zat
 pemutih. yg artinya untuk menghaluskan pitaan

(a) Kelompok 2

3. Kondisioner terbuat dari silikon, minyak, emolien (pelembap untuk kulit kering), dan surfaktan kationik (membantu membilas minyak). Bagaimana mekanisme kerja surfaktan? Jelaskan!

saat ke dalam air maka akan menurunkan ikatan hidrogen pada permukaan air dengan cara bagian hidrofilik mendekati air dan bagian hidrofobik menjauhi air sehingga air dan minyak tercampur menjadi homogen.

4. Temukan 2 rumusan masalah berdasarkan fenomena yang disajikan pada wacana di atas, buatlah dalam bentuk pertanyaan!

- bagaimana proses membuat kondisioner dari lidah buaya?

- apa manfaat kondisioner untuk rambut?

5. Buatlah 2 hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat!

- menggunakan lidah buaya dengan minyak samin dengan perbandingan yg sama

- mengatasi rambut sepiang

6. Tuliskan 2 tujuan percobaan berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat!

- Mendemonstrasikan cara membuat kondisioner berbahan lidah buaya.
- Mengetahui kondisioner & karakteristik bahan lidah buaya.

(b) Kelompok 1

Gambar 4.3 Contoh Jawaban Siswa pada Tahap Menganalisis Masalah

2) Fase Membuat Desain Proyek

Pada tahap ini, siswa diminta untuk merancang desain proyek yang berkaitan dengan pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya. Agar tugas ini tidak terlalu sulit bagi siswa, maka guru menyediakan gambar-gambar singkat yang dapat digunakan sebagai referensi saat membuat desain proyek dari proses pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya, yang disajikan pada Gambar 4.4.



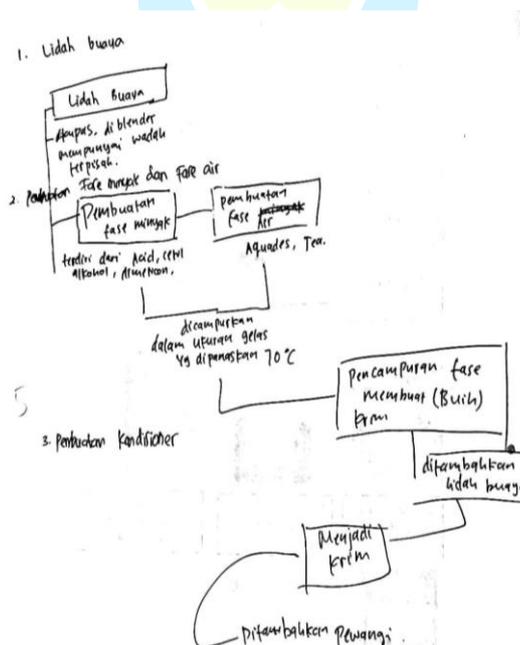
Gambar 4.4 Aktivitas Siswa Saat Mendesain Proyek

detail-detail pengamatan secara rinci ketika melakukan proyek pembuatan kondisioner.



Gambar 4.6 Aktivitas Siswa Saat Melaksanakan Proyek

Analisis pada fase ketiga ini didapatkan nilai terbesar pada kelompok II dan III dengan nilai 100 dan nilai terendah pada kelompok I dengan nilai 50 dengan rata-rata sebesar 83,3 dengan interpretasi sangat layak. Berikut contoh jawaban pada diagram alir dan data pengamatan dapat disajikan pada Gambar 4.7.



(a) Diagram alir

9. Setelah melakukan praktikum catatlah perubahan yang terjadi dan buatlah dalam bentuk tabel pengamatan dibawah ini! (skor 0-6)

Perlakuan	Pengamatan
lidan bunga dihaluskan & blender	-Bentuk : menjadi cair -Bau : seperti lidah buaya pada umumnya.
gelas fase Air dan minyak	terlihat masih berbentuk cair fase minyak : berbentuk butiran
stelah di panaskan 70°C	menjadi terlihat uap (liquid) menjadi terlihat menjadi liquid
Pencampuran fase Air dan minyak	stelah dicampurkan = diaduk terlihat menjadi : ditambahkan lidah buaya & film Bau = ada bau film ke asam (sedikit)
Menggosok sedikit brom pada pH	terlihat mendeteksi centran 6,7 dan 7 (asam mendeteksi: NARAI)
mengapit satu swip brom pada kaca untuk melihat Homogen	pada percobaan Ed. Sayu = Homogen = tidak ada penyusutan kasar (ada lubang kecil)
mencampur dua sebat dihimpit antara kaca dan ditipan di tepi bejana 10 gram dituangkan sesempit.	S.S. CUM ke kanan dan ke kiri Horisontal dan vertikal

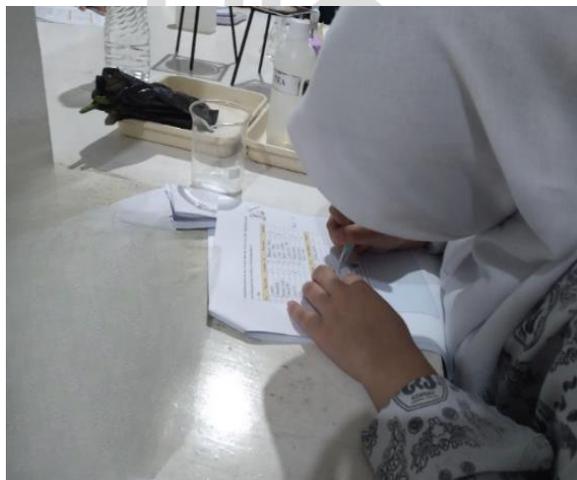
3

(b) Data pengamatan

Gambar 4.7 Contoh Jawaban Siswa Melaksanakan Penelitian

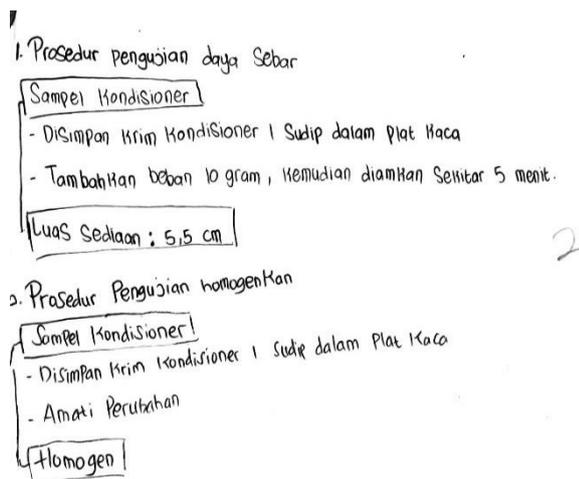
4) Fase Menyusun *draft/prototype* produk

Pada fase ini, siswa ditugaskan untuk membuat prosedur di dalam LKS mengenai prosedur pengujian produk. Pada fase ini guru membimbing siswa dalam membuat prosedur, dokumentasi aktivitas guru dan siswa pada tahap menyusun *draft/prototype* produk dapat disajikan pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Aktivitas Guru dan Siswa pada Tahap Menyusun *draft/prototype* Produk

Tujuan dari tahapan ini yaitu agar siswa mengetahui dan memahami materi koloid dan hubungannya dengan pembuatan kondisioner. Selain itu, siswa mengetahui manfaat menggunakan bahan alami sebagai kondisioner. Analisis pada fase keempat didapatkan kategori setiap kelompok sama dengan nilai 66,7 dengan kategori layak. Nilai rata-rata yang didapatkan 66,7 dengan interpretasi layak. Contoh jawaban siswa pada tahap menyusun *draft/prototype* produk dapat disajikan pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Contoh jawaban siswa pada tahap menyusun *draft/prototype* produk

5) Fase Mengukur, Menilai dan Memperbaiki Produk

Pada fase ini, siswa melakukan uji kadar dan kualitas meliputi uji daya sebar, uji homogenitas dan uji tipe krim yang dihasilkan. Siswa kemudian menjawab pertanyaan dalam LKS yang dapat digunakan siswa untuk membahas di laporan hasil praktikum dan menyimpulkan proyek yang telah siswa selesaikan, dokumentasi aktivitas guru dan siswa pada tahap mengukur, menilai dan memperbaiki produk dapat disajikan pada Gambar 4.10.



(a) Pengujian pH



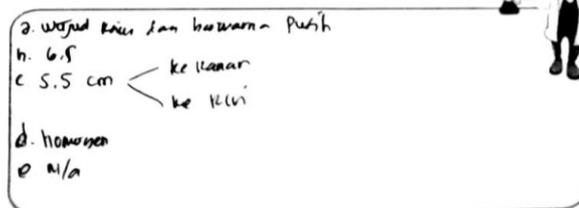
(b) Pengujian homogenitas

Gambar 4.10 Aktivitas Guru dan Siswa pada Tahap Mengukur, Menilai dan Memperbaiki Produk

Analisis pada fase kelima didapatkan kategori setiap kelompok sama dengan nilai 100 dengan kategori layak. Nilai rata-rata yang didapatkan 100 dengan interpretasi layak. Contoh jawaban siswa pada tahap mengukur, menilai dan memperbaiki produk dapat disajikan pada Gambar 4.11.

Tahap V Penilaian Produk

13. Bandingkan produk yang telah anda hasilkan dengan kondisioner berstandar nasional (SNI) berdasarkan :
- Wujud dan warna kondisioner yang dihasilkan
 - pH
 - Daya sebar
 - Homogenitas
 - Tipe krim



Gambar 4.11 Contoh jawaban siswa pada tahap mengukur, menilai dan memperbaiki produk

6) Fase Finalisasi dan Publikasi

Pada fase ini, siswa diminta untuk menyampaikan hasil proyeknya di depan kelas. Gambar 4.12 menunjukkan aspek yang dinilai dalam presentasi, mencakup

judul, tujuan, alat dan bahan, prosedur, data pengamatan, pembahasan, serta kesimpulan (keberhasilan produk yang dihasilkan).



Gambar 4.12 Aktivitas Siswa pada Tahap Finalisasi dan Publikasi Produk

Analisis fase terakhir atau finalisasi dan publikasi kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan hasil pengerjaan LK dan proyek yang dilakukan memiliki rata-rata 87,5 dan keterampilan siswa dalam membuat produk memiliki rata-rata 97,8 dengan kategori sangat layak. Contoh jawaban siswa pada tahap finalisasi dan publikasi disajikan pada Gambar 4.13 dan produk kondisioner dari masing-masing kelompok dapat disajikan pada Gambar 4.14.

Tahap VI Evaluasi dan Publikasi Produk

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah kalian buat, buatlah pembahasan dan presentasikanlah hasil praktikum kalian di depan kelas dan mintalah tanggapan teman-teman kalian! Serta buatlah kesimpulan berdasarkan diskusi yang telah dilakukan!

Jadi Pembuatan Kondisioner terdiri 2-pasa
 yg Pertama fase minyak dan oli = Hasil 7mm
 Ciri-ciri kolektor 3-pipa dan 1-pipa 6 ml fase
 oli = Aqua des 10 ml fase 4 ml

* Kondisioner Kotor : ambil banyu (gatal) Selesai
 dan pembersihan kondisioner dan banyu
 Berapa banyak banyu 6 liter 7 (6/5)

(a) Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan aktivitas siswa dalam pembelajaran proyek di atas dapat dilihat persentase keterlaksanaan setiap tahapan pembelajaran berbasis proyek berdasarkan aktivitas siswa yang didapatkan dari lembar observasi siswa pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Aktivitas Siswa Pada Penerapan LK Berbasis Proyek Pada Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya (Aloe vera L.)

No	Aspek yang Diamati	Kelompok			Skor	Rata-rata (%)	Interpretasi
		1	2	3			
1	Pendahuluan	6	6	6	18	100	Sangat baik
2	Fase 1 Mengidentifikasi Masalah	7	8	7	22	81,5	Sangat baik
3	Fase 2 Mendesain Proyek	3	3	3	9	100	Sangat baik
4	Fase 3 Melaksanakan Penelitian	9	9	9	27	100	Sangat baik
5	Fase 4 Menyusun draft/prototype produk	2	3	2	7	77,8	Baik
6	Fase 5 Mengukur, Menilai dan Memperbaiki Produk	3	3	3	9	100	Sangat baik
7	Fase 6 Finalisasi dan Publikasi	6	6	6	18	100	Sangat baik
8	Penutup	6	6	6	18	100	Sangat baik
Total (45)		42	44	42	94,8		Sangat baik
Rata-rata		93,3	97,8	93,3			

Pada setiap tahap, peneliti dan siswa dapat melaksanakan pembelajaran secara keseluruhan, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.1. Keseluruhan keberhasilan aktivitas mahasiswa dan peneliti sesuai dengan tahapan pembelajaran berbasis proyek, dan hampir semua siswa berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran. Namun, ada beberapa siswa yang tidak aktif selama proses pembelajaran berbasis proyek.

Secara keseluruhan aktivitas siswa dalam LK berbasis proyek pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya berjalan dengan sangat baik. Data hasil

keseluruhan nilai rata-rata siswa pada semua tahapan LK yaitu 88,4 dengan interpretasi sangat layak. Rekapitulasi nilai rata-rata kelompok pada setiap tahapan LK dapat disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rekapitulasi Nilai Rata-rata Kelompok pada Setiap Tahapan LK

No	Tahapan Pembelajaran Proyek	No. Soal	Skor Tiap Kelompok			Rata-rata	Interpretasi
			1	2	3		
1	Menganalisis Masalah	1,2,3,4,5, dan 6	83,3	88,9	77,8	83,3	Sangat Layak
2	Mendesain Perencanaan Proyek	7	100	100	100	100	Sangat Layak
3	Melaksanakan Penelitian	8 dan 9	50	100	100	83,3	Sangat Layak
4	Menyusun Draft/Prototipe Produk	10	66,7	66,7	66,7	66,7	Layak
5	Mengukur, Menilai dan Memperbaiki Produk	11, 12, dan 13	100	100	100	100	Sangat Layak
6	Finalisasi dan Publikasi	Presentasi	87,5	91,7	83,3	87,5	Sangat Layak
		Produk	100	100	93,3	97,8	Sangat Layak
Rata-rata Total						88,4	Sangat Layak

2. Analisis Pengembangan Kinerja Ilmiah Siswa Berdasarkan Penerapan LK Berbasis Proyek pada Pembuatan Kondisioner

Lembar kerja siswa berbasis proyek dalam pembuatan kondisioner sesuai dengan alur pembelajaran berbasis proyek. Dalam lembar kerja siswa ini diharapkan adalah keefektifan lembar kerja yang digunakan dan hasil pembelajaran dengan cara kegiatan praktikum yang akan mempengaruhi hasil atau nilai siswa. Adapun indikator yang dinilai dalam pengembangan kinerja ilmiah siswa yaitu kemampuan mengamati, merancang percobaan, melaksanakan percobaan, pengembangan kinerja ilmiah diperoleh berdasarkan lembar kerja berbasis proyek, penilaian presentasi produk dan lembar. Berikut Tabel 4.3 merupakan rekapitulasi keterhubungan antara tahapan pembelajaran dengan kemampuan dalam menyelesaikan LK dengan kinerja ilmiah siswa.

Tabel 4.3 Rekapitulasi keterhubungan antara tahapan pembelajaran dengan kemampuan dalam menyelesaikan LK dengan kinerja ilmiah siswa

No.	Tahapan Pembelajaran Berbasis Proyek	Indikator Kinerja Ilmiah	Rata-rata	Interpretasi
1	Mengidentifikasi masalah	Mengamati	100	Sangat Baik
2	Mendesain produk	Merancang percobaan	100	Sangat Baik
3	Melaksanakan penelitian	Melakukan Percobaan	93,2	Sangat Baik
4	Menyusun draft/prototype produk	Mengumpulkan data	100	Sangat Baik
5	Mengukur, menilai dan memperbaiki produk			
6	Finalisasi dan publikasi produk	Mengomunikasikan	100	Sangat Baik

Pada tahap menganalisis masalah, siswa diminta untuk membuat rumusan masalah dan hipotesis berdasarkan wacana pada LK. Nilai rata-rata yang diperoleh 100. Analisis kinerja ilmiah siswa diperoleh berdasarkan indikator kinerja mengamati dengan ciri siswa dapat mengajukan pertanyaan dan mempunyai gagasan mengenai suatu masalah. Tahap mendesain proyek, siswa diminta untuk merancang proyek yang akan dilakukan diantaranya alat dan bahan yang berdasarkan gambar tahapan pembuatan kondisioner. Nilai rata-rata aktivitas siswa yang diperoleh yaitu 100. Analisis kinerja ilmiah siswa diperoleh berdasarkan indikator kinerja merancang percobaan dengan ciri siswa dapat menuliskan alat dan bahan dengan terperinci.

Pada tahap melaksanakan penelitian, siswa diminta untuk membuat diagram alir berdasarkan gambar pada tahap mendesain proyek serta mengemukakan hasil percobaan yang dilakukan pada tabel data pengamatan. Nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 93,2. Analisis kinerja ilmiah siswa diperoleh berdasarkan indikator kinerja melakukan percobaan dengan ciri siswa dapat membuat diagram alir dan mengisi tabel data pengamatan.

Pada tahap menyusun *draft/prototype* produk, siswa membuat prosedur pengujian produk. Nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 100. Analisis kinerja ilmiah siswa diperoleh berdasarkan indikator kinerja mengumpulkan data dengan ciri siswa dapat menguji produk berdasarkan prosedur pengujian yang telah dibuat.

Kemudian pada tahap mengukur, menilai dan memperbaiki produk, siswa diminta untuk mencari informasi mengenai standar kualitas kondisioner menurut SNI dan membandingkan data yang dihasilkan dengan teori yang didapatkan. Adapun analisis kinerja ilmiah siswa diperoleh berdasarkan indikator mengumpulkan data dengan ciri membandingkan data yang dihasilkan dengan teori yang didapatkan.

Tahap akhir yaitu finalisasi dan publikasi produk, siswa diminta untuk mempresentasikan hasil proyek dan LK yang telah dikerjakan. Nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 100. Aspek yang dinilai ketika presentasi yaitu pembuka, inti, penutup, sistematika yang disampaikan, penggunaan bahasa dan efektif dalam penyampaian materi. Analisis kinerja ilmiah siswa diperoleh berdasarkan indikator mengomunikasikan dengan ciri siswa memiliki pendapatnya masing-masing pada saat presentasi.

3. Deskripsi Karakteristik Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya (*Aloe vera L.*)

Berikut ini merupakan karakteristik pada pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya. Adapun nilai kriteria karakteristik dapat disajikan pada Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Karakteristik Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya

No.	Aspek Yang Diamati	Kelompok			Skor	Rata-rata	Interpretasi
		1	2	3			
1	Warna	3	3	3	9	100	Sangat Baik
2	Bau/aroma	3	3	3	9	100	Sangat Baik
3	Tekstur	3	3	2	8	88,9	Sangat Baik
4	Nilai pH	3	3	3	9	100	Sangat Baik
5	Tipe krim	3	3	3	9	100	Sangat Baik
6	Daya Sebar	3	3	3	9	100	Sangat Baik
7	Homogenitas	3	3	3	9	100	Sangat Baik
Total (21)		21	21	20	98,4		Sangat Baik
Rata-rata		100	100	95,2			

Berdasarkan Tabel 4.4 didapatkan bahwa karakteristik kondisioner berbahan lidah buaya (*Aloe vera L.*) mendapatkan rata-rata keseluruhan sebesar 97,8 dengan kategori sangat baik. Untuk warna yang dihasilkan memiliki nilai rata-rata 100

yang dikategorikan sangat baik. Untuk aroma yang dihasilkan dikategorikan sangat baik dengan nilai rata-rata 100. Namun, tekstur yang dihasilkan salah satu kelompok memiliki tekstur yang lembut tetapi bergumpal dengan nilai rata-rata 88,9 tetapi masih dengan kategori sangat baik. Untuk pH yang dihasilkan memiliki nilai rata-rata 100 dengan kategori sangat baik karena pH rata-rata kondisioner yang dihasilkan berkisar di antara 6,5. Untuk tipe krim mendapatkan nilai rata-rata 100 dengan kategori sangat baik karena semua kelompok tipe krim yang dihasilkan yaitu minyak dalam air (m/a). Untuk daya sebar yang dihasilkan dikategorikan sangat baik dengan nilai rata-rata 100. Karakteristik yang terakhir adalah homogenitas dengan nilai rata-rata 100 yang dikategorikan sangat baik.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data, permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan temuan yang ada akan dibahas dalam pembahasan berikut. Untuk meningkatkan kinerja ilmiah siswa, LK berbasis proyek digunakan untuk membuat kondisioner berbahan lidah buaya selama dua pertemuan. Pembelajaran berbasis proyek terdiri dari enam tahapan yaitu mengidentifikasi masalah, membuat desain proyek, melaksanakan penelitian, menyusun *draft/prototype* produk, mengukur, menilai dan memperbaiki produk, serta finalisasi dan publikasi produk. Al-Idrus (2021) menyatakan bahwa siswa dapat berpartisipasi dalam pembelajaran proyek dengan lebih aktif dari biasanya. Adapun mengenai informasi aktivitas siswa diperoleh dari lembar observasi siswa yang dinilai langsung oleh *observer*. Pada lembar observasi aktivitas siswa, *observer* mengisi daftar *check list*.

Hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas siswa terlaksana secara bertahap. Proses penerapan dilakukan sesuai dengan deskripsi pembelajaran yang telah dibuat dan disiapkan. Hasil observasi aktivitas siswa sebesar 94,8% dengan kategori sangat baik menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek pembuatan kondisioner berjalan sangat baik. Hal ini sesuai dengan penelitian Afriana dkk (2016), yang mengatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa dalam pembelajaran yang bermakna dengan pengalaman dan konsep siswa yang dibangun melalui produk.

Hasil analisis kemampuan siswa pada pembelajaran berbasis proyek menunjukkan bahwa siswa memenuhi semua tahapan dengan baik dan mendapatkan nilai rata-rata sebesar 88,4 yang menempatkan mereka dalam kategori sangat baik. Secara keseluruhan, rekapitulasi nilai kemampuan siswa dalam menyelesaikan LK berbasis proyek dapat dilihat pada Tabel 4.1. Hal ini sesuai dengan penelitian Bahriah (2017), yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek membuat mengembangkan pemahaman siswa dan mengembangkan minat siswa pada materi koloid.

Tujuan dari penerapan LK berbasis proyek adalah untuk mengembangkan kinerja ilmiah siswa. Tahapan-tahapan yang ada dalam LK berbasis proyek yang diberikan mendukung proses ini. Tabel 4.1 menunjukkan bahwa kegiatan siswa berjalan dengan baik pada tahap mengidentifikasi masalah. Pada tahap ini siswa diminta untuk membuat rumusan masalah dan hipotesis berdasarkan wacana yang disajikan dalam LK. Rumusan masalah harus dibuatkan dengan hipotesis yang sesuai. Hipotesis harus berupa gagasan atau jawaban dari rumusan masalah. Ini merupakan ciri dari kinerja ilmiah yaitu siswa memiliki gagasan mengenai suatu masalah (Murni & Yasin, 2021).

Nilai rata-rata pada tahap mengidentifikasi masalah yaitu 83,8 dengan kategori baik secara keseluruhan. Hal ini berdasarkan hasil jawaban siswa menjawab soal-soal dengan berbeda-beda. Beberapa kelompok menuliskan rumusan masalah dan hipotesis sesuai wacana yang diberikan dalam LK, tetapi beberapa kelompok menuliskannya tidak sesuai karena sebagian siswa belum begitu paham mengenai cara membuat rumusan masalah. Pada tahap mengidentifikasi masalah, jawaban siswa diminta untuk menunjukkan sejauh mana mereka memahami masalah, karena menghasilkan jawaban yang berbeda-beda antar kelompok (Setya Putri dkk., 2017).

Pada tahap mendesain penelitian siswa diminta untuk membuat desain proyek yang akan menggunakan alat dan bahan. Nilai rata-rata kemampuan siswa pada tahap ini yaitu 100. Pada tahap ini, tampak bahwa setiap kelompok terlibat secara aktif dalam merancang proyek yang dilaksanakan. Secara keseluruhan, hasil jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan untuk membuat rancangan proyek yang akan dilakukan dengan rinci. Hal tersebut menggambarkan

siswa membuat desain proyek dengan menggabungkan semua kontribusi dari anggota kelompok (Wena, 2012). Pada tahap melaksanakan penelitian, siswa diminta untuk membuat diagram alir yang menggambarkan proses percobaan. Selain itu, siswa diminta untuk menampilkan hasil percobaan pada tabel data pengamatan. Nilai rata-rata siswa pada tahap melaksanakan penelitian yaitu 83,8. Pada tahap melaksanakan penelitian, siswa mengumpulkan dan menganalisis data dengan teknik analisis data yang relevan (Samanthis & Sulisty, 2014).

Pada tahap menyusun *draft/prototype* produk berjalan dengan baik dan lancar. Pada tahap ini, siswa membuat diagram alir yang menggambarkan pengujian kualitas produk kondisioner sesuai dengan teori. Setiap kelompok memiliki nilai kemampuan rata-rata 66,7 dengan kategori layak untuk menyelesaikan LK. Secara keseluruhan, jawaban dari masing-masing kelompok tidak bervariasi karena mendapatkan sumber yang sama yakni sumber dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Siswa diminta untuk melakukan penilaian terhadap produk yang telah dibuat dan dibandingkan kualitasnya menurut SNI serta menuliskan hasilnya dalam LK. Secara keseluruhan, siswa menjawab pertanyaan mengenai kualitas kondisioner yang baik menurut SNI dengan benar. Hal ini melibatkan komunikasi antar kelompok untuk mendapatkan informasi tentang proses pembuatan produk (Rahmatullah & Fadilah, 2017).

Tahap pembelajaran yang terakhir yaitu tahap finalisasi dan publikasi produk. Pada tahap ini, siswa diminta untuk membahas data yang mereka amati sebelum mempresentasikan hasil proyeknya. Setelah itu, siswa mempresentasikan hasil proyeknya di depan kelas. Pada kegiatan presentasi ini, siswa secara keseluruhan telah menguasai kemampuan untuk berkomunikasi secara berkelompok tentang hasil proyeknya dan dapat mengkomunikasikan pendapat mereka dengan orang lain. Siswa harus belajar berbicara di depan kelas di hadapan teman-teman lainnya agar siswa lebih berani dan percaya diri dalam mengevaluasi kegiatan. Nilai presentasi rata-rata untuk semua kelompok yaitu 87,5, yang menunjukkan kategori yang sangat baik berdasarkan Tabel 4.1. Pada tahap ini bertujuan agar siswa dapat mengkomunikasikan hasil percobaan yang telah disusun secara berkelompok dan

mengembangkan kemampuan berbahasa dengan baik dan benar sesuai karakter yang diharapkan selama tahap finalisasi dan publikasi produk (Mairing, 2017).

Hasil analisis data nilai LKS tahap 1-6 menunjukkan bahwa tahap dua dan tahap lima memperoleh nilai tertinggi 100 yang merupakan kategori sangat layak. Tahap empat menyusun *draft/prototype* produk memperoleh nilai terendah dengan nilai 66,7 yang merupakan kategori layak. Kelompok II memperoleh nilai tertinggi dengan nilai rata-rata 92,5 dan kelompok III memperoleh nilai terendah dengan nilai rata-rata 81,6 yang juga merupakan kategori sangat layak juga. Keterampilan menjawab pertanyaan kelompok III kurang.

Kemampuan kinerja ilmiah merupakan salah satu kemampuan yang dikembangkan dalam penerapan LK berbasis proyek. Indikator kinerja ilmiah yang dikembangkan yaitu mengamati, merancang percobaan, melaksanakan percobaan, mengumpulkan data, dan mengomunikasikan. Indikator pertama yaitu mengamati, siswa terlebih dahulu mengamati dan membaca wacana pembuatan kondisioner. Tujuan dari adanya wacana agar siswa terlatih memecahkan permasalahan yang ada dengan cara merumuskan suatu permasalahan dan membuat hipotesis sendiri dan membuat tujuan dari permasalahan tersebut. Rata-rata nilai pada tahap mengamati yaitu 100 dengan kategori sangat baik. Setiap kelompok dapat menuliskan gagasan pokok wacana yang tersedia dari LK sehingga menumbuhkan minat dalam melakukan penyelidikan, hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa kegiatan pembelajaran meningkatkan kinerja menggunakan pertanyaan aktif yang berkaitan dengan kondisi sebenarnya (Patton, 2012).

Indikator kedua merancang percobaan didapatkan nilai rata-rata 100 dengan kategori sangat baik, pada tahap ini siswa menentukan alat dan bahan yang akan digunakan berdasarkan gambar tahapan pembuatan kondisioner. Hal ini siswa sudah mampu mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan kondisioner lidah buaya. Melalui merancang sebuah percobaan dapat diketahui kinerja siswa terlatih dan semakin dikembangkan. Karakter yang diharapkan muncul dalam kegiatan merancang sebuah percobaan adalah mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan kinerja yang membentuk pikiran kritis siswa (Machin, 2014).

Indikator ketiga melakukan percobaan berdasarkan rancangan percobaan yang telah dibuat sebelumnya. Tahapan melakukan percobaan menguji kemampuan dalam mengatur strategi dan untuk melakukan sebuah eksperimen. Rata-rata nilai yang didapatkan 93,2 dengan kategori sangat baik. Pada tahap melakukan percobaan juga diukur dengan menggunakan lembar penilaian kinerja ilmiah. Penilaian ini dilakukan untuk menilai kemampuan peserta didik dalam diskusi pemecahan masalah, menggunakan alat dan bahan pada saat percobaan dan aktivitas lain yang dapat diamati (Suryana dkk., 2015).

Indikator kelima mengumpulkan data siswa menuliskan prosedur pengujian kualitas kondisioner serta membandingkan produk yang dihasilkan dengan SNI. Tahapan ini didapatkan nilai rata-rata 100 dengan kategori sangat baik. Hal ini sesuai dengan karakter yang diharapkan yaitu sikap teliti, kemampuan berkomunikasi, dan kemampuan untuk mengumpulkan informasi dengan berbagai cara. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat meningkatkan kedalaman dan keluasan sampai pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber sampai yang bertentangan (Machin, 2014).

Indikator kinerja terakhir yaitu mengomunikasikan, siswa diharuskan membuat pembahasan serta membuat kesimpulan pada LK, kemudian mempresentasikan apa yang telah dilakukan selama praktikum didepan kelompok lain. Diperoleh hasil nilai rata-rata dalam mengomunikasikan dikategorikan sangat baik dengan nilai 100. Pada tahap ini siswa dituntut untuk lebih komunikatif dalam mempresentasikan hasil percobaan yang telah dilakukan. Presentasi ini dimaksudkan agar mahasiswa lebih aktif dalam proses pembelajaran yang berlangsung sesuai dengan indikator kemampuan kinerja yang diharapkan.

Mengukur kemampuan kinerja ilmiah siswa tidak hanya menggunakan instrumen lembar kerja saja, akan tetapi menggunakan instrumen lain yaitu lembar penilaian kinerja. Rata-rata kemampuan kinerja ilmiah siswa berdasarkan lembar penilaian kinerja dikategorikan sangat baik yang ditunjukkan dengan rata-rata keseluruhan yaitu 94,4. Nilai tertinggi dengan nilai 95,8 diperoleh oleh kelompok dua sedangkan dua kelompok lainnya memperoleh nilai paling rendah dengan nilai 93,8 namun masih termasuk ke dalam kategori sangat baik. Pengembangan kinerja

ilmiah siswa dapat memberikan pengalaman bagi siswa dalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dalam ranah kognitif, siswa memperoleh pemahaman tentang materi yang diajarkan dan dalam ranah afektif sikap ilmiah siswa terlatih dalam kegiatan praktikum serta ranah psikomotorik memperoleh pemahaman tentang cara menggunakan alat dan bahan praktikum. Selain itu, kegiatan praktikum membantu siswa mencapai kompetensi yang diharapkan (Dijaya dkk., 2018).

Data penunjang dalam penelitian ini yaitu berupa karakteristik kondisioner lidah buaya yang dibantu menggunakan LK berbasis proyek yang harus diisi oleh siswa kelas XI MIA. Data analisis karakteristik kondisioner berasal dari penerapan LK berbasis proyek dengan tiga kelompok, berdasarkan Tabel 4.4 dengan kategori sangat baik, rata-rata data produk sebesar 98,4. Uji organoleptik kondisioner lidah buaya berdasarkan pengamatan dari warna dan aroma yang dihasilkan memenuhi persyaratan SNI. Untuk tekstur pada salah satu kelompok yang dihasilkan terdapat granul/butiran sedangkan dalam uji homogenitas harus memiliki permukaan yang halus dan tidak ada granul yang keras. pH yang didapatkan memenuhi persyaratan SNI yaitu 4,5 – 6,5 karena memiliki nilai pH yang normal seperti kulit (Tranggono, 2007). Uji tipe krim yang dihasilkan minyak dalam air (m/a) hal ini memenuhi persyaratan SNI karena air terdispersi cepat dalam krim (Sri, 2019). Daya sebar yang dihasilkan 5,5 cm hal ini memenuhi persyaratan SNI yang berkisar 4-7 cm (Tranggono, 2007).

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada siswa kelas XI MIA Madrasah Aliyah Al-Jawami, tentang penerapan LK berbasis proyek pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya (*Aloe vera L.*) maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Aktivitas siswa pada penerapan LK berbasis proyek pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya pada seluruh tahapan dikategorikan sangat baik dengan persentase 94,8%. Dalam hal aktivitas siswa, nilai rata-rata dari setiap tahapan yaitu tahap pendahuluan 100% dengan kategori sangat baik, tahap mengidentifikasi masalah 81,5% dengan kategori sangat baik, tahap mendesain proyek 100% dengan kategori sangat baik, tahap melaksanakan penelitian 100% dengan kategori sangat baik, tahap menyusun *draft/prototype* produk 77,8% dengan kategori baik, pada tahap mengukur, menilai dan memperbaiki produk 100% dengan kategori sangat baik, pada tahap terakhir yaitu finalisasi dan publikasi 100% dengan kategori sangat baik. Hal ini membuktikan bahwa siswa dapat mengikuti pembelajaran yang dilaksanakan dengan menerapkan LK berbasis proyek dengan sangat baik.
2. Kinerja ilmiah siswa pada penerapan LK berbasis proyek untuk setiap tahapan secara keseluruhan mendapatkan nilai rata-rata 94,4 yang termasuk ke dalam kategori sangat baik. Rata-rata kemampuan kinerja ilmiah siswa tertinggi dengan nilai 100 yaitu pada tahap mengamati, merancang percobaan, mengumpulkan data dan mengomunikasikan dengan kategori sangat baik. Adapun rata-rata kemampuan kinerja ilmiah siswa terendah dengan nilai 93,2 namun dapat dikategorikan sangat baik.
3. Karakteristik kondisioner berbahan lidah buaya berdasarkan penerapan LK berbasis proyek dikategorikan sangat baik yang ditunjukkan dengan rata-rata keseluruhan yaitu 98,4. Nilai tertinggi karakteristik kondisioner rata-rata

dengan nilai 100 dapat dikategorikan sangat baik. Adapun nilai terendah dengan nilai 88,9 namun masih dikategorikan sangat baik.

B. Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan berdasarkan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Bagi guru, pada tahap mengidentifikasi masalah guru harus menggunakan strategi pembelajaran kimia dengan memberi siswa petunjuk atau pertanyaan yang mendorong siswa untuk menemukan masalah berdasarkan indikator kinerja ilmiah yaitu indikator mengamati.
2. Bagi siswa, disarankan siswa harus berusaha lebih keras untuk memahami setiap pertanyaan LK supaya indikator dapat tercapai dengan baik, berdasarkan indikator kinerja ilmiah pada pembelajaran kimia.
3. Bagi peneliti, LK berbasis proyek dapat diterapkan dalam praktikum selain materi koloid dengan membuat produk menggunakan bahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari dan menggunakan keterampilan lainnya seperti kinerja ilmiah.



DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Project Based Learning Integrated To Stem To Enhance Elementary School's Students Scientific Literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 261–267. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i2.5493>
- Al-Idrus. (2021). Integrating Social And Environmental Justice Into The Chemistry Classroom: A Chemist's Toolbox. *Green Chemistry Letters and Reviews*, 12(2), 168–177. <https://doi.org/10.1080/17518253.2019.1609602>
- Ambarwati, N. S. S., Supiani, T., Laksmi, N. A., & Atmanto, D. (2020). Peningkatan Kesejahteraan Dengan Pemanfaatan Lidah Buaya Untuk Perawatan Kulit Kepala Dan Rambut. *JKKP (Jurnal Kesejahteraan Keluarga Dan Pendidikan)*, 7(02), 117–129. <https://doi.org/10.21009/jkkp.072.01>
- Andromeda, Bahrizal, & Ardina, Z. (2018). Efektifitas Kegiatan Praktikum Terintegrasi Dalam Pembelajaran Pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMA/MA. *Eksakta*, 1(1), 45–51.
- Apipah, S. N., Farida, I., & Sari. (2019). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Pembuatan Model Molekul dari Limbah Anorganik. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 9(2), 87–93. <https://doi.org/10.21009/jrpk.092.05>
- Arikunto, S. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Ariyanti, N. K., Darmayasa, I. B. G., & Sudirga, S. K. (2012). Daya Hambat Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya (*Aloe barbadensis Miller*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922. *Jurnal Biologi*, 16(1), 1–4. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/bio/article/download/5301/4057>
- Astika, I. K. U., Suma, I. K., & Suastra, I. . (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Sikap Ilmiah dan Keterampilan Berpikir Kritis. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1), 1–10.
- Bahriah, E. S., & Suryaningsih, S. (2017). Pengembangan Keterampilan Sains Siswa. *JTK: Jurnal Tadris Kimiya*, 2(Desember), 145–152.
- Barlenti, I., Hasan, M., & Mahidin, D. (2017). Pengembangan LKS Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 05(01), 81–86. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/jpsi>
- Batubara, D. N., Windarto, A. P., & Raharjo, M. R. (2019). Penerapan Promethee Ii Pada Pemilihan Produk Conditioner Sebagai Upaya Peningkatan Minat Beli Konsumen. *CESS (Journal of Computer Engineering System and Science)*, 4(2), 191–197. [https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.24114/cess.v4i2.13497](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.24114/cess.v4i2.13497)
- Dijaya, A. O., Pitasari, R., & Kurniasih, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa

- Pada Konsep Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 3(2), 190–198. <https://doi.org/10.15575/jtk.v3i2.3597>
- Estikomah, S. A., Suciati, A., & Kaunia, V. (2021). Evaluasi Fisik Sediaan Kondisioner Dengan Varian Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata K. Schum.*). *Pharmaceutical Journal Of Islamic Pharmacy*, 5(2). <https://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/pharmasipha/issue/archive>
- Garg, A. (2002). *Spreading of Semisolid Formulation*. USA: Pharmaceutical Technology.
- Hamman. (2008). *Composition and application of aloe vera leaf gel*. *Molecules*. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/molecules13081599>
- Hutapea. (2000). *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta: Bakti Husada.
- Hutasoit, S. A. (2021). Pembelajaran Teacher Centered Learning (TCL) Dan Project Based Learning (PjBL) Dalam Pengembangan Kinerja Ilmiah Dan Peninjauan Karakter Siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi) Pendidikan, Jak.* 2(10), 1775–1799.
- Khanafiyah. (2010). J F Pengembangan Keterampilan Kerja Ilmiah Mahasiswa Calon Guru Fisika Melalui Eksperimen Gelombang Open-Inquiry. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6, 115–122. <http://journal.unnes.ac.id>
- Kumalasari, D., Milama, B., & Bahriah, E. S. (2017). Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Koloid. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 7(1), 22–29. <https://doi.org/10.21009/jrpk.071.04>
- Machin, A. (2014). Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter Dan Konservasi Pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 28–35. <https://doi.org/10.15294/jpii.v3i1.2898>
- Maghfiroh. (2016). *Kelayakan Lidah Buaya (Aloe Vera) Dan Arang Sebagai Maskara*. Skripsi
- Mairing, J. P. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Masalah Dan Proyek Pada Matakuliah Analisis Data. *Jurnal Pendidikan*, 14(2), 362.
- Masyitoh, P. L., Utomo, A. W., Mahati, E., & Muniroh, M. (2019). Perbandingan Efektifitas Ekstrak Gel Lidah Buaya (Aloe Vera L.) Terhadap Pertumbuhan Sel Rambut. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 8(4), 1263–1269. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/medico>
- Murni, A. W., & Yasin, F. N. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Proyek pada Materi Siklus Air Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6196–6210. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1696>
- Muslimah, S. L., Rosalina, E., & Febriandi, R. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Tematik Berbasis Outdoor Learning pada Siswa Sekolah

- Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1926–1939.
<https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1069>
- Novita, N., Amin, M., & Hudalinnas, H. (2020). Analisa Potensi Kandungan Lidah Buaya Untuk Pengendalian *Vibrio* Pada Ikan Kakap Putih. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 12(2), 154–157.
<https://doi.org/10.21107/jk.v12i2.5553>
- Patton, A. (2012). *Work That Matters: The Teacher's Guide to Project-based Learning*. High Tech High and Learning Futures.
- Prasetyo, A., Hutagaol, L., & Prihantini, N. (2023). *Formulasi Sediaan Kondisioner Rambut Sebagai Pelembab Rambut dari Minyak Inti Sawit (Palm Kernel Oil)*. 4(1), 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/lf.v4i1.11484>
- Purwanto, N. (2009). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Rahmatullah, S., & Fadilah, N. N. (2017). Lembar Kerja Berbasis Proyek Pada Pembuatan Krim Antijamur. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 2(2), 169–175.
<https://doi.org/10.15575/jtk.v2i2.1881>
- Rajabi, M., Ekohariadi, & Buditjahjanto, I. G. P. A. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Instalasi Sistem Operasi dengan Model Pembelajaran Berbasis Proyek. *Jurnal Pendidikan Vokasi: Teori Dan Praktek*, 3(1), 48–54.
<https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/32>
- Rakhmawan, A., Setiabudi, A., & Mudzakir, A. (2015). Perancangan Pembelajaran Literasi Sains Berbasis Inkuiri Pada Kegiatan Laboratorium. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 1(1), 143. <https://doi.org/10.30870/jppi.v1i1.331>
- Riduwan. (2005). *Belajar Mudah untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Rowe. (2009). *Handbook Of Pharmaceutical Excipients* (6th ed.). London: The Pharmaceutical Press.
- Rusli, & Sinala, S. (2018). Pemberdayaan Kader Posyandu Kelurahan Sambung Jawa Dalam Pembuatan Shampoo Herbal Berbahan Dasar Tanaman Lidah Buaya. *Media Implementasi Riset Kesehatan*, 1(1), 7–10.
<https://doi.org/https://doi.org/10.32382/mirk.v1i1.1448>
- Sahtoni, S., Suyatna, A., & Manurung, P. (2017). Implementation Of Student's Worksheet Based On Project Based Learning (PjBL) To Foster Student's Creativity. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 2(1), 329. <https://doi.org/10.20961/ijsascs.v2i1.16738>
- Samanthis, A., & Sulisty, E. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Project Based Learning Pada Standar Kompetensi Memperbaiki Radio Penerima di SMKN 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(1), 23–29.

- Sari. (2021). Pengaruh Proporsi Lidah Buaya dan Buah Stroberi Sebagai Kosmetik Creambath Untuk Perawatan Rambut Kering. *E-Journal*, 10(1), 1–15. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-tata-rias/issue/view/2274>
- Setya Putri, I. W., Hussen, S., & Adawiyah, R. (2017). Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Menyelesaikan Masalah Kesebangunan di SMPN 11 Jember. *Jurnal Edukasi*, 4(3), 59. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v4i3.6310>
- Sri, H. S. dan I. P. R. (2019). Pembuatan Dan Pengujian Kondisioner Rambut Menggunakan Lendir Dari Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(1), 103–106. <https://doi.org/https://doi.org/10.35814/jifi.v17i1.701>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarti, S. S., Nuswowati, M., & Kurniawati, E. (2018). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Koloid Dengan Lembar Kerja Praktikum Berorientasi Chemo-Entrepreneurship. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 8(2), 175–184. <https://doi.org/10.21580/phen.2018.8.2.2499>
- Suryana, A., Binadja, A., & Sulistyorini, S. (2015). Pengembangan Instrumen Performance Assessment Praktikum Bervisi SETS untuk Mengukur Keteampilan Proses Sains. *Journal of Primary Education*, 4(1), 1–9.
- Syah, M. (2008). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Tranggono, R. . and F. L. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Trianto. (2007). *Konstruktivistik, Model-Model Pembelajaran inovatif Berorientasi*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wahyuni, S., Pranata, O. H., & Nugraha, A. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Outdoor Learning. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 4(1), 223–232.
- Wena, M. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wena, M. (2012). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widayanti, W., Yuberti, Y., Irwandani, I., & Hamid, A. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Percobaan Melde Berbasis Project Based Learning. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 6(1), 24–31. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v6i1.10908>
- Yuli Rahmawati dan Sri Haryani. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Metakognitif. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 9(2), 1596–1606.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN A

INSTRUMEN PENELITIAN

- Lampiran A.1** Analisis Konsep
- Lampiran A.2** Peta Konsep
- Lampiran A.3** Deskripsi Pembelajaran
- Lampiran A.4** Kisi-kisi Lembar Kerja Berbasis Proyek
- Lampiran A.5** Rubrik Penilaian Lembar Kerja Berbasis Proyek
- Lampiran A.6** Rubrik Penilaian Presentasi Lembar Kerja Berbasis Proyek
- Lampiran A.7** Lembar Penilaian Presentasi Lembar Kerja Berbasis Proyek
- Lampiran A.8** Rubrik Penilaian Produk
- Lampiran A.9** Lembar Penilaian Produk
- Lampiran A.10** Lembar Penilaian Kinerja Ilmiah
- Lampiran A.11** Lembar Kerja Berbasis Proyek
- Lampiran A.12** Lembar Observasi
- Lampiran A.13** Lembar Uji Validasi
- Lampiran A.14** Lembar Angket Respon
- Lampiran A.15** Prosedur Percobaan



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Lampiran A.1 Analisis Konsep Aplikasi Koloid

ANALISIS KONSEP SISTEM KOLOID

Label konsep	Definisi konsep	Jenis Konsep	Atribut		Hirarki Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super ordinat	Koordinat	Subordinat		
Koloid	Campuran heterogen yang terdiri dari fase pendispersi dan fase terdispersi	Konsep abstrak dengan contoh konkret	Campuran heterogen, fase terdispersi, fase pendispersi	Jenis fase pendispersi	Pengelompokan sistem koloid	-	Campuran	Kondisioner	Sirop
Penerapan koloid	Aplikasi koloid dalam kehidupan	Konsep konkret	Aplikasi koloid	Jenis koloid	Koloid	Jenis koloid	-	Susu bubuk yang ditambahkan air	NaOH HCl
Jenis Koloid	Macam-macam sistem koloid yang dikelompokkan berdasarkan fase terdispersi dan fase pendispersinya	Konsep Abstrak	Macam sistem koloid, fase terdispersi, fase pendispersi	Jenis fase terdispersi, fase pendispersi	Koloid	Penerapan koloid	Busa padat, emulsi, aerosol padat, sol cair	Sol, emulsi, buih	Asam, basa

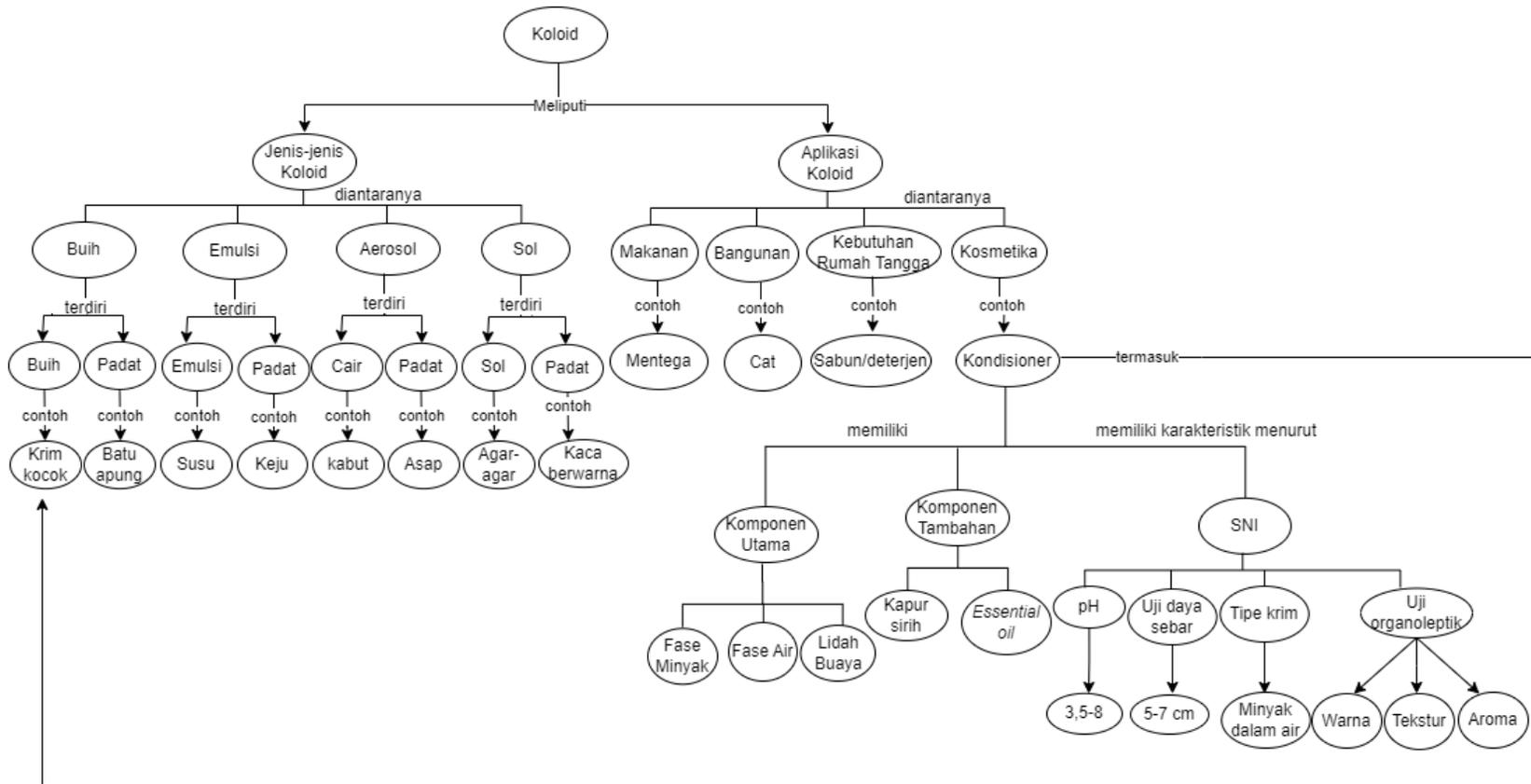
Label konsep	Definisi konsep	Jenis Konsep	Atribut		Hirarki Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super ordinat	Koordinat	Subordinat		
Buih padat	Jenis koloid dengan fase terdispersi gas dan medium pendispersi padat	Konsep abstrak contoh konkret	Jenis koloid, fase terdispersi gas, medium pendispersi padat	Jenis koloid buih padat	Jenis koloid	Emulsi, aerosol padat, buih	-	Sterofoa m	Buih sabun
Buih	Jenis koloid dengan fase terdispersinya gas, dan medium pendispersinya zat cair	Konsep abstrak contoh konkret	Jenis koloid, fase terdispersi gas, fasa pendispersi cair	Jenis koloid buih	Jenis koloid	Emulsi, aerosol padat, buih padat	-	Krim kocok, busa sabun	Awan
Emulsi	Jenis koloid dengan fase terdispersinya zat padat, cair dan gas dan medium pendispersinya zat cair	Konsep abstrak contoh konkret	Jenis koloid, fase terdispersi zat padat, zat cair, gas, medium pendispersi zat cair	Jenis koloid emulsi	Jenis koloid	Emulsi, aerosol padat, buih padat, buih	Emulsi padat	Keju Mentega Susu Mayones	Batu apung Sterefoam

Label konsep	Definisi konsep	Jenis Konsep	Atribut		Hirarki Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super ordinat	Koordinat	Subordinat		
Aerosol padat	Jenis koloid dengan fase zat terdispersinya padat, dengan medium pendispersinya yaitu gas	Konsep abstrak contoh konkret	Jenis koloid, fase terdispersi padat, medium pendispersi gas	Jenis koloid aerosol padat	Jenis koloid	Emulsi, buih padat, buih	-	Awan Kabut	Susu Keju
Kondisioner	Kondisioner adalah cairan yang digunakan untuk meluruskan, memperindah, dan memudahkan pengaturan rambut setelah keramas	Prinsip	Cairan Pengaturan rambut	Pembuatan kondisioner	Aplikasi koloid	Sabun/detergen, cat, mentega	Komponen utama Komponen tambahan SNI	Krim kocok	- Asap - Awan
Komponen utama	Komponen yang harus dimiliki dalam pembuatan kondisioner	Konsep contoh konkret	Komponen pembuatan kondisioner	Jenis senyawa	Formula kondisioner	Komponen tambahan	Fase minyak Fase air Lidah buaya	Setil alkohol TEA Aquadest	Nipasol

Label konsep	Definisi konsep	Jenis Konsep	Atribut		Hirarki Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super ordinat	Koordinat	Subordinat		
Komponen pendukung	Komponen tambahan adalah komponen yang ditambahkan untuk meningkatkan kualitas produk	Konsep contoh konkret	Komponen tambahan kondisioner	Jenis senyawa	Formula kondisioner	Komponen utama	Kapur sirih <i>Essential Oil</i>	<i>Sweety</i>	Glikogen
Pewangi	Zat yang digunakan untuk menghasilkan produk yang berbau harum	Konsep contoh konkret	Produk berbau harum	Jenis pewangi	Komponen tambahan	Kapur sirih	-	<i>Essential Oil (sweety)</i>	Pengaruh dalam pakaian
Derajat keasaman	Tingkat keasaman atau kebasaan suatu produk	Konsep yang menyatakan ukuran atribut	Bersifat asam atau basa	pH	SNI	Uji daya sebar Uji organoleptik Tipe krim	-	SNI pH sediaan krim 4,5-6,5	pH maksimal basa 11

Lampiran A.2 Peta Konsep Aplikasi Koloid

PETA KONSEP APLIKASI KOLOID



Lampiran A.3 Deskripsi Pembelajaran

DESKRIPSI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas : XI/II (Genap)
Alokasi waktu : 2 pertemuan (2 × 105 menit)
Materi : Koloid
Sub materi : Aplikasi koloid dalam kehidupan sehari-hari
Kompetensi Dasar : 3.15 Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya
4.15 Membuat produk yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid

Tujuan Pembelajaran	Media Pembelajaran	Tahapan LK Berbasis Proyek	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Peneliti	Siswa	
Peserta didik dapat menganalisis cara mengaplikasikan koloid dalam kehidupan sehari-hari	Lembar Kerja	Orientasi	Mengucapkan salam, meminta siswa untuk berdoa dan mengondisikan siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran	Menjawab salam, berdoa dan mengondisikan diri untuk mengikuti kegiatan pembelajaran	10 menit

Tujuan Pembelajaran	Media Pembelajaran	Tahapan LK Berbasis Proyek	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Peneliti	Siswa	
	Lembar kerja	Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> - Apakah kalian suka menggunakan kondisioner? - Bagaimana kondisioner dapat melembutkan rambut? - Kondisioner yang sering kalian gunakan untuk melembapkan rambut merupakan salah satu aplikasi koloid 	<ul style="list-style-type: none"> - Ya, suka - Karena sifat dari kondisioner 	
	Lembar Kerja	Motivasi	<p>Kalian tentu mengenal berbagai bentuk kondisioner tapi apakah kalian tahu bagaimana cara pembuatan kondisioner?</p>	<p>Tidak mengetahui bagaimana cara pembuatan kondisioner</p>	

Tujuan Pembelajaran	Media Pembelajaran	Tahapan LK Berbasis Proyek	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Peneliti	Siswa	
Kegiatan Inti					
Peserta didik mengetahui pengaplikasian dari materi koloid dalam kehidupan sehari-hari	Lembar kerja hal 2-4	Fase 1 Mengidentifikasi Masalah - Menentukan ide pokok dalam wacana pembuatan kondisioner - Menentukan rumusan masalah utama dari wacana pembuatan kondisioner	Meminta siswa untuk menjawab pertanyaan pada wacana kondisioner berbahan lidah buaya	Menjawab pertanyaan berdasarkan isi wacana	10 menit
Peserta didik dapat merancang, melakukan	Lembar kerja hal 5-6	Fase 2 Membuat desain proyek	Meminta siswa untuk menuliskan bahan yang akan digunakan pada	Siswa menuliskan bahan yang digunakan untuk pembuatan kondisioner	15 menit

Tujuan Pembelajaran	Media Pembelajaran	Tahapan LK Berbasis Proyek	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Peneliti	Siswa	
percobaan dalam praktikum pembuatan kondisioner		Menentukan judul, tujuan, alat dan bahan, dan prosedur percobaan	pembuatan kondisioner berdasarkan bahan yang sudah diberikan	dari bahan yang sudah tersedia	
	Lembar Kerja hal 6-7	Fase 3 Melaksanakan penelitian - Melaksanakan praktikum pembuatan kondisioner dan analisis karakteristik kondisioner - Menuliskan data hasil pengamatan	- Mengarahkan siswa untuk melakukan praktikum berdasarkan judul, tujuan, rumusan masalah, dan prosedur yang telah dirancang - Mengarahkan siswa untuk menuliskan data pengamatan yang diperoleh	- Melaksanakan eksperimen dengan antusias - Menuliskan data hasil pengamatan	60 menit

Tujuan Pembelajaran	Media Pembelajaran	Tahapan LK Berbasis Proyek	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Peneliti	Siswa	
	Lembar Kerja hal 8	Fase 4 Menyusun draft/prototype produk	Mengarahkan siswa untuk melakukan pengujian terhadap kualitas produk yang dihasilkan, meliputi: <ul style="list-style-type: none"> a. Warna b. Aroma c. pH d. Bentuk e. Tekstur 	Hasil <i>draft</i> siswa	30 menit
	Lembar kerja hal 8	Fase 5 Menilai produk Produk memenuhi kriteria seperti: <ul style="list-style-type: none"> a. Bentuk : Krim b. Tekstur : Lembut c. Warna : putih 	Menilai produk yang sudah dihasilkan kelompok lain dengan memberikan penilaian produk yang sudah ditentukan kriterianya	Penilaian produk sesuai kriteria:	30 menit

Tujuan Pembelajaran	Media Pembelajaran	Tahapan LK Berbasis Proyek	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Peneliti	Siswa	
		d. Aroma : Harum e. pH : 4,5-6,5			
Peserta didik dapat menyimpulkan dan mempresentasikan hasil percobaan yang telah dilakukan	Lembar Kerja hal 9	Fase 6 Finalisasi dan publikasi produk Mempresentasikan laporan yang telah dibuat	Meminta siswa untuk mempresentasikan hasil proyek	Siswa mempresentasikan produk yang telah dibuat	30 menit
Penutup			Ucapan terima kasih atas partisipasi aktif dari semua siswa dan mengucapkan salam penutup	Menjawab salam penutup	10 menit

Lampiran A.4 Kisi-kisi Soal Lembar Kerja

KISI-KISI LEMBAR KERJA

PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH

SISWA

Mata Pelajaran : Kimia

Materi : Koloid

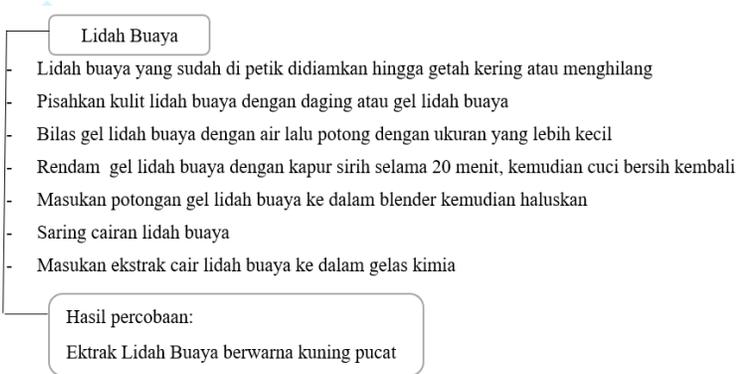
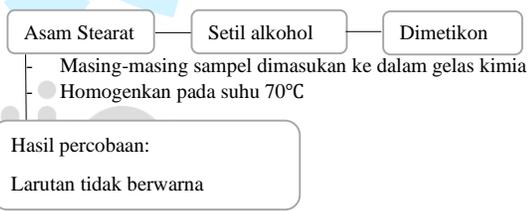
Sub materi : Aplikasi koloid

No.	Indikator Soal	Pertanyaan LK	Alternatif Jawaban	Skor
Tahap I (Menganalisis Masalah)				
1.	Menjawab pertanyaan sesuai topik yang akan diteliti (kegunaan lidah buaya)	1. Bagaimana lidah buaya bisa digunakan sebagai bahan kondisioner?	Karena <i>Aloe vera</i> atau lidah buaya mengandung zat yang berfungsi untuk merawat rambut rusak. Kandungan vitamin dan kolagen lidah buaya dapat membuat rambut menjadi lebih lembap, dan mengurangi serta memperbaiki rambut yang rusak.	0-3
	Menjawab pertanyaan sesuai topik yang akan	2. Bagaimana kegunaan koloid yang terjadi pada pembuatan kondisioner?	Kegunaan kondisioner termasuk kepada industri kosmetik, yang banyak menggunakan emulsi dan buih. Sabun, detergen, dan kondisioner merupakan bahan-bahan yang	0-3

No.	Indikator Soal	Pertanyaan LK	Alternatif Jawaban	Skor
	diteliti (penggunaan sistem koloid)		sering digunakan sebagai zat pembersih, bahan-bahan tersebut sifatnya dapat menghilangkan kotoran yang tidak dapat dibersihkan dengan air.	
	Menjawab pertanyaan sesuai topik yang akan diteliti (hubungan kelarutan dan surfaktan)	3. Kondisioner terbuat dari silikon, minyak, emolien (pelembap untuk kulit kering), dan surfaktan kationik (membantu membilas minyak). Bagaimana mekanisme kerja surfaktan? Jelaskan!	Surfaktan biasa digunakan pada beberapa sediaan seperti emulsi yang terdiri dari fase air dan fase minyak yang sukar bercampur. Untuk mencampurkan kedua fase tersebut, maka tegangan permukaan antara fase air dan fase minyak harus diturunkan. Surfaktan memiliki bagian kepala yang bersifat menyukai air atau hidrofilik sehingga bagian kepala tersebut masuk ke fase air, surfaktan juga memiliki bagian ekor yang bersifat tidak menyukai air atau hidrofobik sehingga bagian ekor tersebut masuk ke fase minyak. Interaksi kepala dan ekor surfaktan dengan dua fase tersebut menyebabkan penurunan tegangan permukaan antar fase.	0-3
	Dapat menuliskan dua rumusan masalah	4. Temukan 2 permasalahan berdasarkan fenomena yang disajikan pada	1. Bagaimana proses pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya? 2. Bagaimana karakteristik kondisioner yang dihasilkan?	0-3

No.	Indikator Soal	Pertanyaan LK	Alternatif Jawaban	Skor
	berdasarkan wacana yang disajikan	wacana di atas, buatlah dalam bentuk pertanyaan		
	Dapat membuat dua hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang dibuat	5. Buatlah 2 hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat!	<p>1. Kondisioner rambut dibuat dengan menggunakan dua fase yang berbeda yaitu fase air dan fase minyak yang dicampur menggunakan teknik emulsi. Dalam pembuatan kondisioner rambut ini, jenis emulsi yang digunakan yaitu emulsi minyak dalam air dengan jumlah fase minyak yang lebih sedikit dari fase air. Lidah buaya digunakan sebagai bahan dasar yang berpengaruh terhadap karakteristik kondisioner yang dihasilkan</p> <p>2. Karakteristik yang dihasilkan yaitu kondisioner emulsi minyak dalam air. Tekstur yang dihasilkan pada sediaan ini yaitu lembut, kental, dan berminyak. Kelembutan pada sediaan ini dikarenakan adanya humektan yang merupakan salah satu bahan dari sediaan ini.</p>	0-3
	Dapat menuliskan dua tujuan	6. Tuliskan 2 tujuan percobaan berdasarkan	1. Mendeskripsikan proses pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya	0-3

No.	Indikator Soal	Pertanyaan LK	Alternatif Jawaban	Skor																																																																																				
	percobaan berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat	rumusan masalah yang telah dibuat!	2. Menganalisis karakteristik kondisioner berbahan lidah buaya 3. Mengidentifikasi kualitas dari kondisioner yang dihasilkan																																																																																					
Tahap 2 Membuat Desain																																																																																								
2.	Dapat menuliskan alat berdasarkan gambar alat yang disajikan dengan tepat	7. Berdasarkan gambar di atas, tentukan alat dan bahan yang akan digunakan pada percobaan pembuatan kondisioner beserta jumlahnya!	Alat <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Alat</th> <th>Jumlah</th> <th>No</th> <th>Nama Alat</th> <th>Jumlah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Gelas kimia 250 mL</td> <td>1 buah</td> <td>8.</td> <td>Saringan</td> <td>1 buah</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Gelas kimia 100 mL</td> <td>3 buah</td> <td>9.</td> <td>Spatula</td> <td>1 buah</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Blender</td> <td>1 set</td> <td>10.</td> <td>Hot plate</td> <td>1 buah</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Batang pengaduk</td> <td>1 buah</td> <td>11.</td> <td>Pisau</td> <td>1 buah</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Neraca analitik</td> <td>1 buah</td> <td>12.</td> <td>Botol semprot</td> <td>1 buah</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Kaca arlogi</td> <td>1 buah</td> <td>13.</td> <td>pH universal</td> <td>1 buah</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>Hand mixer</td> <td>1 buah</td> <td>14.</td> <td>Termometer</td> <td>1 buah</td> </tr> </tbody> </table> Bahan <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama Bahan</th> <th>Jumlah</th> <th>No</th> <th>Nama Bahan</th> <th>Jumlah</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Lidah buaya utuh</td> <td>60 gram</td> <td>6.</td> <td>Setil alkohol</td> <td>3 gram</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Dimetikon</td> <td>4 mL</td> <td>7.</td> <td>Essential oil</td> <td>1 mL</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Aquades</td> <td>100 mL</td> <td>8.</td> <td>Cairan lidah buaya</td> <td>25 mL</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Asam stearat</td> <td>7 gram</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Trietanolamin</td> <td>4 mL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Nama Alat	Jumlah	No	Nama Alat	Jumlah	1.	Gelas kimia 250 mL	1 buah	8.	Saringan	1 buah	2.	Gelas kimia 100 mL	3 buah	9.	Spatula	1 buah	3.	Blender	1 set	10.	Hot plate	1 buah	4.	Batang pengaduk	1 buah	11.	Pisau	1 buah	5.	Neraca analitik	1 buah	12.	Botol semprot	1 buah	6.	Kaca arlogi	1 buah	13.	pH universal	1 buah	7.	Hand mixer	1 buah	14.	Termometer	1 buah	No	Nama Bahan	Jumlah	No	Nama Bahan	Jumlah	1.	Lidah buaya utuh	60 gram	6.	Setil alkohol	3 gram	2.	Dimetikon	4 mL	7.	Essential oil	1 mL	3.	Aquades	100 mL	8.	Cairan lidah buaya	25 mL	4.	Asam stearat	7 gram				5.	Trietanolamin	4 mL				0-3
No	Nama Alat	Jumlah	No	Nama Alat	Jumlah																																																																																			
1.	Gelas kimia 250 mL	1 buah	8.	Saringan	1 buah																																																																																			
2.	Gelas kimia 100 mL	3 buah	9.	Spatula	1 buah																																																																																			
3.	Blender	1 set	10.	Hot plate	1 buah																																																																																			
4.	Batang pengaduk	1 buah	11.	Pisau	1 buah																																																																																			
5.	Neraca analitik	1 buah	12.	Botol semprot	1 buah																																																																																			
6.	Kaca arlogi	1 buah	13.	pH universal	1 buah																																																																																			
7.	Hand mixer	1 buah	14.	Termometer	1 buah																																																																																			
No	Nama Bahan	Jumlah	No	Nama Bahan	Jumlah																																																																																			
1.	Lidah buaya utuh	60 gram	6.	Setil alkohol	3 gram																																																																																			
2.	Dimetikon	4 mL	7.	Essential oil	1 mL																																																																																			
3.	Aquades	100 mL	8.	Cairan lidah buaya	25 mL																																																																																			
4.	Asam stearat	7 gram																																																																																						
5.	Trietanolamin	4 mL																																																																																						
	Dapat menuliskan bahan berdasarkan gambar bahan yang disajikan dengan tepat			0-3																																																																																				

No.	Indikator Soal	Pertanyaan LK	Alternatif Jawaban	Skor
3.	Dapat merancang prosedur percobaan berdasarkan alat dan bahan yang disajikan	8. Buatlah diagram alir berdasarkan alat dan bahan yang disajikan!	<p>Prosedur pembuatan kondisioner</p> <p>1. Pembuatan cairan lidah buaya</p>  <p>2. Pembuatan fase minyak</p>  <p>3. Pembuatan fase air</p>	0-3

No.	Indikator Soal	Pertanyaan LK	Alternatif Jawaban	Skor
			<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> Trietanolamin Aquades </div> <ul style="list-style-type: none"> - Masing-masing sampel dimasukan ke dalam gelas kimia - Homogenkan pada suhu 70°C <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>Hasil percobaan:</p> <p>Larutan tidak berwarna</p> </div> <p style="margin-top: 10px;">4. Pembuatan kondisioner lidah buaya</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> Fase Minyak Fase air Ekstrak lidah buaya </div> <ul style="list-style-type: none"> - Masukan fase minyak ke dalam gelas kimia berisi fase air sedikit demi sedikit - Masukan ekstrak lidah buaya ke dalam gelas kimia berisi campuran - Aduk sampai terbentuk massa putih temperatur turun di suhu 40°C - Tambahkan <i>fragrance oil</i> - Lakukan uji organoleptik (tekstur, bau, warna), uji pH, dan uji krim <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Hasil Percobaan:</p> <p>Kondisioner siap digunakan</p> <p>Tektur = krim</p> <p>Aroma = <i>sweety</i></p> <p>Warna = putih</p> <p>pH = 5,5-6,5</p> <p>krim = minyak dalam air</p> </div>	
4.	Dapat menuliskan data pengamatan	9. Setelah melakukan praktikum catatlah perubahan yang terjadi dan buatlah dalam	Proses pembuatan kondisioner	0-3

No.	Indikator Soal	Pertanyaan LK	Alternatif Jawaban	Skor																								
		<p>bentuk tabel pengamatan di bawah ini!</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1003 370 1035 391">No</th> <th data-bbox="1035 370 1335 391">Perlakuan</th> <th data-bbox="1335 370 1625 391">Pengamatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1003 391 1035 526">1.</td> <td data-bbox="1035 391 1335 526">Menghaluskan lidah buaya menggunakan blender</td> <td data-bbox="1335 391 1625 526">  Lidah buaya halus dan menghasilkan busa </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1003 526 1035 660">2.</td> <td data-bbox="1035 526 1335 660">Didiamkan lidah buaya sampai busanya hilang</td> <td data-bbox="1335 526 1625 660">  Busa hilang setelah didiamkan beberapa menit </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1003 660 1035 795">3.</td> <td data-bbox="1035 660 1335 795">Disaring lidah buaya yang sudah didiamkan</td> <td data-bbox="1335 660 1625 795">  Ekstrak lidah buaya didapatkan sebanyak 25 mL </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1003 795 1035 930">4.</td> <td data-bbox="1035 795 1335 930">Melarutkan fase minyak (asam stearat, setil alkohol dan dimetikon) pada suhu 70°C</td> <td data-bbox="1335 795 1625 930">  Fase minyak homogen </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1003 930 1035 1065">5.</td> <td data-bbox="1035 930 1335 1065">Melarutkan fase air (trietanolamin dan aquades) pada suhu 70°C</td> <td data-bbox="1335 930 1625 1065">  Fase air homogen </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1003 1065 1035 1200">6.</td> <td data-bbox="1035 1065 1335 1200">Masukan ekstrak lidah buaya ke dalam gelas kimia campuran</td> <td data-bbox="1335 1065 1625 1200">  Ekstrak lidah buaya sebanyak 25 mL </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1003 1200 1035 1240">7.</td> <td data-bbox="1035 1200 1335 1240">Menghomogenkan sampai terbentuk massa putih pada suhu di bawah temperatur 40°C</td> <td data-bbox="1335 1200 1625 1240">  Suhu turun di bawah 40°C </td> </tr> </tbody> </table>	No	Perlakuan	Pengamatan	1.	Menghaluskan lidah buaya menggunakan blender	 Lidah buaya halus dan menghasilkan busa	2.	Didiamkan lidah buaya sampai busanya hilang	 Busa hilang setelah didiamkan beberapa menit	3.	Disaring lidah buaya yang sudah didiamkan	 Ekstrak lidah buaya didapatkan sebanyak 25 mL	4.	Melarutkan fase minyak (asam stearat, setil alkohol dan dimetikon) pada suhu 70°C	 Fase minyak homogen	5.	Melarutkan fase air (trietanolamin dan aquades) pada suhu 70°C	 Fase air homogen	6.	Masukan ekstrak lidah buaya ke dalam gelas kimia campuran	 Ekstrak lidah buaya sebanyak 25 mL	7.	Menghomogenkan sampai terbentuk massa putih pada suhu di bawah temperatur 40°C	 Suhu turun di bawah 40°C	
No	Perlakuan	Pengamatan																										
1.	Menghaluskan lidah buaya menggunakan blender	 Lidah buaya halus dan menghasilkan busa																										
2.	Didiamkan lidah buaya sampai busanya hilang	 Busa hilang setelah didiamkan beberapa menit																										
3.	Disaring lidah buaya yang sudah didiamkan	 Ekstrak lidah buaya didapatkan sebanyak 25 mL																										
4.	Melarutkan fase minyak (asam stearat, setil alkohol dan dimetikon) pada suhu 70°C	 Fase minyak homogen																										
5.	Melarutkan fase air (trietanolamin dan aquades) pada suhu 70°C	 Fase air homogen																										
6.	Masukan ekstrak lidah buaya ke dalam gelas kimia campuran	 Ekstrak lidah buaya sebanyak 25 mL																										
7.	Menghomogenkan sampai terbentuk massa putih pada suhu di bawah temperatur 40°C	 Suhu turun di bawah 40°C																										

No.	Indikator Soal	Pertanyaan LK	Alternatif Jawaban	Skor
			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>8. Mengukur pH</p> </div> <div style="width: 10%; text-align: center;">  </div> <div style="width: 40%;"> <p>pH yang dihasilkan 8,0</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p>9. Memasukan ke dalam wadah dan menambahkan essential oil</p> </div> <div style="width: 10%; text-align: center;">  </div> <div style="width: 40%;"> <p>Kondisioner berbahan lidah buaya berwujud krim, berwarna putih dan berbau harum</p> </div> </div>	
Tahap 4 Menyusun <i>draft/prototype</i>				
5.	Dapat membuat prosedur pengujian produk yang sudah dibuat	10. Lakukan pengujian terhadap kualitas produk kondisioner yang telah dibuat dengan kriteria sebagai berikut: a. Tipe krim minyak dalam air (m/a) b. Daya sebar c. Homogenitas	<p>Prosedur Pengujian krim</p> <p>Sampel Kondisioner</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disimpan Krim kondisioner 1 sudip dalam kaca arlogi - Tambahkan aquades - Dilakukan kembali pengujian setelah siklus <p>Tipe krim minyak dalam air</p> <p>Prosedur pengujian daya sebar</p> <p>Sampel Kondisioner</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disimpan krim kondisioner 0,5 gram dalam plat kaca, ditunggu sekitar 5 menit - Tambahkan beban 50 gram, kemudiaan diamkan sekitar 5 menit <p>Luas sediaan yang dihasilkan</p> <p>Prosedur pengujian homogenitas</p>	0-3

No.	Indikator Soal	Pertanyaan LK	Alternatif Jawaban	Skor
			<p>Sampel Kondisioner</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disimpan krim kondisioner 0,5 gram dalam plat kaca, kemudian ditekan - Amati perubahan <p>Tidak terlihat butiran kasar</p>	
6.	Dapat menilai produk yang sudah dihasilkan kelompok lain dengan memberikan penilaian produk yang sudah ditentukan kriterianya	11. Bandingkan produk yang telah dihasilkan dengan kondisioner berstandar nasional (SNI) berdasarkan : a. Wujud kondisioner yang dihasilkan b. pH c. Tipe krim d. Uji homogenitas e. Uji daya sebar	Menjelaskan produk akhir dan membandingkan dengan produk yang dihasilkan kelompok lain berdasarkan beberapa kriteria yaitu wujud (organoleptik), uji homogenitas, uji daya sebar, uji tipe krim, serta pH.	0-5
7.	Dapat membuat pembahasan dari	12. Berdasarkan hasil pengamatan yang	Presentasi dilakukan dikelas setelah praktikum selesai dengan cara bergantian kelompok	0-3

No.	Indikator Soal	Pertanyaan LK	Alternatif Jawaban	Skor
	hasil data pengamatan	telah kalian buat, presentasikanlah hasil praktikum kalian di depan kelas dan mintalah tanggapan teman-teman kalian! Serta buatlah kesimpulan berdasarkan diskusi yang telah dilakukan!		
	Dapat Mempresentasikan dan menyimpulkan percobaan yang telah dilakukan			0-5

Lampiran A.5 Rubrik Penilaian Lembar Kerja

RUBRIK PENILAIAN LEMBAR KERJA

PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

Indikator Soal	Nomor Soal	Kriteria Penilaian		Skor
Merumuskan masalah yang dapat dijawab melalui eksperimen berdasarkan wacana yang diberikan	1	0	Tidak menjawab	0-3
		1	Menuliskan 1 rumusan masalah yang kurang tepat	
		2	Menuliskan 2 atau lebih rumusan masalah yang kurang tepat	
		3	Menuliskan 2 atau lebih rumusan masalah yang tepat	
Menuliskan hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat	2	0	Tidak menjawab	0-3
		1	Menuliskan 1 hipotesis yang kurang tepat	
		2	Menuliskan 2 atau lebih hipotesis yang kurang tepat	
		3	Menuliskan 2 atau lebih hipotesis yang kurang tepat	
Menuliskan tujuan percobaan sesuai rumusan masalah	3	0	Tidak menjawab	0-3
		1	Menuliskan 1 tujuan percobaan dengan tidak tepat	
		2	Menuliskan 2 tujuan percobaan dengan tidak tepat	
		3	Menuliskan 2 tujuan percobaan dengan tepat, sesuai dan relevan	
Menuliskan alat yang akan digunakan berdasarkan gambar yang disajikan	4	1	Menuliskan 1-4 alat yang digunakan	0-3
		2	Menuliskan 5-8 alat yang digunakan	
		3	Menuliskan 9-14 alat yang digunakan	
Mampu menuliskan bahan yang akan digunakan berdasarkan gambar yang disajikan	5	1	Menuliskan 1-3 bahan yang digunakan	0-3
		2	Menuliskan 4-6 bahan yang digunakan	
		3	Menuliskan 7-9 bahan yang digunakan	
Siswa mampu merancang proyek proses pembuatan kondisioner lidah	5	1	Menuliskan 1 rancangan dengan tidak tepat	0-5
		2	Menuliskan 1 rancangan dengan tepat	
		3	Menuliskan 2 rancangan dengan tepat	

Indikator Soal	Nomor Soal	Kriteria Penilaian	Skor	
buaya dengan kriteria yang telah disajikan		4	Menuliskan 3 rancangan dengan tepat	
		5	Menuliskan 4 rancangan dengan tepat	
Mampu mengamati dan menuliskan pengamatan selama proyek dilaksanakan	6	1	Menuliskan pengamatan 1-3 dengan tepat	0-3
		2	Menuliskan pengamatan 4-6 dengan tepat	
		3	Menuliskan pengamatan 7-9 dengan tepat	
Menuliskan rancangan prosedur pengujian produk yang sudah dibuat	7	1	Menuliskan 1 rancangan dan hasil pengujian	0-3
		2	Menuliskan 2 rancangan dan hasil pengujian	
		3	Menuliskan 3 rancangan dan hasil pengujian	
Membandingkan produk yang telah dibuat dengan kelompok lain	8	1	Membandingkan 1 produk yang telah dibuat	0-5
		2	Membandingkan 2 produk yang telah dibuat	
		3	Membandingkan 3 produk yang telah dibuat	
		4	Membandingkan 4 produk yang telah dibuat	
		5	Membandingkan 5 produk yang telah dibuat	
Mampu membuat pembahasan dari hasil data pengamatan	9	1	Membuat pembahasan tetapi tidak sesuai	0-3
		2	Membuat pembahasan sesuai tetapi kurang tepat	
		3	Membuat pembahasan dengan tepat dan jelas	
Siswa mampu menyimpulkan hasil dari proyek	10	1	Membuat kesimpulan tidak sesuai dengan kriteria	0-5
		2	Membuat kesimpulan sesuai tetapi kurang tepat	
		3	Membuat kesimpulan sesuai dengan kriteria yang tepat tetapi tidak runtut	
		4	Membuat kesimpulan sesuai dengan kriteria yang tepat dan runtut	
		5	Membuat kesimpulan sesuai dengan kriteria yang tepat, runtut dan jelas	

Lampiran A.6 Rubrik Penilaian Presentasi

RUBRIK LEMBAR PENILAIAN PRESENTASI

**PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA
UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA**

No	Aspek yang dinilai	Kurang (1)	Cukup (2)	Baik (3)	Baik sekali (4)
1	Pembukaan terdiri dari : Salam, identitas, dan permasalahan	Presentasi tidak terstruktur	Hanya ada 1 dari 3 bagian: Salam, identitas, dan permasalahan	Hanya ada 2 dari 3 bagian: Salam, identitas, dan permasalahan	Lengkap dari 3 bagian: Salam, identitas, dan permasalahan
2	Inti terdiri dari : Tujuan, data pengamatan dan pembahasan	Presentasi tidak terstruktur	Hanya ada 1 dari 3 bagian: Tujuan, data pengamatan dan pembahasan	Hanya ada 2 dari 3 bagian: Tujuan, data pengamatan dan pembahasan	Lengkap dari 3 bagian: Tujuan, data pengamatan dan pembahasan
3	Penutup terdiri dari : Menyimpulkan dan salam	Presentasi tidak terstruktur	Menyimpulkan tetapi tidak salam	Salam tetapi tidak menyimpulkan	Lengkap dengan menyimpulkan dan salam
4	Sistematika Lembar kerja yang disampaikan runtut dan jelas	Lembar kerja yang disampaikan tidak runtut dan tidak sistematis	Lembar kerja yang disampaikan kurang runtut dan tidak sistematis	Lembar kerja yang disampaikan runtut tetapi kurang sistematis	Lembar kerja yang disampaikan runtut dan sistematis
5	Penggunaan bahasa	Bahasa yang digunakan sulit dipahami	Bahan yang digunakan agak sulit dipahami	Bahasa yang digunakan cukup mudah dipahami	Bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami
6	Efektif dalam penyampaian materi	Tidak efektif	Kurang efektif	Cukup efektif	Sangat efektif

Lampiran A.7 Lembar Penilaian Presentasi

LEMBAR PENILAIAN PRESENTASI
PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA
UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

Hari/tanggal :

Kelompok :

Anggota :

No.	Aspek yang Diukur	Skor			
		1	2	3	4
1.	Pembuka				
2.	Inti				
3.	Penutup				
4.	Sistematika Lembar kerja yang disampaikan runtut dan jelas				
5.	Penggunaan bahasa				
6.	Efektif dalam penyampaian materi				
Jumlah Skor		0-24			

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100\%$$

Keterangan :

1 = Kurang baik

2 = Cukup baik

3 = Baik

4 = Sangat baik

Lampiran A.8 Rubrik Lembar Penilaian Produk

RUBRIK LEMBAR PENILAIAN PRODUK

**PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA
UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA**

Hari/tanggal :

Kelompok :

Anggota :

No.	Aspek yang Diukur	Skor	Deskriptor
1	Warna	1	Warna kondisioner coklat
		2	Warna kondisioner merah
		3	Warna kondisioner putih
2	Bau/aroma	1	Tercium bau asam
		2	Tercium bau lidah buaya
		3	Tercium bau <i>fragrance oil</i> /harum
3	Tekstur	1	Kasar
		2	Lembut dan tidak kental
		3	Lembut dan kental
4	Nilai pH	1	pH = 12
		2	pH = 10
		3	pH = 5,5-6,5
5	Tipe krim	1	Air
		2	Air dalam minyak
		3	Minyak dalam air
6	Daya Sebar	1	Daya sebar 2-3 cm
		2	Daya sebar 3-4 cm
		3	Daya sebar 4-7 cm
7	Homogenitas	1	Butiran yang keras
		2	Butiran kecil
		3	Memiliki permukaan halus

Lampiran A.9 Lembar Penilaian Produk

LEMBAR PENILAIAN PRODUK

**PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA
UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA**

Hari/tanggal :

Kelompok :

Anggota :

No.	Aspek yang Dinilai	Skor		
		1	2	3
1	Warna			
2	Bau/aroma			
3	Tekstur			
4	Nilai pH			
5	Tipe krim			
6	Daya Sebar			
7	Homogenitas			
	Skor total	21		

Keterangan:

Skor : 1 = kurang, 2 = cukup, 3 = baik

Lampiran A.10 Lembar Penilaian Kinerja Siswa

LEMBAR PENILAIAN KINERJA ILMIAH SISWA
PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA
UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

Hari/tanggal :

Kelompok :

Anggota :

Petunjuk:

1. Beri tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut keterlaksanaannya
2. Berilah skor 1 (satu) jika “ya” dan 0 (nol) jika “tidak”

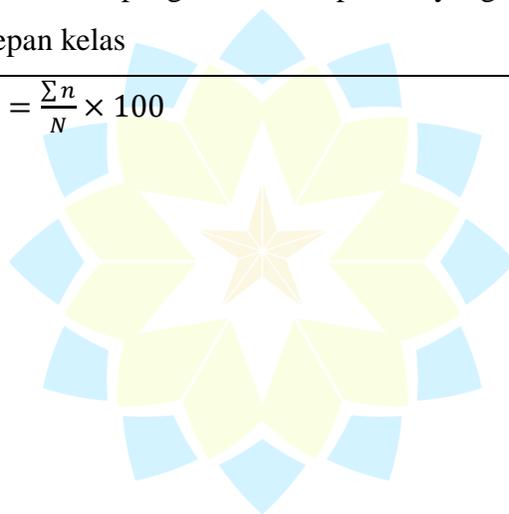
No.	Aspek Kinerja yang Diamati	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
Mengamati			
1	Merumuskan permasalahan		
2	Menuliskan hipotesis		
3	Menentukan tujuan percobaan		
Merancang Percobaan			
1	Menentukan alat yang digunakan dalam pembuatan kondisioner lidah buaya		
2	Menentukan bahan yang digunakan dalam pembuatan kondisioner lidah buaya		
Melaksanakan Percobaan			
A.	Menimbang zat menggunakan neraca analitik		
1	Menyiapkan zat yang akan ditimbang		
2	Memeriksa kebersihan neraca analitik		
3	Memastikan neraca aktif atau ‘on’		

4	Meletakkan wadah penampung bahan dalam neraca analitik		
5	Reset neraca agar kembali pada angka nol dengan menekan tombol ' <i>tare</i> '.		
6	Menambah/mengurangi zat yang ditimbang hingga menunjukkan massa yang diinginkan		
7	Bersihkan kembali neraca yang sudah dipakai dari kotoran sisa penimbangan		
8	Tekan tombol ' <i>off</i> ' di bagian depan neraca.		
B.	Mengukur Larutan		
1	Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan		
2	Meletakkan gelas ukur di atas permukaan yang rata dan memegangnya menggunakan tangan		
3	Meletakkan corong kaca di mulut gelas ukur		
4	Memasukkan bahan ke dalam gelas kimia dengan menggunakan batang pengaduk pada mulut gelas kimia		
5	Melihat volume bahan yang diukur tegak lurus dengan mata		
6	Pada larutan tidak berwarna harus memperhatikan batas miniskus cekung bagian bawah dan untuk larutan berwarna harus memperhatikan batas miniskus cembung bagian atas		
7	Memindahkan bahan pada gelas kimia		
C.	Membuat larutan		
1	Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan		
2	Menyiapkan zat yang telah ditimbang		
3	Memasukkan zat ke dalam wadah		
4	Memasukkan pelarut yang telah diukur ke dalam wadah yang berisi zat yang akan dilarutkan		

5	Mengaduk menggunakan batang pengaduk hingga homogen		
D.	Mengukur suhu menggunakan termometer		
1	Menyiapkan termometer di atas bahan yang akan diukur suhunya		
2	Memegang gantungan termometer dengan benar (posisi tangan tidak menyentuh badan termometer)		
3	Membaca termometer dalam keadaan skala sejajar dengan mata		
4	Membersihkan termometer yang telah digunakan dengan aquadest		
5	Menyimpan kembali termometer		
E.	Mengukur pH Menggunakan Indikator Universal		
1	Menyiapkan pH universal di atas bahan yang akan diukur pHnya		
2	Mencelupkan sehelai kertas indikator ke dalam gelas yang berisi larutan		
3	Tunggu beberapa saat sampai warna berubah		
4	Cocokkan warna dengan trayek pH		
F.	Pembuatan Kondisioner Lidah Buaya		
1	Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan		
2	Masukan fase minyak ke dalam gelas kimia		
3	Homogenkan fase minyak dalam keadaan panas		
4	Masukan fase air ke dalam gelas kimia		
5	Homogenkan fase air dalam keadaan panas		
6	Homogenkan fase minyak dan fase air sampai massa putih temperatur turun sekitar 40°C		
7	Masukan cairan lidah buaya		
8	Mengukur pH		

9	Menambahkan <i>essential oil</i>		
10	Masukan ke dalam wadah		
Mengumpulkan Data			
1	Melakukan pengujian produk		
2	Melakukan perbandingan produk		
Mengomunikasikan			
1	Menuliskan pembahasan berdasarkan data pengamatan		
2	Mempresentasikan hasil pengamatan dan produk yang dihasilkan di depan kelas		

Teknik penskoran: $X = \frac{\sum n}{N} \times 100$



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Lembar Kerja Berbasis Proyek

Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya



Kelompok :

Anggota :

Kelas :

Tujuan Praktikum : Mengidentifikasi pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya pada aplikasi koloid

Materi Pokok : Koloid

Indikator : 3.14.5 Menjelaskan pembuatan koloid, dan peranannya dalam kehidupan sehari-hari

Petunjuk

1. Sebelum mengerjakan lembar kerja baca *Basmallah* terlebih dahulu
2. Kerjakan lembar kerja secara berkelompok, satu kelompok terdiri dari 4 orang
3. Lembar kerja dikerjakan secara sistematis
4. Gunakan buku paket dan jurnal sebagai referensi pengerjaan lembar kerja
5. Setelah selesai mengerjakan lembar kerja, akhiri dengan membaca *Hamdallah*.

A. Bacalah wacana di bawah ini!



Gambar 1 Kondisioner Lidah Buaya

Banyak wanita yang percaya bahwa rambut mereka akan tetap terlihat indah dan sehat jika hanya menggunakan sampo. Padahal sampo saja tidak cukup, kita juga membutuhkan kondisioner. Sampo hanya efektif menghilangkan kotoran dan minyak yang tertinggal di helai rambut. Sedangkan kondisioner berfungsi memberikan nutrisi dan membuat rambut berkilau. Selain melembutkan, dengan kondisioner rambut akan lebih mudah di tata, tidak kering, dan tidak mudah rapuh.

Kondisioner terdiri dari beberapa macam yaitu kondisioner bilas yaitu berupa cairan dan kondisioner tanpa bilas berupa krim. Kondisioner cair di dalamnya mengandung *fatty alcohol* dan kaya akan silikon yang membuat rambut lebih lembut dan mudah diatur. Kondisioner krim mengandung formula humektan, dan silikon yang lebih ringan. Humektan dalam kondisioner memberikan kelembapan pada rambut, serta silikon pada kondisioner menjadikan rambut lebih halus dan bersinar. Jenis humektan alami yang bisa digunakan sebagai formula kondisioner adalah lidah buaya (Estikomah dkk., 2021).

Lidah buaya merupakan tanaman tradisional yang dapat digunakan untuk mengatasi rambut rusak. Lidah buaya memiliki kandungan 95% air dan 5% sisanya merupakan bahan aktif antara lain minyak esensial, asam amino, mineral, vitamin, enzim dan glikoprotein. Selain itu, lidah buaya memiliki pH yang sama dengan kulit manusia, hal ini dapat menghindari alergi kulit bagi yang menggunakannya (Novita dkk., 2020).



Pembuatan kondisioner terdapat 2 fase yaitu fase minyak dan fase air. Fase minyak berupa asam stearat dan setil alkohol. Sedangkan fase air terdiri dari Trietanolamin (TEA) dan aquadest. Tahap pertama, dibuat fase minyak yang terdiri dari asam stearat, setil alkohol, dimetikon ke dalam gelas beaker dan dihomogenkan. Selanjutnya, dibuat fase air yang terdiri dari TEA (Trietanolamin) dan aquadest ke dengan gelas beaker yang dipanaskan di atas penangas air sambil diaduk hingga homogen. Selanjutnya, dicampurkan fase minyak ke dalam fase air disertai pemanasan yang dilakukan di atas penangas air disertai pengadukan sampai benar-benar homogen dengan menggunakan *hand mixer* hingga terbentuk masa putih seperti susu. Setelah terbentuk massa putih seperti susu kemudian diturunkan temperatur panasnya hingga suhu 60-65°C dan tetap diaduk hingga homogen. Setelah temperatur turun di bawah suhu 40°C, ditambahkan cairan lidah buaya aduk hingga homogen. Tahap selanjutnya, ditambahkan *fragrance oil* untuk menambah aroma wangi pada formulasi. Kemudian, dimasukkan ke dalam wadah lalu dilakukan evaluasi fisik pada formulasi tersebut.

Tahap I Menganalisis Masalah

Jawablah pertanyaan berikut!



1. Bagaimana lidah buaya bisa digunakan sebagai bahan kondisioner?

.....
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG
.....

2. Bagaimana kegunaan koloid yang terjadi pada pembuatan kondisioner?

.....
.....
.....
.....

3. Kondisioner terbuat dari silikon, minyak, emolien (pelembap untuk kulit kering), dan surfaktan kationik (membantu membilas minyak). Bagaimana mekanisme kerja surfaktan? Jelaskan!

.....
.....
.....
.....

4. Temukan 2 rumusan masalah berdasarkan fenomena yang disajikan pada wacana di atas, buatlah dalam bentuk pertanyaan!

.....
.....
.....
.....

5. Buatlah 2 hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat!

.....
.....
.....
.....

6. Tuliskan 2 tujuan percobaan berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat!

.....
.....
.....
.....



Tahap II Mendesain Perencanaan Proyek

Gambar-gambar di bawah ini merupakan tahapan yang harus dilakukan dalam pembuatan kondisioner



Penghalusan lidah buaya



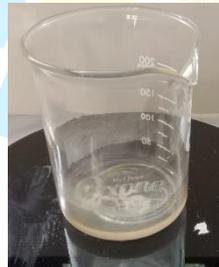
Diamkan lidah buaya



Saring lidah buaya



Melarutkan asam stearat, dimetikon dan setil alkohol



Melarutkan Trietanolamin dan aquades



Homogenkan sampai terbentuk massa putih sampai suhu dibawah 40°C



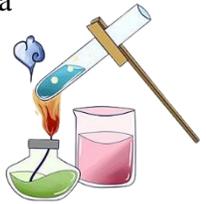
Ukur pH



Masukan ke dalam wadah dan ditambahkan *essential oil*



7. Berdasarkan gambar di atas, tentukan alat dan bahan yang akan digunakan pada percobaan pembuatan kondisioner beserta jumlahnya!



a. Alat

No.	Nama Alat	Jumlah	No.	Nama Alat	Jumlah
1.			8.		
2.			9.		
3.			10.		
4.			11.		
5.			12.		
6.			13.		
7.			14.		

b. Bahan

No.	Nama Bahan	Jumlah	No.	Nama Bahan	Jumlah
1.			7.		
2.			8.		
3.			9.		
4.			10.		
5.			11.		
6.			12.		

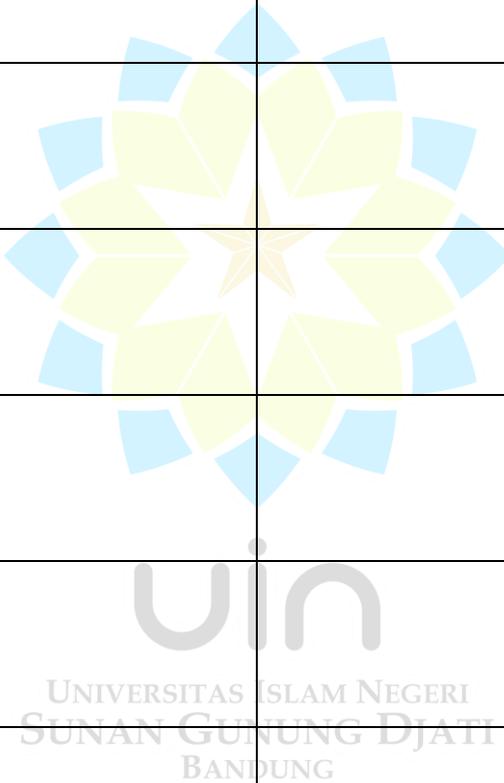
Tahap III Melaksanakan Penelitian



8. Buatlah diagram alir berdasarkan alat dan bahan yang disajikan!

9. Setelah melakukan praktikum catatlah perubahan yang terjadi dan buatlah dalam bentuk tabel pengamatan di bawah ini!

Perlakuan	Pengamatan



Tahap IV Menyusun *Draft/Prototype* Produk

10. Lakukan pengujian terhadap kualitas produk kondisioner yang telah dibuat dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Daya Sebar
- b. Homogenitas
- c. Tipe krim



A large, empty, light blue rounded rectangular box intended for notes or observations related to the testing criteria.

Tahap V Penilaian Produk

13. Bandingkan produk yang telah Anda hasilkan dengan kondisioner berstandar nasional (SNI) berdasarkan :

- a. Wujud dan warna kondisioner yang dihasilkan
- b. pH
- c. Daya sebar
- d. Homogenitas
- e. Tipe krim



A large, empty, light blue rounded rectangular box intended for notes or observations related to the product evaluation criteria.

Tahap VI Evaluasi dan Publikasi Produk

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah kalian buat, buatlah pembahasan dan presentasikanlah hasil praktikum kalian di depan kelas dan mintalah tanggapan teman-teman kalian! Serta buatlah kesimpulan berdasarkan diskusi yang telah dilakukan!



A large, empty light blue rounded rectangular box intended for students to write their discussion and conclusions.



SELAMAT MENGERJAKAN



Lampiran A.12 Lembar Observasi Siswa

LEMBAR OBSERVASI SISWA

PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

Hari/tanggal :

Kelompok :

Anggota :

No.	Tahapan Pembelajaran Proyek	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		
			1	2	3
1	Pendahuluan	- Siswa menjawab salam dan berdoa			
		- Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan peneliti			
2	Fase 1 Mengidentifikasi masalah	- Siswa membaca dan memahami wacana pada LK			
		- Siswa mengajukan rumusan masalah berdasarkan wacana yang disajikan			
		- Siswa menjawab hipotesis berdasarkan rumusan masalah			
3	Fase 2 Mendesain proyek	- Siswa menuliskan alat dan bahan yang akan digunakan			
4	Fase 3 Melaksanakan penelitian	- Siswa menuliskan prosedur percobaan dengan bagan alir			
		- Siswa melakukan percobaan sesuai dengan prosedur yang telah dirancang			
		- Siswa menuliskan hasil data pengamatan			

No.	Tahapan Pembelajaran Proyek	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		
			1	2	3
5	Fase 4 Menyusun <i>draft/prototype</i> produk	- Siswa menuliskan prosedur pengujian kualitas produk kondisioner			
6	Fase 5 Mengukur, menilai dan memperbaiki produk	- Siswa membandingkan produk kondisioner yang dihasilkan dengan kondisioner SNI			
7	Fase 6 Finalisasi dan Publikasi	- Siswa mempresentasikan lembar kerja yang telah dikerjakan			
		- Siswa menjelaskan karakteristik kondisioner yang dihasilkan			
8	Penutup	- Siswa memberikan tanggapan			
		- Siswa menjawab salam dan berdoa			
Skor total			45		

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100\%$$

Keterangan :

1 = Tidak relevan

2 = Cukup relevan

3 = Sangat relevan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Lampiran A.13 Lembar Uji Validasi

LEMBAR UJI VALIDASI

**PENERAPAN LEMBAR KERJA BERBASIS PROYEK PEMBUATAN
KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK
MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA**

Oleh:

Trie Rizqi Fatmala

NIM. 1192080072

Pernyataan

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama :

Jabatan :

Fakultas/Prodi :

Telah melakukan validasi instrumen penelitian dengan judul “Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya untuk Mengembangkan Kinerja Ilmiah Siswa ” pada tanggal bulan Tahun 2023 dengan catatan:

1.
2.
3. dst.

Bandung, Mei 2023

Validator

.....
NIP.

LEMBAR UJI VALIDASI

LEMBAR KERJA PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

A. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda (√) pada kolom penilaian yang tersedia.

1 = Kurang Sekali

2 = Kurang

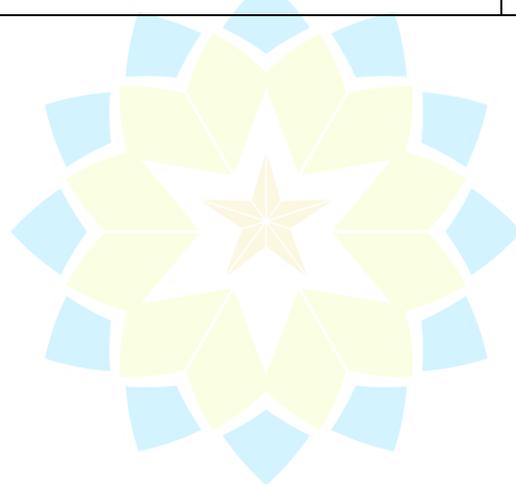
3 = Baik

4 = Baik Sekali

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Penyajian					
1.	Keruntutan konsep				
2.	Keteraturan antar kegiatan praktikum (prosedur)				
Aspek konstruk					
3.	Penggunaan kalimat yang mudah dipahami				
4.	Gambar jelas dan sesuai dengan materi				
Aspek Isi					
5.	Kesesuaian wacana dengan materi				
6.	Wacana dapat membantu merancang percobaan				
7.	Kesesuaian gambar dan ilustrasi dengan materi				
8.	Alat yang digunakan untuk membuat kondisioner berbahan lidah buaya mudah didapatkan				
9.	Bahan yang digunakan membuat kondisioner berbahan lidah buaya mudah didapatkan				

No.	Aspek Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
10.	Prosedur pembuatan kondisioner mudah dilakukan				
11.	Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut				
Aspek Pertanyaan					
13.	Kesesuaian pertanyaan dengan materi, indikator, dan tujuan pembelajaran				
14.	Keterbacaan/Bahasa dari pertanyaan				



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Lampiran A.14 Lembar Angket Respon

LEMBAR RESPON SISWA

**LEMBAR KERJA PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH
BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA**

A. Petunjuk

1. Mulai dengan membaca *basmallah*
2. Beri tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

KS = Kurang Setuju

TS = Tidak Setuju

3. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas diri Anda secara lengkap!

Kelas :

Kelompok :

Anggota :

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek Penilaian	Penilaian			
		TS	KS	S	SS
1.	Tampilan lembar kerja ini menarik				
2.	Lembar kerja ini membantu dalam mempelajari materi koloid				
3.	Gambar/ilustrasi pada lembar kerja memberi motivasi untuk mempelajari materi				
4.	Gambar/ilustrasi pada lembar kerja terlihat jelas dan menarik				
5.	Materi yang disajikan pada lembar kerja berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				

No.	Aspek Penilaian	Penilaian			
		TS	KS	S	SS
6.	Wacana yang disajikan pada lembar kerja jelas, mudah dipahami, dan membantu mahasiswa dalam merumuskan masalah, menulis hipotesis, tujuan percobaan, serta prinsip percobaan				
7.	Lembar kerja ini membantu saya menemukan konsep secara mandiri				
8.	Lembar kerja ini membantu saya dalam diskusi				
9.	Kalimat yang digunakan pada lembar kerja mudah dipahami				
10.	Instruksi dalam setiap pertanyaan memudahkan dalam pengerjaan LK				

C. Tanggapan/saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

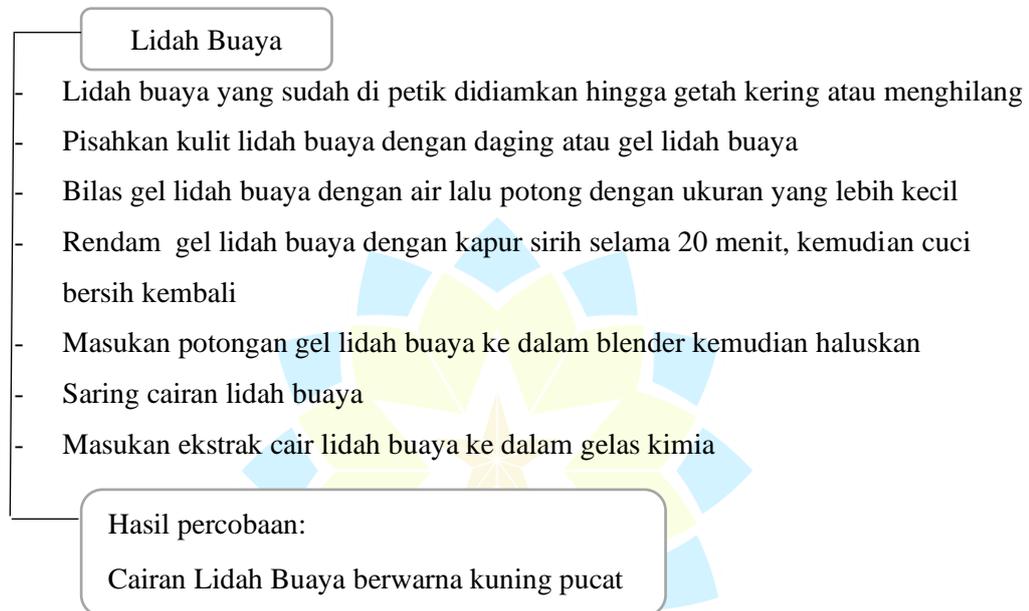


Lampiran A.15 Prosedur Percobaan

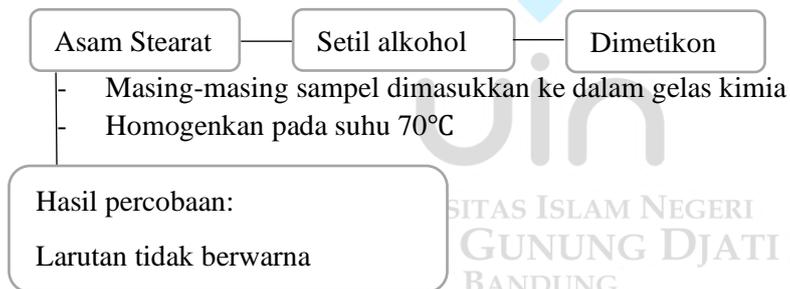
PROSEDUR BAGAN ALIR

Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya (*Aloe Vera L.*) untuk Mengembangkan Kinerja Ilmiah Siswa

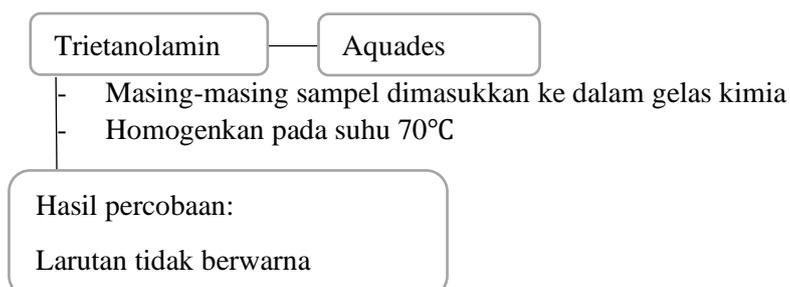
1. Cairan lidah buaya



2. Pembuatan Fase Minyak



3. Pembuatan Fase Air



4. Pembuatan Kondisioner

Fase Minyak

Fase air

Ekstrak lidah buaya

- Masukkan fase minyak ke dalam gelas kimia berisi fase air sedikit demi sedikit
- Masukkan ekstrak lidah buaya ke dalam gelas kimia berisi campuran
- Aduk sampai terbentuk massa putih temperatur turun di suhu 40°C
- Tambahkan *fragrance oil*
- Lakukan uji organoleptik (tekstur, bau, warna), uji pH, dan uji krim

Hasil Percobaan:

Kondisioner siap digunakan

Tekstur = krim

Aroma = *sweety*

Warna = putih

pH = 5,5-6,5

krim = minyak dalam air

5. Uji krim

Sampel Kondisioner

- Disimpan krim kondisioner 1 sudip dalam kaca arloji
- Tambahkan aquades
- Dilakukan kembali pengujian setelah siklus

Tipe krim minyak dalam air

6. Uji Daya sebar

Sampel Kondisioner

- Disimpan krim kondisioner 1 sudip dalam plat kaca, ditunggu sekitar 5 menit
- Tambahkan beban 10 gram, kemudian diamkan sekitar 5 menit

Luas sediaan yang dihasilkan

7. Uji Homogenitas

Sampel Kondisioner

- Disimpan krim kondisioner 1 sudip dalam plat kaca, kemudian ditekan
- Amati perubahan

Tidak terlihat butiran kasar

LAMPIRAN B

BUKTI OLAH DATA PENELITIAN

Lampiran B.1 Rekapitulasi Hasil Pengolahan Data Aktivitas Siswa

Lampiran B.2 Rekapitulasi Hasil Pengolahan Data Lembar Kerja

Lampiran B.3 Pengolahan Data Presentasi Lembar Kerja

Lampiran B.4 Pengolahan Data Produk

Lampiran B.5 Pengolahan Hasil Kinerja Ilmiah Siswa

Lampiran B.6 Pengolahan Hasil Tanggapan Siswa



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Lampiran B.1 Rekapitulasi Hasil Pengolahan Data Aktivitas Siswa

No	Aspek yang Diamati	Kelompok			Skor	Rata-rata (%)	Interpretasi
		1	2	3			
1	Pendahuluan	6	6	6	18	100	Sangat baik
2	Fase 1 Mengidentifikasi Masalah	7	8	7	22	81,5	Sangat baik
3	Fase 2 Mendesain Proyek	3	3	3	9	100	Sangat baik
4	Fase 3 Melaksanakan Penelitian	9	9	9	27	100	Sangat baik
5	Fase 4 Menyusun draft/prototype produk	2	3	2	7	77,8	Baik
6	Fase 5 Mengukur, Menilai dan Memperbaiki Produk	3	3	3	9	100	Sangat baik
7	Fase 6 Finalisasi dan Publikasi	6	6	6	18	100	Sangat baik
8	Penutup	6	6	6	18	100	Sangat baik
Total (45)		42	44	42	94,8		Sangat baik
Rata-rata		93,3	97,8	93,3			

Lampiran B.2 Rekapitulasi Hasil Pengolahan Data Lembar Kerja

Tahapan Pembelajaran Proyek	No. Soal	Skor Tiap Kelompok			Rata-rata	Interpretasi
		1	2	3		
Menganalisis Masalah	1,2,3,4,5,dan 6	83,3	88,9	77,8	83,3	Sangat Layak
Mendesain Perencanaan Proyek	7	100	100	100	100	Sangat Layak
Melaksanakan Penelitian	8 dan 9	100	100	50	83,3	Sangat Layak
Menyusun Draft/Prototype Produk	10	66,7	66,7	66,7	66,7	Layak
Mengukur, Menilai dan Memperbaiki Produk	11, 12, dan 13	100	100	100	100	Sangat Layak
Finalisasi dan Publikasi	Presentasi	87,5	91,7	83,3	87,5	Sangat Layak
	Produk	100	100	93,3	97,8	Sangat Layak
Rata-rata Total		91,1	92,5	81,6	88,4	Sangat Layak

Lampiran B.3 Pengolahan Data Presentasi Lembar Kerja

No.	Aspek Yang Diamati	Kelompok			Skor	Rata-rata	Interpretasi
		1	2	3			
1	Pembuka	4	4	4	12	100	Sangat Baik
2	Inti	4	4	3	11	91,7	Sangat Baik
3	Penutup	3	4	3	10	83,3	Sangat Baik
4	Sistematika LK yang disampaikan runtut dan jelas	3	3	4	10	83,3	Sangat Baik
5	Penggunaan bahasa	3	3	3	9	75	Baik
6	Efektif dalam penyampaian materi	4	4	3	11	91,7	Sangat Baik
Total (24)		21	22	20	87,5		Sangat Baik
Rata-rata		87,5	91,7	83,3			



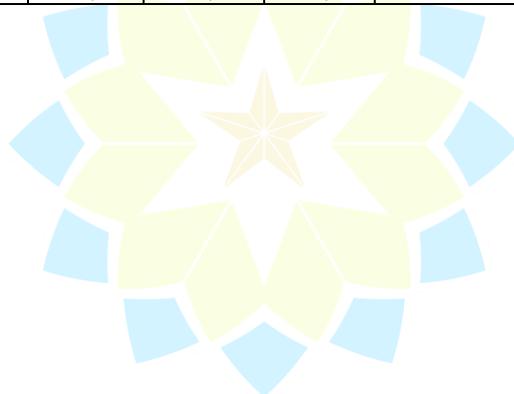
Lampiran B.4 Pengolahan Data Produk

No	Aspek Yang Diamati	Kelompok			Skor	Rata-rata	Interpretasi
		1	2	3			
1	Warna	3	3	3	9	100	Sangat Baik
2	Bau/aroma	3	3	3	9	100	Sangat Baik
3	Tekstur	3	3	2	8	88,9	Sangat Baik
4	Nilai pH	3	3	3	9	100	Sangat Baik
5	Tipe krim	3	3	3	9	100	Sangat Baik
6	Daya Sebar	3	3	3	9	100	Sangat Baik
7	Homogenitas	3	3	3	9	100	Sangat Baik
Total (24)		21	21	20	98,4		Sangat Baik
Rata-rata		100	100	95,2			



Lampiran B.5 Pengolahan Hasil Kinerja Ilmiah Siswa

Indikator Kinerja Ilmiah	Nilai yang diperoleh kelompok			Skor	Rata-rata	Interpretasi
	1	2	3			
Mengamati	3	3	3	9	100	Sangat Baik
Merancang Percobaan	2	2	2	6	100	Sangat Baik
Melakukan Percobaan	36	37	36	109	93,2	Sangat Baik
Mengumpulkan Data	2	2	2	6	100	Sangat Baik
Mengomunikasikan	2	2	2	6	100	Sangat Baik
Total (48)	45	46	45	94,4		Sangat Baik
Rata-rata	93,8	95,8	93,8			



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Lampiran B.6 Pengolahan Hasil Tanggapan Siswa

No	Aspek yang Dinilai	Kelompok			Skor Total	Rata-rata (%)	Interpretasi
		1	2	3			
1	Tampilan lembar kerja menarik	4	4	3	11	91,7	Sangat baik
2	Lembar kerja ini membantu dalam mempelajari materi koloid	4	4	4	12	100	Sangat baik
3	Gambar/ilustrasi pada lembar kerja memberi motivasi	4	4	4	12	100	Sangat baik
4	Gambar/ilustrasi pada lembar kerja terlihat jelas dan menarik	4	4	4	12	100	Sangat baik
5	Materi yang disajikan pada lembar kerja berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	4	4	4	12	100	Sangat baik
6	Wacana yang disajikan pada lembar kerja jelas dan mudah dipahami	4	4	4	12	100	Sangat baik
7	Lembar kerja membantu menemukan konsep secara mandiri	3	3	3	9	75,0	Baik
8	Lembar kerja membantu dalam diskusi	4	3	4	11	91,7	Sangat baik
9	Kalimat yang digunakan mudah dipahami	3	4	3	10	83,3	Sangat baik
10	Instruksi dalam setiap pertanyaan memudahkan pengerjaan LK	3	3	3	9	75,0	Baik
Total (40)		37	37	36	91,7		Sangat baik
Rata-rata		92,5	92,5	90			

LAMPIRAN C

BUKTI DATA PENELITIAN

Lampiran C.1 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lampiran C.2 Hasil Lembar Kerja Siswa

Lampiran C.3 Hasil Kinerja Ilmiah Siswa

Lampiran C.4 Hasil Data Produk

Lampiran C.5 Hasil Tanggapan Siswa



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Lampiran C.1 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Lampiran A.12 Lembar Observasi Siswa

LEMBAR OBSERVASI SISWA

PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

Hari/tanggal : Rabu / 24 Mei 2023

Kelompok : 1

Anggota : Anggita
Dea
Bayu
Badrika

No	Tahapan Pembelajaran Proyek	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		
			1	2	3
1	Pendahuluan	- Siswa menjawab salam dan berdoa - Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan peneliti			✓
2	Fase 1 Mengidentifikasi masalah	- Siswa membaca dan memahami wacana pada LK		✓	
		- Siswa mengajukan rumusan masalah berdasarkan wacana yang disajikan - Siswa menjawab hipotesis berdasarkan rumusan masalah		✓	
3	Fase 2 Mendesain proyek	- Siswa menuliskan alat dan bahan yang akan digunakan			✓
4	Fase 3 Melaksanakan penelitian	- Siswa menuliskan prosedur percobaan dengan bagan alir			✓
		- Siswa melakukan percobaan sesuai dengan prosedur yang telah dirancang			✓
		- Siswa menuliskan hasil data pengamatan			✓



No	Tahapan Pembelajaran Proyek	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		
			1	2	3
5	Fase 4 Menyusun <i>draft prototype</i> produk	- Siswa menuliskan prosedur pengujian kualitas produk kondisioner		✓	
6	Fase 5 Mengukur, menilai dan memperbaiki produk	- Siswa membandingkan produk kondisioner yang dihasilkan dengan kondisioner SNI			✓
7	Fase 6 Finalisasi dan Publikasi	- Siswa mempresentasikan lembar kerja yang telah dikerjakan			✓
		- Siswa menjelaskan karakteristik kondisioner yang dihasilkan			✓
8	Penutup	- Siswa memberikan tanggapan - Siswa menjawab salam dan berdoa			✓
Skor total			45		

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100\%$$

Keterangan :

1 = Tidak relevan

2 = Cukup relevan

3 = Sangat relevan

BANDUNG

Lampiran A.12 Lembar Observasi Siswa

LEMBAR OBSERVASI SISWA

PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

Hari/tanggal : Rabu / 24 Mei 2023
 Kelompok : 2
 Anggota : Dinda
 M. Sapta
 Nabila
 Njico

No	Tahapan Pembelajaran Proyek	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		
			1	2	3
1	Pendahuluan	- Siswa menjawab salam dan berdoa			✓
		- Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan peneliti			✓
2	Fase 1 Mengidentifikasi masalah	- Siswa membaca dan memahami wacana pada LK		✓	
		- Siswa mengajukan rumusan masalah berdasarkan wacana yang disajikan			✓
		- Siswa menjawab hipotesis berdasarkan rumusan masalah			✓
3	Fase 2 Mendesain proyek	- Siswa menuliskan alat dan bahan yang akan digunakan			✓
4	Fase 3 Melaksanakan penelitian	- Siswa menuliskan prosedur percobaan dengan bagan alir			✓
		- Siswa melakukan percobaan sesuai dengan prosedur yang telah dirancang			✓
		- Siswa menuliskan hasil data pengamatan			✓



No	Tahapan Pembelajaran Proyek	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		
			1	2	3
5	Fase 4 Menyusun <i>draft prototype</i> produk	- Siswa menuliskan prosedur pengujian kualitas produk kondisioner			✓
6	Fase 5 Mengukur, menilai dan memperbaiki produk	- Siswa membandingkan produk kondisioner yang dihasilkan dengan kondisioner SNI			✓
7	Fase 6 Finalisasi dan Publikasi	- Siswa mempresentasikan lembar kerja yang telah dikerjakan			✓
		- Siswa menjelaskan karakteristik kondisioner yang dihasilkan			✓
8	Penutup	- Siswa memberikan tanggapan			✓
		- Siswa menjawab salam dan berdoa			✓
Skor total					45

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100\%$$

Keterangan :

1 = Tidak relevan

2 = Cukup relevan

3 = Sangat relevan

SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Lampiran A.12 Lembar Observasi Siswa

LEMBAR OBSERVASI SISWA

PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

Hari/tanggal : Rabu / 24 Mei 2023
 Kelompok : 3
 Anggota : M. Ilham
 Padi
 Tia

No	Tahapan Pembelajaran Proyek	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		
			1	2	3
1	Pendahuluan	- Siswa menjawab salam dan berdoa - Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan peneliti			✓
2	Fase 1 Mengidentifikasi masalah	- Siswa membaca dan memahami wacana pada LK - Siswa mengajukan rumusan masalah berdasarkan wacana yang disajikan - Siswa menjawab hipotesis berdasarkan rumusan masalah		✓	✓
3	Fase 2 Mendesain proyek	- Siswa menuliskan alat dan bahan yang akan digunakan			✓
4	Fase 3 Melaksanakan penelitian	- Siswa menuliskan prosedur percobaan dengan bagan alir - Siswa melakukan percobaan sesuai dengan prosedur yang telah dirancang - Siswa menuliskan hasil data pengamatan			✓



No	Tahapan Pembelajaran Proyek	Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan		
			1	2	3
5	Fase 4 Menyusun <i>draft prototype</i> produk	- Siswa menuliskan prosedur pengujian kualitas produk kondisioner		✓	
6	Fase 5 Mengukur, menilai dan memperbaiki produk	- Siswa membandingkan produk kondisioner yang dihasilkan dengan kondisioner SNI			✓
7	Fase 6 Finalisasi dan Publikasi	- Siswa mempresentasikan lembar kerja yang telah dikerjakan - Siswa menjelaskan karakteristik kondisioner yang dihasilkan			✓
8	Penutup	- Siswa memberikan tanggapan - Siswa menjawab salam dan berdoa			✓
Skor total					45

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100\%$$

Keterangan :

1 = Tidak relevan 2 = Cukup relevan 3 = Sangat relevan

SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Lampiran C.2 Hasil Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Berbasis Proyek

Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya



Kelompok : 02
Anggota : - Dinda
- M. Sapta
- Nabila
- Niko . A
Kelas : XI-MIA

Tujuan Praktikum : Mengidentifikasi pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya pada aplikasi koloid

Materi Pokok : Koloid

Indikator : 3.14.5 Menjelaskan pembuatan koloid, dan peranannya dalam kehidupan sehari-hari

Petunjuk

1. Sebelum mengerjakan lembar kerja baca *Basmallah* terlebih dahulu
2. Kerjakan lembar kerja secara berkelompok, satu kelompok terdiri dari 4 orang
3. Lembar kerja dikerjakan secara sistematis
4. Gunakan buku paket dan jurnal sebagai referensi pengerjaan lembar kerja
5. Setelah selesai mengerjakan lembar kerja, akhiri dengan membaca *Hamdallah*.

A. Bacalah wacana di bawah ini!



Gambar 1 Kondisioner Lidah Buaya

Banyak wanita yang percaya bahwa rambut mereka akan tetap terlihat indah dan sehat jika hanya menggunakan sampo. Padahal sampo saja tidak cukup, kita juga membutuhkan kondisioner. Sampo hanya efektif menghilangkan kotoran dan minyak yang tertinggal di helai rambut. Sedangkan kondisioner berfungsi memberikan nutrisi dan membuat rambut berkilau. Selain melembutkan, dengan kondisioner rambut akan lebih mudah di tata, tidak kering, dan tidak mudah rapuh.

Kondisioner terdiri dari beberapa macam yaitu kondisioner bilas yaitu berupa cairan dan kondisioner tanpa bilas berupa krim. Kondisioner cair di dalamnya mengandung fatty alcohol dan kaya akan silicon yang membuat rambut lebih lembut dan mudah diatur. Kondisioner krim mengandung formula humektan, dan silikon yang lebih ringan. Humektan dalam kondisioner memberikan kelembapan pada rambut, serta silikon pada kondisioner menjadikan rambut lebih halus dan bersinar. Jenis humektan alami yang bisa digunakan sebagai formula kondisioner adalah lidah buaya (Estikomah et al., 2021).

Lidah buaya merupakan tanaman tradisional yang dapat digunakan untuk mengatasi rambut rusak. Lidah buaya memiliki kandungan 95% air dan 5% sisanya merupakan bahan aktif antara lain minyak essensial, asam amino, mineral, vitamin, enzim dan glikoprotein. Selain itu, lidah buaya memiliki pH yang sama dengan kulit manusia, hal ini dapat menghindari alergi kulit bagi yang menggunakannya (Novita et al., 2020).



Pembuatan kondisioner terdapat 2 fase yaitu fase minyak dan fase air. Fase minyak berupa asam stearat dan setil alkohol. Sedangkan fase air terdiri dari Trietanolamin (TEA) dan aquadest. Tahap pertama, dibuat fase minyak yang terdiri dari asam stearat, setil alkohol, dimetikon ke dalam gelas beaker dan dihomogenkan. Selanjutnya, dibuat fase air yang terdiri dari TEA (Trietanolamin) dan aquadest ke dalam gelas beaker yang dipanaskan di atas penangas air sambil diaduk hingga homogen. Selanjutnya, dicampurkan fase minyak ke dalam fase air disertai pemanasan yang dilakukan di atas penangas air disertai pengadukan sampai benar-benar homogen dengan menggunakan hand mixer hingga terbentuk masa putih seperti susu. Setelah terbentuk masa putih seperti susu kemudian diturunkan temperatur panasnya hingga suhu 60-65°C dan tetap diaduk hingga homogen. Setelah temperatur turun dibawah suhu 40°C, ditambahkan cairan lidah buaya aduk hingga homogen. Tahap selanjutnya, ditambahkan *fragrance oil* untuk menambah aroma wangi pada formulasi. Kemudian, dimasukkan ke dalam wadah lalu dilakukan evaluasi fisik pada formulasi tersebut.

Tahap I Menganalisis Masalah

Jawablah pertanyaan berikut!



1. Bagaimana lidah buaya bisa digunakan sebagai bahan kondisioner?

3 Karena dapat digunakan untuk mengatasi rambut rusak. Wadah buaya ^{91% air} 5% bahan aktif ^{di antaranya} minyak esensial, asam amino, mineral, vitamin, enzim dan glikoprotein.

2. Bagaimana kegunaan koloid yang terjadi pada pembuatan kondisioner?

3 termasuk dalam industri kosmetik karena banyak menggunakan emulsi dan bali. Karena kondisioner ini merupakan bahan yang sering digunakan sebagai zat pemutih. yg artinya untuk menghilangkan kotoran



3
Kepala: menyikat air
dan ekornya: sukar terlep air

3. Kondisioner terbuat dari silikon, minyak, emolien (pelembap untuk kulit kering), dan surfaktan kationik (membantu membasil minyak). Bagaimana mekanisme kerja surfaktan? Jelaskan!

3
Kation surfaktan ditambahkan ke dalam air maka akan memutuskan ikatan-ikatan hidrogen pada permukaan air dengan cara bagian hidrofilik mendekati air dan bagian hidrofobiknya menyipahi air. Sehingga air dan minyaknya awalnya terpisah bisa menjadi homogen

4. Temukan 2 rumusan masalah berdasarkan fenomena yang disajikan pada wacana di atas, buatlah dalam bentuk pertanyaan!

- 2
- a. Bagaimana proses pembuatan kondisioner lidah buaya
 - b. Jelaskan kondisioner yang kamu ketahui

5. Buatlah 2 hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat!

- 2
- a. Haluskan lidah buaya (blender) → saring → lalu tarakkan asam stearat, dimetikon dan disetil alkohol → medarutkan trietanolamin dan aquades. → Homogenkan sampai terbentuk masa putih sampai suhu 40°C
 - b. kondisioner Bilas = Cairan / kondisioner tanpa bilas = Krim

6. Tuliskan 2 tujuan percobaan berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat!

- 3
- a. mendeskripsikan proses finerga pembuatan kondisioner
 - b. mengetahui kondisioner yang berbeda

Tahap II Mendesain Perencanaan Proyek

Gambar-gambar dibawah ini merupakan tahapan yang harus dilakukan dalam pembuatan kondisioner



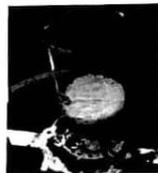
Penghalusan lidah buaya



Diamkan lidah buaya



Saring lidah buaya



Melarutkan asam stearat, dimetikon dan setil alkohol



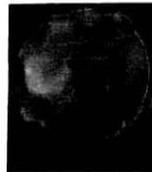
Melarutkan Trietanolamin dan aquades



Homogenkan sampai terbentuk massa putih sampai suhu dibawah 40°C



Ukur pH



Masukan ke dalam wadah dan ditambahkan *essential oil*



7. Berdasarkan gambar di atas, tentukan alat dan bahan yang akan digunakan pada percobaan pembuatan kondisioner beserta jumlahnya!



Kayu 3 (2)
Blender (1)
Pisau (1)

a. Alat

No	Nama Alat	Jumlah	No	Nama Alat	Jumlah
1.	Corong	3	8.	Pembakar SPIRTUS	2
2.	timbangan (ukur)	1	9.	Gelas kimia	4
3.	Pangsit kayu	2	10.	gelas ukur	3
4.	Termometer	1	11.	katas saring	4
5.	Spatula	2	12.	Indikator universal	1
6.	Pipet	4	13.	Hand Mixer	2
7.	Kaca arloji	1	14.	Kayu Kasa	2

b. Bahan

No	Nama Bahan	Jumlah	No	Nama Bahan	Jumlah
1.	Tea	4 ml	7.	Lidah buaya	3
2.	Aquades	200 ML	8.		
3.	dimeticon	6 ml	9.		
4.	Asam stearat (Acid)	7 gram	10.		
5.	Etanol	3 gram	11.		
6.	Pewangi	2 ml	12.		

Tahap III Melaksanakan Penelitian



8. Buatlah diagram alir berdasarkan berdasarkan alat dan bahan yang disajikan!

1. Lidah buaya

Lidah Buaya

Keupas, di blender mempunyai wadah terpisah.

2. Pembuatan Fase minyak dan fase air

Pembuatan fase minyak

terdiri dari acid, cetil alkohol, Ammonium.

Pembuatan fase ~~minyak~~ Air

Aquades, Tea.

dicampurkan dalam ukuran gelas yg dipanaskan 70°C

5

3. Pembuatan Kondisioner

Pencaampuran fase membuat (Buah) Krim

ditambahkan lidah buaya

Menjadi Krim

ditambahkan Pewangi

9. Setelah melakukan praktikum catatlah perubahan yang terjadi dan buatlah dalam bentuk tabel pengamatan dibawah ini! (skor 0-6)

Perlakuan	Pengamatan
lidah buaya dihaluskan o. blender	- Bentuk : menjadi cair - Bau : seperti lidah buaya pada umumnya.
gelas fase Air dan minyak	fase air masih berbentuk air fase minyak : berbentuk butiran
setelah di panaskan 70°C	= mendidih terlihat uap (liquid) mencair terlihat menjadi liquid
Pencampuran fase Air dan Minyak	setelah dicampurkan • diaduk terlihat membuih ; ditambahkan lidah buaya => krim Bau = lidah buaya krim bau ke asam (sedikit)
3 menit mengoles. sedikit krim pada pH	terlihat mendidih rata rata 6,7 dan 7 (asam menjadi netral)
mengapit satu sudip krim pada kaca untuk melihat Homogen	pada percobaan kel. saya = Homogen = tidak adanya butiran kasar (ada lubang kecil)
* mengukur daya sebar dihipit antara kaca dan ditkan diberi beban 10 gram ditungam semmit.	S.S. CUM ← ke kanan dan ke kiri Horizontal dan vertikal

Tahap IV Menyusun Draft/Prototype Produk

10. Lakukan pengujian terhadap kualitas produk kondisioner yang telah dibuat dengan kriteria sebagai berikut:
- Daya Sebar
 - Homogenitas
 - Tipe krim



Tahap V Penilaian Produk

13. Bandingkan produk yang telah anda hasilkan dengan kondisioner berstandar nasional (SNI) berdasarkan :
- Wujud dan warna kondisioner yang dihasilkan
 - pH
 - Daya sebar
 - Homogenitas
 - Tipe krim



a. wujud krim dan berwarna putih
b. 6,5
c. 5,5 cm $\left\{ \begin{array}{l} \text{ke kanan} \\ \text{ke kiri} \end{array} \right.$
d. homogen
e. n/a

1. Prosedur pengujian daya Sebar

Sampel Kondisioner

- Disimpan krim kondisioner 1 Sudip dalam Plat Kaca
- Tambahkan beban 10 gram, kemudian diamkan sekitar 5 menit.

Luas Sediaan : 5,5 cm

2. Prosedur Pengujian homogenkan

Sampel Kondisioner

- Disimpan krim kondisioner 1 Sudip dalam Plat Kaca
- Amati Perubahan

Homogen

2



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Tahap VI Evaluasi dan Publikasi Produk

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah kalian buat, buatlah pembahasan dan presentasikanlah hasil praktikum kalian di depan kelas dan mintalah tanggapan teman-teman kalian! Serta buatlah kesimpulan berdasarkan diskusi yang telah dilakukan! (skor 0-6)



untuk kesimpulan :

- * Pembuatan kondisioner terdiri dari 2 fasa.
minyak dan Air - fase minyak : Acid (7 gram), cetil
alcohol (3 gram), dimeticon (6 ml)
- fase Air : Aquades (10 ml) . Tea (uml)

3 * Karakteristik : untuk baunya (Final) ~~baunya~~ sweety
bertekstur lembut dan agak mengental
ber pH diantara 6 dan 7 (6,5)



SELAMAT MENGERJAKAN



*Perbaikan

Kapur sirih dilarutkan oleh aquades guna mengkilapkan getah (lendir) yang menyebabkan gatal.

Aquades diukur pada gelas ukur sebanyak (yg ditamikan) 2x
~~diuang~~ pada gelas kimia yg berisi kapur sirih. -> diaduk dan dituangi sampai mengendap = kata ambil air.

Air endapan dimasukkan pada * cairan lidah buaya yg ada pada gelas kimia
* gelas kimia berisi acid (7 gram), cetil alkohol (3 gram), dimeticon (6 ml)
= dibakar sterilis 170°C *

● fase AIR

* gelas kimia baru berisi Aquades (10 ml), Tea 4 ml
= *

Saat dipanaskan
baunya wangi
seperti kondisioner
pada umumnya

* lidah buaya ditimbang & dituang (25 ml)

Setelah * = dicampurkan - diaduk : terlihat berubah : ditambahkan lidah buaya (25 ml)
sampai menjadi krim

*Baunya lidah buaya condong krim ke asam (sedikit)

Per

Homogen: Butiran kasar

#

* dihempit -> ditekan -> diberi beban 10 gram
dipegang sebentar

3

Lampiran C.3 Hasil Kinerja Ilmiah Siswa

Lampiran A.10 Lembar Penilaian Kinerja Siswa

LEMBAR PENILAIAN KINERJA ILMIAH SISWA

PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK MENGEKSPANSI KINERJA ILMIAH SISWA

Hari/tanggal : Rabu/24 Mei 2023
 Kelompok : 1
 Anggota : Anggita, Dea, Bayu, Bhadraka

Petunjuk:

- Beri tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut keterlaksanaannya
- Berilah skor 1 (satu) jika "ya" dan 0 (nol) jika "tidak"

No	Aspek Kinerja yang Diamati	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
Mengamati			
1	Merumuskan permasalahan	✓	
2	Menuliskan hipotesis	✓	
3	Menentukan tujuan percobaan	✓	
Merancang Percobaan			
1	Menentukan alat yang digunakan dalam pembuatan kondisioner lidah buaya	✓	
2	Menentukan bahan yang digunakan dalam pembuatan kondisioner lidah buaya	✓	
Melaksanakan Percobaan			
A. Menimbang zat menggunakan neraca analitik			
1	Menyiapkan zat yang akan ditimbang	✓	
2	Memeriksa kebersihan neraca analitik	✓	
3	Memastikan neraca aktif atau 'on'	✓	

4	Meletakkan wadah penampung bahan dalam neraca analitik	✓	
5	Reset neraca agar kembali pada angka nol dengan menekan tombol 'tare'.	✓	
6	Menambah/mengurangi zat yang ditimbang hingga menunjukkan massa yang diinginkan	✓	
7	Bersihkan kembali neraca yang sudah dipakai dari kotosan sisa penimbangan	✓	
8	Tekan tombol 'off' di bagian depan neraca.		✓
B. Mengukur Larutan			
1	Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan	✓	
2	Meletakkan gelas ukur di atas permukaan yang rata dan memegangnya menggunakan tangan	✓	
3	Meletakkan corong kaca di mulut gelas ukur	✓	
4	Memasukkan bahan ke dalam gelas kimia dengan menggunakan batang pengaduk pada mulut gelas kimia		✓
5	Melihat volume bahan yang diukur tegak lurus dengan mata	✓	
6	Pada larutan tidak berwarna harus memperhatikan batas miniskus cekung bagian bawah dan untuk larutan berwarna harus memperhatikan batas miniskus cembung bagian atas	✓	
7	Memindahkan bahan pada gelas kimia	✓	
C. Membuat larutan			
1	Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan	✓	
2	Menyiapkan zat yang telah ditimbang	✓	
3	Memasukan zat ke dalam wadah	✓	
4	Memasukkan pelarut yang telah dikur ke dalam wadah yang berisi zat yang akan dilarutkan	✓	

5	Mengaduk menggunakan batang pengaduk hingga homogen	✓	
D. Mengukur suhu menggunakan termometer			
1	Menyiapkan termometer di atas bahan yang akan diukur suhunya	✓	
2	Memegang gantungan termometer dengan benar (posisi tangan tidak menyentuh badan termometer)	✓	
3	Membaca termometer dalam keadaan skala sejajar dengan mata	✓	
4	Membersihkan termometer yang telah digunakan dengan aquades	✓	
5	Menyimpan kembali termometer	✓	
E. Mengukur pH Menggunakan Indikator Universal			
1	Menyiapkan pH universal di atas bahan yang akan diukur pHnya	✓	
2	Mencelupkan sehelai kertas indikator ke dalam gelas yang berisi larutan	✓	
3	Tunggu beberapa saat sampai warna berubah	✓	
4	Cocokkan warna dengan trayek pH	✓	
F. Pembuatan Kondisioner Lidah Buaya			
1	Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan	✓	
2	Masukan fase minyak ke dalam gelas kimia	✓	
3	Homogenkan fase minyak dalam keadaan panas	✓	
4	Masukan fase air ke dalam gelas kimia	✓	
5	Homogenkan fase air dalam keadaan panas	✓	
6	Homogenkan fase minyak dan fase air sampai massa putih temperatur turun sekitar 40°C	✓	
7	Masukan cairan lidah buaya	✓	
8	Mengukur pH	✓	

9	Menambahkan <i>essential oil</i>	✓	
10	Masukan ke dalam wadah	✓	
Mengumpulkan Data			
1	Melakukan pengujian produk	✓	
2	Melakukan perbandingan produk	✓	
Mengomunikasikan			
1	Menuliskan pembahasan berdasarkan data pengamatan	✓	
2	Mempresentasikan hasil pengamatan dan produk yang dihasilkan di depan kelas	✓	

Teknik penskoran: $X = \frac{\sum n}{N} \times 100$



Lampiran A.10 Lembar Penilaian Kinerja Siswa

LEMBAR PENILAIAN KINERJA ILMIAH SISWA

PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA
UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

Hari/tanggal : Rabu / 24 Mei 2023

Kelompok : 2

Anggota : Dinda, M. Septa, Nabila, Niko

Petunjuk:

1. Beri tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut keterlaksanaannya
2. Berilah skor 1 (satu) jika “ya” dan 0 (nol) jika “tidak”

No	Aspek Kinerja yang Diamati	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
Mengamati			
1	Merumuskan permasalahan	✓	
2	Menuliskan hipotesis	✓	
3	Menentukan tujuan percobaan	✓	
Merancang Percobaan			
1	Menentukan alat yang digunakan dalam pembuatan kondisioner lidah buaya	✓	
2	Menentukan bahan yang digunakan dalam pembuatan kondisioner lidah buaya	✓	
Melaksanakan Percobaan			
A. Menimbang zat menggunakan neraca analitik			
1	Menyiapkan zat yang akan ditimbang	✓	
2	Memeriksa kebersihan neraca analitik	✓	
3	Memastikan neraca aktif atau 'on'	✓	

4	Meletakkan wadah penampung bahan dalam neraca analitik	✓	
5	Reset neraca agar kembali pada angka nol dengan menekan tombol 'tare'.	✓	
6	Menambah/mengurangi zat yang ditimbang hingga menunjukkan massa yang diinginkan	✓	
7	Bersihkan kembali neraca yang sudah dipakai dari kotosan sisa penimbangan		✓
8	Tekan tombol 'off' di bagian depan neraca.		✓
B. Mengukur Larutan			
1	Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan	✓	
2	Meletakkan gelas ukur di atas permukaan yang rata dan memegangnya menggunakan tangan	✓	
3	Meletakkan corong kaca di mulut gelas ukur	✓	
4	Memasukkan bahan ke dalam gelas kimia dengan menggunakan batang pengaduk pada mulut gelas kimia		✓
5	Melihat volume bahan yang diukur tegak lurus dengan mata	✓	
6	Pada larutan tidak berwarna harus memperhatikan batas miniskus cekung bagian bawah dan untuk larutan berwarna harus memperhatikan batas miniskus cembung bagian atas	✓	
7	Memindahkan bahan pada gelas kimia	✓	
C. Membuat larutan			
1	Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan	✓	
2	Menyiapkan zat yang telah ditimbang	✓	
3	Memasukan zat ke dalam wadah	✓	
4	Memasukkan pelarut yang telah diukur ke dalam wadah yang berisi zat yang akan dilarutkan	✓	

5	Mengaduk menggunakan batang pengaduk hingga homogen	✓	
D. Mengukur suhu menggunakan termometer			
1	Menyiapkan termometer di atas bahan yang akan diukur suhunya	✓	
2	Memegang gantungan termometer dengan benar (posisi tangan tidak menyentuh badan termometer)	✓	
3	Membaca termometer dalam keadaan skala sejajar dengan mata	✓	
4	Membersihkan termometer yang telah digunakan dengan aquades	✓	
5	Menyimpan kembali termometer	✓	
E. Mengukur pH Menggunakan Indikator Universal			
1	Menyiapkan pH universal di atas bahan yang akan diukur pHnya	✓	
2	Mencelupkan sehelai kertas indikator ke dalam gelas yang berisi larutan	✓	
3	Tunggu beberapa saat sampai warna berubah	✓	
4	Cocokkan warna dengan trayek pH		
F. Pembuatan Kondisioner Lidah Buaya			
1	Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan	✓	
2	Masukan fase minyak ke dalam gelas kimia	✓	
3	Homogenkan fase minyak dalam keadaan panas	✓	
4	Masukan fase air ke dalam gelas kimia	✓	
5	Homogenkan fase air dalam keadaan panas	✓	
6	Homogenkan fase minyak dan fase air sampai massa putih temperatur turun sekitar 40°C	✓	
7	Masukan cairan lidah buaya	✓	
8	Mengukur pH	✓	

9	Menambahkan <i>essential oil</i>	✓	
10	Masukan ke dalam wadah	✓	
Mengumpulkan Data			
1	Melakukan pengujian produk	✓	
2	Melakukan perbandingan produk	✓	
Mengomunikasikan			
1	Menuliskan pembahasan berdasarkan data pengamatan	✓	
2	Mempresentasikan hasil pengamatan dan produk yang dihasilkan di depan kelas	✓	

Teknik penskoran: $X = \frac{\sum n}{N} \times 100$



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Lampiran A.10 Lembar Penilaian Kinerja Siswa

LEMBAR PENILAIAN KINERJA ILMIAH SISWA

PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA
UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

Hari/tanggal : Rabu / 24 Mei 2023

Kelompok : 3

Anggota : M. Iham, Rudi, Tia

Petunjuk:

1. Beri tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut keterlaksanaannya
2. Berilah skor 1 (satu) jika “ya” dan 0 (nol) jika “tidak”

No	Aspek Kinerja yang Diamati	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
Mengamati			
1	Merumuskan permasalahan	✓	
2	Menuliskan hipotesis	✓	
3	Menentukan tujuan percobaan	✓	
Merancang Percobaan			
1	Menentukan alat yang digunakan dalam pembuatan kondisioner lidah buaya	✓	
2	Menentukan bahan yang digunakan dalam pembuatan kondisioner lidah buaya	✓	
Melaksanakan Percobaan			
A. Menimbang zat menggunakan neraca analitik			
1	Menyiapkan zat yang akan ditimbang	✓	
2	Memeriksa kebersihan neraca analitik	✓	
3	Memastikan neraca aktif atau 'on'	✓	

BANDUNG

4	Meletakkan wadah penampung bahan dalam neraca analitik	✓	
5	Reset neraca agar kembali pada angka nol dengan menekan tombol 'tare'.	✓	
6	Menambah/mengurangi zat yang ditimbang hingga menunjukkan massa yang diinginkan	✓	
7	Bersihkan kembali neraca yang sudah dipakai dari kotosan sisa penimbangan		✓
8	Tekan tombol 'off' di bagian depan neraca.		✓
B. Mengukur Larutan			
1	Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan	✓	
2	Meletakkan gelas ukur di atas permukaan yang rata dan memegangnya menggunakan tangan	✓	
3	Meletakkan corong kaca di mulut gelas ukur	✓	
4	Memasukkan bahan ke dalam gelas kimia dengan menggunakan batang pengaduk pada mulut gelas kimia		✓
5	Melihat volume bahan yang diukur tegak lurus dengan mata	✓	
6	Pada larutan tidak berwarna harus memperhatikan batas miniskus cekung bagian bawah dan untuk larutan berwarna harus memperhatikan batas miniskus cembung bagian atas	✓	
7	Memindahkan bahan pada gelas kimia	✓	
C. Membuat larutan			
1	Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan	✓	
2	Menyiapkan zat yang telah ditimbang	✓	
3	Memasukan zat ke dalam wadah	✓	
4	Memasukkan pelarut yang telah diukur ke dalam wadah yang berisi zat yang akan dilarutkan	✓	

5	Mengaduk menggunakan batang pengaduk hingga homogen	✓	
D. Mengukur suhu menggunakan termometer			
1	Menyiapkan termometer di atas bahan yang akan diukur suhunya	✓	
2	Memegang gantungan termometer dengan benar (posisi tangan tidak menyentuh badan termometer)	✓	
3	Membaca termometer dalam keadaan skala sejajar dengan mata	✓	
4	Membersihkan termometer yang telah digunakan dengan aquades	✓	
5	Menyimpan kembali termometer	✓	
E. Mengukur pH Menggunakan Indikator Universal			
1	Menyiapkan pH universal di atas bahan yang akan diukur pHnya	✓	
2	Mencelupkan sehelai kertas indikator ke dalam gelas yang berisi larutan	✓	
3	Tunggu beberapa saat sampai warna berubah	✓	
4	Cocokkan warna dengan trayek pH		
F. Pembuatan Kondisioner Lidah Buaya			
1	Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan	✓	
2	Masukan fase minyak ke dalam gelas kimia	✓	
3	Homogenkan fase minyak dalam keadaan panas	✓	
4	Masukan fase air ke dalam gelas kimia	✓	
5	Homogenkan fase air dalam keadaan panas	✓	
6	Homogenkan fase minyak dan fase air sampai massa putih temperatur turun sekitar 40°C	✓	
7	Masukan cairan lidah buaya	✓	
8	Mengukur pH	✓	

9	Menambahkan <i>essential oil</i>	✓	
10	Masukan ke dalam wadah	✓	
Mengumpulkan Data			
1	Melakukan pengujian produk	✓	
2	Melakukan perbandingan produk	✓	
Mengomunikasikan			
1	Menuliskan pembahasan berdasarkan data pengamatan	✓	
2	Mempresentasikan hasil pengamatan dan produk yang dihasilkan di depan kelas	✓	

Teknik penskoran: $X = \frac{\sum n}{N} \times 100$



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Lampiran C.4 Hasil Produk Siswa

Lampiran A.9 Lembar Penilaian Produk

LEMBAR PENILAIAN PRODUK

PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

Hari/tanggal : Rabu / 24 Mei 2023

Kelompok : 1

Anggota : Angeita
Bayu
Dea
Badrika

No	Aspek yang Dinilai	Skor		
		1	2	3
1	Warna			✓
2	Bau/aroma			✓
3	Tekstur			✓
4	Nilai pH			✓
5	Tipe krim			✓
6	Daya Sebar			✓
7	Homogenitas			✓
	Skor total	21		

Keterangan:

Skor : 1 = kurang, 2 = cukup, 3 = baik

Lampiran A.9 Lembar Penilaian Produk

LEMBAR PENILAIAN PRODUK

**PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA
UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA**

Hari/tanggal : Rabu / 24 Mei 2023

Kelompok : 2

Anggota : Dinda
M. Sapta
Nahila
Niko

No	Aspek yang Dinilai	Skor		
		1	2	3
1	Warna			✓
2	Bau/aroma			✓
3	Tekstur			✓
4	Nilai pH			✓
5	Tipe krim			✓
6	Daya Sebar			✓
7	Homogenitas			✓
	Skor total	21		

Keterangan:

Skor : 1 = kurang, 2 = cukup, 3 = baik

Lampiran A.9 Lembar Penilaian Produk

LEMBAR PENILAIAN PRODUK

**PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA
UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA**

Hari/tanggal : Rabu / 24 Mei 2023

Kelompok : 3

Anggota : M. Ilham
Padi
Tia

No	Aspek yang Dinilai	Skor		
		1	2	3
1	Warna			✓
2	Bau/aroma			✓
3	Tekstur		✓	
4	Nilai pH			✓
5	Tipe krim			✓
6	Daya Sebar			✓
7	Homogenitas			✓
Skor total		21		

Keterangan:

Skor : 1 = kurang, 2 = cukup, 3 = baik

Lampiran C.5 Hasil Presentasi Siswa

Lampiran A.7. Lembar Penilaian Presentasi

LEMBAR PENILAIAN PRESENTASI

PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

Hari/tanggal : Rabu / 24 Mei 2023
Kelompok : 1
Anggota : Anggita
Dea
Bayu
Bhadrika

No.	Aspek yang Diukur	Skor			
		1	2	3	4
1.	Pembuka				✓
2.	Inti				✓
3.	Penutup			✓	
4.	Sistematika Lembar kerja yang disampaikan runtut dan jelas			✓	
5.	Penggunaan bahasa			✓	
6.	Efektif dalam penyampaian materi				✓
Jumlah Skor		0-24			

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100\%$$

Keterangan :

1 = Kurang baik

2 = Cukup baik

3 = Baik

4 = Sangat baik

Lampiran A.7. Lembar Penilaian Presentasi

LEMBAR PENILAIAN PRESENTASI

**PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA
UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA**

Hari/tanggal : Rabu / 24 Mei 2023
Kelompok : 2
Anggota : Dinda
M. Septa
Nabila
Niko

No.	Aspek yang Diukur	Skor			
		1	2	3	4
1.	Pembuka				✓
2.	Inti				✓
3.	Penutup				✓
4.	Sistematika Lembar kerja yang disampaikan runtut dan jelas			✓	
5.	Penggunaan bahasa			✓	
6.	Efektif dalam penyampaian materi				✓
Jumlah Skor		0-24			

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100\%$$

Keterangan :

1 = Kurang baik

2 = Cukup baik

3 = Baik

4 = Sangat baik

Lampiran A.7. Lembar Penilaian Presentasi

LEMBAR PENILAIAN PRESENTASI

**PRAKTIKUM PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA
UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA**

Hari/tanggal : Rabu / 24 Mei 2023
 Kelompok : 3
 Anggota : M. Ilham
 Rudi
 Tia

No.	Aspek yang Diukur	Skor			
		1	2	3	4
1.	Pembuka				✓
2.	Inti			✓	
3.	Penutup			✓	
4.	Sistematika Lembar kerja yang disampaikan runtut dan jelas				✓
5.	Penggunaan bahasa			✓	
6.	Efektif dalam penyampaian materi			✓	
Jumlah Skor		0-24			

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100\%$$

Keterangan :

1 = Kurang baik 2 = Cukup baik 3 = Baik 4 = Sangat baik

Lampiran C.5 Hasil Tanggapan Siswa

Lampiran A.14 Lembar Angket Respon LEMBAR RESPON SISWA

LEMBAR KERJA PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

A. Petunjuk

- Mulai dengan membaca *basmallah*
- Beri tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
KS = Kurang Setuju
TS = Tidak Setuju
- Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas diri Anda secara lengkap!
Kelas : XI MIA
Kelompok : 1
Anggota : Angsita, Dea, Bayu, Bhadrita

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek Penilaian	Penilaian			
		TS	KS	S	SS
1.	Tampilan lembar kerja ini menarik				√
2.	Lembar kerja ini membantu dalam mempelajari materi koloid				√
3.	Gambar/ilustrasi pada lembar kerja memberi motivasi untuk mempelajari materi				√
4.	Gambar/ilustrasi pada lembar kerja terlihat jelas dan menarik				√
5.	Materi yang disajikan pada lembar kerja berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				√

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

No.	Aspek Penilaian	Penilaian			
		TS	KS	S	SS
6.	Wacana yang disajikan pada lembar kerja jelas, mudah dipahami, dan membantu mahasiswa dalam merumuskan masalah, menulis hipotesis, tujuan percobaan, serta prinsip percobaan				✓
7.	Lembar kerja ini membantu saya menemukan konsep secara mandiri			✓	
8.	Lembar kerja ini membantu saya dalam diskusi				✓
9.	Kalimat yang digunakan pada lembar kerja mudah dipahami			✓	
10.	Instruksi dalam setiap pertanyaan memudahkan dalam pengerjaan LK			✓	

C. Tanggapan/saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran A.14 Lembar Angket Respon

LEMBAR RESPON SISWA

**LEMBAR KERJA PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH
BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA**

A. Petunjuk

1. Mulai dengan membaca *basmallah*
2. Beri tanda (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
KS = Kurang Setuju
TS = Tidak Setuju
3. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas diri Anda secara lengkap!
Kelas : XI MIA
Kelompok : 2
Anggota : Dinda, M. Safa, Nabila, Niko

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek Penilaian	Penilaian			
		TS	KS	S	SS
1.	Tampilan lembar kerja ini menarik				✓
2.	Lembar kerja ini membantu dalam mempelajari materi koloid				✓
3.	Gambar/ilustrasi pada lembar kerja memberi motivasi untuk mempelajari materi				✓
4.	Gambar/ilustrasi pada lembar kerja terlihat jelas dan menarik				✓
5.	Materi yang disajikan pada lembar kerja berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓

No.	Aspek Penilaian	Penilaian			
		TS	KS	S	SS
6.	Wacana yang disajikan pada lembar kerja jelas, mudah dipahami, dan membantu mahasiswa dalam merumuskan masalah, menulis hipotesis, tujuan percobaan, serta prinsip percobaan				✓
7.	Lembar kerja ini membantu saya menemukan konsep secara mandiri			✓	
8.	Lembar kerja ini membantu saya dalam diskusi			✓	
9.	Kalimat yang digunakan pada lembar kerja mudah dipahami				✓
10.	Instruksi dalam setiap pertanyaan memudahkan dalam pengerjaan LK			✓	

C. Tanggapan/saran

Mungkin untuk penjelasannya sendiri, kita bisa dimatikan
 menggunakan media video presentasi. Sisanya mempelajari
 ilmu koberd sudah dapat kami pahami sepenuhnya.

Terima kasih untuk kerja kerasnya

Lampiran A.14 Lembar Angket Respon
LEMBAR RESPON SISWA

LEMBAR KERJA PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH
BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

A. Petunjuk

1. Mulai dengan membaca *basmallah*
2. Beri tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
 SS = Sangat Setuju
 S = Setuju
 KS = Kurang Setuju
 TS = Tidak Setuju
3. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas diri Anda secara lengkap!
 Kelas : XI MIA
 Kelompok : 3
 Anggota : M. Ilham, Rudi, Tia

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek Penilaian	Penilaian			
		TS	KS	S	SS
1.	Tampilan lembar kerja ini menarik			✓	
2.	Lembar kerja ini membantu dalam mempelajari materi koloid				✓
3.	Gambar/ilustrasi pada lembar kerja memberi motivasi untuk mempelajari materi				✓
4.	Gambar/ilustrasi pada lembar kerja terlihat jelas dan menarik				✓
5.	Materi yang disajikan pada lembar kerja berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓

No.	Aspek Penilaian	Penilaian			
		TS	KS	S	SS
6.	Wacana yang disajikan pada lembar kerja jelas, mudah dipahami, dan membantu mahasiswa dalam merumuskan masalah, menulis hipotesis, tujuan percobaan, serta prinsip percobaan				✓
7.	Lembar kerja ini membantu saya menemukan konsep secara mandiri			✓	
8.	Lembar kerja ini membantu saya dalam diskusi				✓
9.	Kalimat yang digunakan pada lembar kerja mudah dipahami			✓	
10.	Instruksi dalam setiap pertanyaan memudahkan dalam pengerjaan LK			✓	

C. Tanggapan/saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LAMPIRAN D

DOKUMEN PENELITIAN

- Lampiran D.1** SK Pembimbing Skripsi
- Lampiran D.2** Surat Izin Penelitian di Laboratorium
- Lampiran D.3** Surat Bebas Penelitian Laboratorium
- Lampiran D.4** Hasil Uji Validasi



Lampiran D.1 SK Pembimbing Skripsi

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG**

Nomor : B.072/Un.05/III.2/PP.00.9/01/2023

Tentang

PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA STRATA SATU (S.1)

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka memperlancar tertibnya pelaksanaan pembuatan skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, perlu adanya pengangkatan dosen pembimbing skripsi.
- b. bahwa Saudara yang namanya tercantum dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan memenuhi syarat untuk diangkat menjadi pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2010 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
5. Peraturan Presiden RI Nomor 57 Tahun 2005 tentang Perubahan IAIN menjadi UIN Sunan Gunung Djati Bandung;
6. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 77 Tahun 2013 tentang Perubahan Peraturan Menteri Agama RI Nomor: 7 Tahun 2013 tentang Ortaker UIN SGD Bandung;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 1 Tahun 2015 tentang perubahan atas Peraturan Menteri Agama RI Nomor: 11 Tahun 2014 tentang Pengangkatan dan Pemberhentian Rektor dan Ketua pada Perguruan Tinggi Keagamaan yang diselenggarakan oleh Pemerintah;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 14 Tahun 2015 tentang Statuta Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung;
9. KMA RI Nomor: B.11/3/22666 tanggal 23 Juli 2019 tentang pengangkatan Rektor UIN Sunan Gunung Djati Bandung;
10. Surat Keputusan Rektor Nomor: 136/Un.05/I.1/PP.00.9/07/2016 tentang Kurikulum UIN Sunan Gunung Djati Bandung;
11. Surat Keputusan Rektor Nomor: B.457/Un.05/I.1/PP.00.9/10/2019 tentang Pedoman Penulisan Skripsi, Tesis, dan Disertasi;
12. Keputusan Rektor Nomor: 401/Un.05/II.2/KP.07.6/08/2019 tanggal 15 Agustus 2019 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

MEMUTUSKAN

Menetapkan
Pertama

- : Mengangkat Saudara yang namanya tersebut di bawah ini :
1. **Dr. Neneng Windayani, M.Pd.** sebagai Pembimbing I
 2. **Ferli Septi Irwansyah, M.Si.** sebagai Pembimbing II

Dalam pembuatan skripsi mahasiswa :

Nama : **TRIE RIZQI FATMALA**
NIM. : **1192080072**
Jurusan/Program Studi : Pendidikan MIPA / Pendidikan Kimia
Judul Skripsi :

**PENERAPAN LEMBAR KERJA BERBASIS PROYEK
PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA (*Aloe vera*)
UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA**

- Kedua : Kepada Pembimbing tersebut diberikan honorarium sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- Ketiga : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan skripsi mahasiswa tersebut lulus diuji pada sidang (munaqasyah), dengan ketentuan apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.
- SALINAN** Surat keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan diindahkan.



Bandung, tanggal : 30 Januari 2023

Hj. Aan Hasanah, M.Ed., CSEE.
3508161990032013



Lampiran D.2 SK Izin Penelitian di Laboratorium



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG
LABORATORIUM TERPADU**

Jl. A.H. Nasution No. 105 Cibiru – Bandung 40614 Telp. 022-7800525 Fax. 022-7803936
Website: <https://labterpadu.uinsgd.ac.id>. Email: labterpadu@uinsgd.ac.id.

SURAT IZIN PENELITIAN

Nomor: B.091/Un.05/LT/TL.00/02/2023

Ketua Laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung dengan ini memberikan izin untuk melakukan penelitian kepada :

Nama : Trie Rizqi Fatmala
NIM : 1192080072
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Kejuruan
Judul Penelitian : Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek
Pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya
untuk mengembangkan kinerja ilmiah siswa
Waktu Penelitian : 13 Februari 2023 – 18 Maret 2023
Dosen Pembimbing : Dr. Neneng Windayani, M.Pd

Demikian surat izin penelitian ini agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandung, 20 Februari 2023

Ketua

Dr. Tri Cahyanto, M.Si.
NIP.198205182009021002

Lampiran D.3 Surat Bebas Penelitian Laboratorium



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG
LABORATORIUM TERPADU**

Jl. A.H. Nasution No. 105 Cibiru – Bandung 40614 Telp. 022-7800525 Fax. 022-7803936
Website: <https://labterpadu.uinsgd.ac.id>, Email: labterpadu@uinsgd.ac.id.

SURAT KETERANGAN

Nomor: B.0256/Un.05/LT/TL.00/06/2023

Ketua Laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung dengan ini menerangkan bahwa :

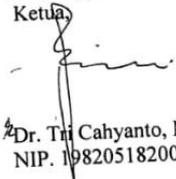
Nama : Trie Rizqi Fatmala
NIM : 1192080072
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Kejuruan

telah selesai melaksanakan penelitian di lingkungan Laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung, dari tanggal 13 Februari 2023 – 24 Mei 2023 dengan judul : Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pembuatan kondisioner berbahan lidah buaya untuk mengembangkan kinerja ilmiah siswa

Demikian surat keterangan ini agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Bandung, 15 Juni 2023

Ketua


Dr. Tri Cahyanto, M.Si.
NIP. 198205182009021002

Lampiran D.4 Hasil Uji Validasi

Lampiran A.13. Format Uji Validasi

LEMBAR UJI VALIDASI

PENERAPAN LEMBAR KERJA BERBASIS PROYEK PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

Oleh:

Trie Rizqi Fatmala

NIM. 1192080072

Pernyataan

Yang bertandatangan dibawah ini

Nama : *Hj. Eva Hanifah, s.pd*
Jabatan : *Curu Validator*
Instansi : *MA Al-jawami - Cileunyi - Bdg*

Telah melakukan validasi instrument penelitian dengan judul "Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya untuk Mengembangkan Kinerja Ilmiah Siswa " pada tanggal *23* bulan *05* Tahun 2023 dengan catatan:

1. *Perbaiki Tulisan*
2.
3. dst.

Bandung, Mei 2023

Validator


Hj. Eva Hanifah, s.pd
.....
NIP.

LEMBAR UJI VALIDASI

LEMBAR KERJA PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA

A. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda (√) pada kolom penilaian yang tersedia.

1 = Kurang Sekali

2 = Kurang

3 = Baik

4 = Baik Sekali

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Penyajian					
1.	Keruntutan konsep				✓
2.	Keteraturan antar kegiatan praktikum (prosedur)				✓
Aspek konstruk					
3.	Penggunaan kalimat yang mudah dipahami				✓
4.	Gambar jelas dan sesuai dengan materi				✓
Aspek Isi					
5.	Kesesuaian wacana dengan materi				✓
6.	Wacana dapat membantu merancang percobaan				✓
7.	Kesesuaian gambar dan ilustrasi dengan materi				✓
8.	Alat yang digunakan untuk membuat kondisioner berbahan lidah buaya mudah didapatkan				✓

JURAN GURU-GURU
BANDUNG

No	Aspek Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
9.	Bahan yang digunakan membuat kondisioner berbahan lidah buaya mudah didapatkan			✓	
10.	Prosedur pembuatan kondisioner mudah dilakukan				✓
11.	Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut				✓
Aspek Pertanyaan					
13.	Kesesuaian pertanyaan dengan materi, indikator, dan tujuan pembelajaran				✓
14.	Keterbacaan/Bahasa dari pertanyaan				✓



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Lampiran A.13. Format Uji Validasi

LEMBAR UJI VALIDASI

**PENERAPAN LEMBAR KERJA BERBASIS PROYEK PEMBUATAN
KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN
KINERJA ILMIAH SISWA**

Oleh:

Trie Rizqi Fatmala

NIM. 1192080072

Pernyataan

Yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Dr. Yulia Sukmawardani, M.S;

Jabatan : Dosen Validator

Fakultas/Prodi: FTK/ Pend. Kimia

Telah melakukan validasi instrument penelitian dengan judul "Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya untuk Mengembangkan Kinerja Ilmiah Siswa " pada tanggal 22 bulan Mei Tahun 2023 dengan catatan:

1. Perbaiki sintak kinerja ilmiah
2. Perbaiki wacana
3. ~~dst~~ Tambahkan keterangan skor pada lembar observasi

Bandung, Mei 2023

Validator,



Dr. Yulia, S. M.Si

NIP. 198707092015032001

LEMBAR UJI VALIDASI

LEMBAR KERJA

**PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK
MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA**

A. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda (√) pada kolom penilaian yang tersedia.

1 = Kurang Sekali

2 = Kurang

3 = Baik

4 = Baik Sekali

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Penyajian					
1.	Keruntutan konsep			✓	
2.	Keteraturan antar kegiatan praktikum (prosedur)				✓
Aspek konstruk					
3.	Penggunaan kalimat yang mudah dipahami			✓	
4.	Gambar jelas dan sesuai dengan materi				✓
Aspek Isi					
5.	Kesesuaian wacana dengan materi			✓	
6.	Wacana dapat membantu merancang percobaan			✓	
7.	Kesesuaian gambar dan ilustrasi dengan materi				✓

No	Aspek Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
8.	Alat yang digunakan untuk membuat kondisioner berbahan lidah buaya mudah didapatkan				✓
9.	Bahan yang digunakan membuat kondisioner berbahan lidah buaya mudah didapatkan			✓	
10.	Prosedur pembuatan kondisioner mudah dilakukan				✓
11.	Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut				✓
Aspek Pertanyaan					
13.	Kesesuaian pertanyaan dengan materi, indikator, dan tujuan pembelajaran				✓
14.	Keterbacaan/Bahasa dari pertanyaan				✓

Lampiran A.13. Format Uji Validasi

LEMBAR UJI VALIDASI

**PENERAPAN LEMBAR KERJA BERBASIS PROYEK PEMBUATAN
KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK MENGEMBANGKAN
KINERJA ILMIAH SISWA**

Oleh:

Trie Rizqi Fatmala

NIM. 1192080072

Pernyataan

Yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Sari, M.Pd.

Jabatan : Dosen Validator

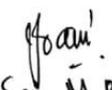
Fakultas/Prodi: Tarbiyah dan Keguruan

Telah melakukan validasi instrument penelitian dengan judul “Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pembuatan Kondisioner Berbahan Lidah Buaya untuk Mengembangkan Kinerja Ilmiah Siswa ” pada tanggal 15. bulan Mei Tahun 2023 dengan catatan:

1. Perbaiki peta konsep dan analisis konsep
2. Perbaiki typo
3. dst.

Bandung, April 2023

Validator


Sari, M. Pd
NIP. 198007012007102003

LEMBAR UJI VALIDASI

LEMBAR KERJA

**PEMBUATAN KONDISIONER BERBAHAN LIDAH BUAYA UNTUK
MENGEMBANGKAN KINERJA ILMIAH SISWA**

A. Petunjuk

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan memberi tanda (√) pada kolom penilaian yang tersedia.

1 = Kurang Sekali

2 = Kurang

3 = Baik

4 = Baik Sekali

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
Aspek Penyajian				√	
1.	Keruntutan konsep			√	
2.	Keteraturan antar kegiatan praktikum (prosedur)			√	
Aspek konstruk					
3.	Penggunaan kalimat yang mudah dipahami			√	
4.	Gambar jelas dan sesuai dengan materi				√
Aspek Isi					
5.	Kesesuaian wacana dengan materi				√
6.	Wacana dapat membantu merancang percobaan				√
7.	Kesesuaian gambar dan ilustrasi dengan materi			√	

No	Aspek Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
8.	Alat yang digunakan untuk membuat kondisioner berbahan lidah buaya mudah didapatkan				✓
9.	Bahan yang digunakan membuat kondisioner berbahan lidah buaya mudah didapatkan				✓
10.	Prosedur pembuatan kondisioner mudah dilakukan				✓
11.	Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut				✓
Aspek Pertanyaan					
13.	Kesesuaian pertanyaan dengan materi, indikator, dan tujuan pembelajaran			✓	
14.	Keterbacaan/Bahasa dari pertanyaan			✓	

Lampiran D.5 Surat Perbaikan Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan: Soekarno Hatta, Kel. Cimincrang, Kec. Gedebage Kota Bandung 406294
Telp. (022) 7802276 Fax. (022) 7803936 website: www.fkuinsgd.ac.id

KETERANGAN PERBAIKAN SKRIPSI

Tanggal : 23 Juni 2023
Nama : TRIE RIZQI FATMALA
NIM : 1192080072
Jurusan/Prodi : Pendidikan Kimia

Berdasarkan hasil Ujian Munaqasah/Skripsi Program Strata Satu (S.1) terdapat beberapa perbaikan sebagai berikut:

Dari Penguji I Mengenai:	Dari Penguji II Mengenai:
<ul style="list-style-type: none"> - Rumusan masalah tanggapan siswa diganti dengan karakteristik kondisioner - Gambar Proporsional - Dalam tabel tambahkan nomor - Lembar observasi berdasarkan aspek tahapan proyek - Judul tabel sesuaikan <p>acc telah direvisi sesuai saran silahkan bisa di accumkan pengijilid 17/6/23</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Urutkan latar belakang - Urgensi kebid dalam penelitian - Kebaruan penelitian tidak muncul - manfaat penelitian deskripsikan dalam 1 paragraf - Penelitian mengenai lk tidak ada <p>acc sudah setelah revisi 21/7/23</p>

Berdasarkan Surat Edaran Panduan Pelaksanaan Akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Nomor: B-1221/Un.05/III.2/PP.00.9/12/2019 Tanggal 05 Desember 2019. Bahwa perbaikan skripsi harus selesai selambat-lambatnya 50 (lima puluh) hari setelah Ujian Munaqasah, apabila lewat dari waktu yang telah ditentukan maka Fakultas tidak akan memberikan Ijazah, dan Transkrip Nilai kepada yang bersangkutan.

Apabila revisi telah diselesaikan oleh yang bersangkutan, langsung diserahkan kepada penguji dan disetujui oleh ketua jurusan/prodi.

Bandung, 23 Juni 2023

Ketua Jurusan/Prodi

Dr. Yaa Farida, M.Pd.
NIP. 196506071989032001



RIWAYAT PENULIS

Trie Rizqi Fatmala lahir di Majalengka pada tanggal 15 Agustus 2001. Penulis lahir dari pasangan Drs. Ab. Fatah dan Aan Asiyah dan merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Pada tahun 2007 penulis pertama kali masuk bangku Sekolah Dasar Negeri Hegarmanah dan lulus pada tahun 2013. Setelah itu melanjutkan sekolah menengah pertama di MTs Putri PUI Talaga dan lulus pada tahun 2016. Setelah lulus ditahun yang sama penulis melanjutkan sekolah menengah atas di Madrasah Aliyah Putri PUI Talaga dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun yang sama penulis diterima menjadi mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung melalui jalur mandiri. Selama menjadi mahasiswa, penulis berpartisipasi aktif dalam beberapa kegiatan organisasi. Pada organisasi Himpunan Mahasiswa Pendidikan Kimia (HAMKA) selama dua periode, pada periode kedua penulis menjadi Ketua Divisi Pengembangan Kewirausahaan pada tahun 2022. Kemudian mengikuti organisasi daerah Himpunan Mahasiswa Majalengka (HIMMAKA) selama dua periode.

