

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penelitian Tahap Pertama

Penelitian tahap pertama yaitu proses analisis data dan pembahasan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian eksperimental penanaman koloni bakteri dalam rongga mulut pada media agar. Analisis data yang dilakukan yaitu pengujian hipotesis berupa uji normalitas, uji homogenitas dan uji t, dengan menggunakan aplikasi *SPSS 16.0*.

1. Dekripsi Data

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten Tulungagung yang beralamatkan di jl. Pahlawan no. 1, Kedung Indah, Kedungwaru, kabupaten Tulungagung, Jawa Timur. Penelitian dimulai tanggal 19 Desember 2019 hingga 31 Desember 2019 dengan pengambilan sampel di IAIN Tulungagung. Sampel yang diperoleh yaitu sejumlah 10 sampel yang dikelompokkan menjadi dua kelompok, kelompok I beranggotakan 5 orang yaitu 4 perempuan dan 1 laki-laki dengan perlakuan berkumur menggunakan obat kumur *Listerine* beralkohol dan kelompok II beranggotakan 5 orang yaitu 4 perempuan dan 1 laki-laki dengan perlakuan berkumur menggunakan obat kumur *Pepsodent non alkohol*.

Data yang diperoleh yaitu penghitungan koloni bakteri yang tumbuh di media agar setelah di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Penghitungan koloni bakteri menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC) yang merupakan penghitungan koloni bakteri yang ditumbuhkan pada media agar yang dapat dilihat langsung dan dihitung dengan mata telanjang. Berdasarkan hasil penanaman bakteri dalam rongga mulut pada sampel dengan perlakuan yang berbeda-beda diperoleh hasil data antara perlakuan yang berbeda-beda, seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.1. Data hasil berkumur menggunakan obat kumur *Listerine* beralkohol (Kelompok I)

Sampel	K₁	P₁	H₁
A	3	13,5	10,5
B	32	29	3
C	12,5	22	9,5
D	22,5	14	8,5
E	31	10	21
Jumlah	101	88,5	52,5
Rata-rata	20,2	17,5	10,5
Persentase Penurunan	51,21%		

Keterangan:

K₁ : Hasil penghitungan kuantitas koloni bakteri sampel yang berkumur menggunakan aquades.

P₁ : Hasil penghitungan kuantitas koloni bakteri sampel yang berkumur menggunakan *Listerine* beralkohol.

H₁ : Hasil pengurangan K₁ dengan P₁

Berdasarkan tabel 4.1 di atas diperoleh hasil setelah berkumur menggunakan aquades steril dan setelah berkumur menggunakan obat kumur *Listerine* beralkohol

setiap sampel yang berbeda-beda. Hasil rata-rata diperoleh persentase penurunan kuantitas koloni bakteri sebesar 51,21%.

Tabel 4.2. Data hasil berkumur menggunakan obat kumur *Pepsodent non alkohol* (Kelompok II)

Sampel	K₂	P₂	H₂
F	27	6,5	20,5
G	80	29	51
H	17	8	9
I	2	18	16
J	32,5	22	10
Jumlah	158,5	83,5	107
Rata-rata	31,7	16,7	21,4
Persentase Penurunan	67,50%		

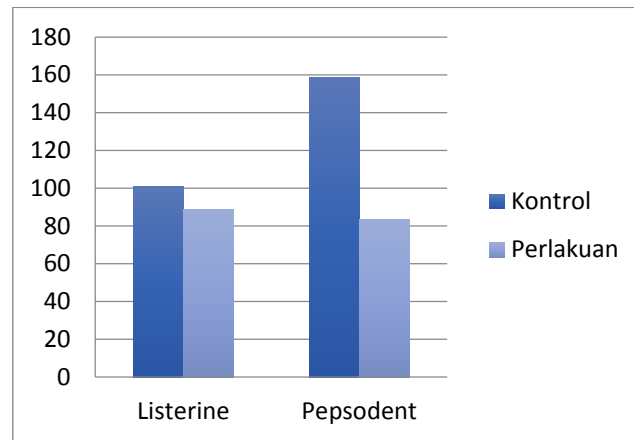
Keterangan:

K₂ : Hasil penghitungan kuantitas koloni bakteri sampel yang berkumur menggunakan aquades.

P₂ : Hasil penghitungan kuantitas koloni bakteri sampel yang berkumur menggunakan *Pepsodent* tanpa alkohol.

H₂ : Hasil pengurangan K₂ dengan P₂

Berdasarkan tabel 4.2 di atas diperoleh hasil dari setelah berkumur menggunakan aquades steril dan setelah berkumur menggunakan obat kumur *Pepsodent non alkohol* setiap sampel yang berbeda-beda. Hasil rata-rata diperoleh persentase penurunan kuantitas koloni bakteri sebesar 67,50%.



Gambar 4.1. Diagram batang rata-rata penurunan kuantitas koloni bakteri

2. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk membuktikan hipotesis yang telah dipaparkan pada BAB I, adapun pengujian hipotesis yang dilakukan, yaitu;

a. Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui data hasil sebelum dan sesudah berkumur menggunakan *Listerine* beralkohol dan *Pepsodent* non alkohol yang telah diperoleh dalam penelitian eksperimental, berdistribusi normal atau tidak. Perhitungan dalam uji normalitas ini dilakukan untuk sampel penelitian eksperimental. Uji normalitas menggunakan *SPSS 16.0* dengan ketentuan jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ menyatakan data berdistribusi tidak normal, dan jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ data berdistribusi normal.

Berikut adalah hasil *output* dari uji normalitas dengan *SPSS 16.0*:

Tabel 4.3. Data Uji normalitas Aquades dan *Listerine* beralkohol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		HasilAquades	HasilListerine
N		5	5
Normal Parameters ^a	Mean	20.2000	17.7000
	Std. Deviation	12.41270	7.69415
Most Extreme Differences	Absolute	.208	.285
	Positive	.171	.285
	Negative	-.208	-.158
Kolmogorov-Smirnov Z		.465	.637
Asymp. Sig. (2-tailed)		.982	.812

Tabel 4.4. Data Uji Normalitas Aquades dan Pepsodent

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		HasilAquades	Hasil Pepsodent
N		5	5
Normal Parameters ^a	Mean	31.7000	16.7000
	Std. Deviation	29.38452	9.49737
Most Extreme Differences	Absolute	.289	.220
	Positive	.289	.220
	Negative	-.156	-.154
Kolmogorov-Smirnov Z		.647	.492
Asymp. Sig. (2-tailed)		.797	.969

Tabel 4.5. Data Uji Normalitas *Listerine* Beralkohol dan *Pepsodent* Non Alkohol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Hasil Listerine	Hasil Pepsodent
N		5	5
Normal Parameters ^a	Mean	10.5000	21.4000
	Std. Deviation	6.54790	17.16610
Most Extreme Differences	Absolute	.300	.321
	Positive	.300	.321
	Negative	-.180	-.235
Kolmogorov-Smirnov Z		.671	.718
Asymp. Sig. (2-tailed)		.759	.682

Hasil *output* uji normalitas di atas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dapat dilihat kolom sebelah kanan bagian *Asymp. Sig. (2- tailed)* sebesar 0,812, yang berarti $0,812 > 0,05$ (**tabel 4.4**), maka hasil sebelum dan sesudah berkumur menggunakan *Listerine* beralkohol berdistribusi normal, sedangkan hasil data uji normalitas sebelum dan sesudah berkumur menggunakan *Pepsodent* non alkohol sebesar $0,969 > 0,05$ (**tabel 4.4**), maka data berdistribusi normal. Terakhir membandingkan data antara sebelum dan sesudah berkumur dengan *Listerine* beralkohol dan *Pepsodent* non alkohol sebesar $682 > 0,05$ (**tabel 4.5**), maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varian kedua data yang dijadikan sebagai sampel bersifat homogen atau tidak, sehingga dalam langkah ini peneliti menggunakan uji homogenitas. Penelitian ini, peneliti mengambil data berupa hasil berkumur menggunakan aquades sebagai kontrol dan *Listerine* beralkohol dan *Pepsodent* non alkohol sebagai eksperimen. Uji homogenitas dilakukan menggunakan *SPSS 16.0* dengan ketentuan jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data mempunyai varian yang tidak sama atau tidak homogen, dan jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka data mempunyai varian yang sama atau homogen.

Suatu populasi juga dikatakan homogen jika $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$. Kriteria pengujian yang digunakan adalah taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan db pembilang = $N-1$ maka db pembilang = 30 dan db penyebut = $N-1$ maka db penyebut = 29, sehingga diperoleh $F \text{ tabel}$ sebesar 1,85. Berikut hasil *output* data disajikan pada tabel:

Tabel 4.6. Data Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
Hasil			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.232	1	18	.152

Hasil uji homogenitas data pada tabel *Test of Homogeneity of Variances*, nilai sig. $0,152 > 0,05$, maka kesimpulannya data bersifat homogen. Selanjutnya berdasarkan uji *Levene statistic* nilai F hitung adalah 2,232, maka $2,232 > 1,85$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data sampel memiliki variansi yang homogen.

c. Uji t

Syarat uji t tidak berpasangan adalah sebaran data harus normal dan varian data homogen ataupun tidak. Syarat pertama dipenuhi karena setelah dilakukan *Tests of Normality* pada *Kolmogorov smirnov* didapatkan nilai sig > 0.05 , yang berarti sebaran datanya adalah normal. Syarat kedua juga terpenuhi, karena setelah dilakukan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* didapatkan nilai sig > 0.05 yang berarti varian data sama, sehingga nilai sig. pada uji t dilihat pada baris *Equal variances assumed*. Apabila data yang terlihat pada baris *Equal variances assumed* bagian sig. (2 tailed) < 0.05 maka data memiliki perbedaan yang signifikan. Uji t ini dilakukan dengan membandingkan data antara K_1 dengan P_1 , K_2 dengan P_2 dan H_1 dengan H_2 , sebagai berikut:

Tabel 4.7. Data Uji t Aquades-*Listerine* Beralkohol

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Data	Equal variances assumed	1.704	.228	.383	8	.712	2.50000	6.53108	-12.56070 17.56070
	Equal variances not assumed			.383	6.678	.714	2.50000	6.53108	-13.09559 18.09559

Berdasarkan hasil tabel output *Independent sample test* pada bagian *equal variance assumed* diketahui nilai signifikan (2 tailed) sebesar $0.712 > 0.05$, maka dapat dinyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan sebelum dan sesudah berkumur menggunakan obat kumur *Listerine* beralkohol.

Tabel 4.8. Data uji t aquades dan *pepsodent* non alkohol

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Has Equal variances assumed	1.824	.214	1.086	8	.309	15.00000	13.81050	-16.84708	46.84708
Equal variances not assumed			1.086	4.827	.329	15.00000	13.81050	-20.88787	50.88787

Berdasarkan hasil tabel *out put Independent sample test* pada bagian *equal variance assumed* diketahui nilai signifikan (2 tailed) sebesar $0.309 > 0.05$, maka dapat dinyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan sebelum dan sesudah berkumur menggunakan obat kumur *Pepsodent* non alkohol.

Tabel 4.9. Data Uji t *Listerine* Beralkohol dan *Pepsodent* Non Alkohol

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Has Equal variances assumed	2.081	.187	-1.327	8	.221	-10.90000	8.21645	-29.84716	8.04716
Equal variances not assumed			-1.327	5.140	.241	-10.90000	8.21645	-31.84935	10.04935

Berdasarkan hasil tabel *out put Independent sample test* pada bagian *equal variance assumed* diketahui nilai signifikan (2 tailed) sebesar $0.221 > 0.05$, maka dapat dinyatakan bahwa tidak ada perbedaan signifikan sebelum dan setelah berkumur menggunakan *Listerine* beralkohol dan *Pepsodent* beralkohol.

3. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada hasil berkumur sebelum dan sesudah menggunakan *Listerine* beralkohol dengan *Pepsodent* non alkohol kemudian data diolah menggunakan *SPSS 16.0* dengan uji t menyatakan bahwa tidak terdapat

perbedaan signifikan sebelum dan setelah berkumur menggunakan obat kumur *Listerine* beralkohol dan *Pepsodent* non alkohol terhadap kuantitas koloni bakteri rongga mulut. Data yang terdapat pada **gambar 4.1** rata-rata kuantitas koloni bakteri sebelum dan sesudah berkumur dengan *Listerine* beralkohol dan *Pepsodent* non alkohol mengalami penurunan kuantitas koloni bakteri. Rata-rata penurunan kuantitas koloni bakteri sebelum dan sesudah berkumur menggunakan *Listerine* beralkohol sebesar 51,21%, sedangkan pada *Pepsodent* non alkohol sebelum dan sesudah berkumur yaitu 67,50%. Terlihat bahwa penurunan kuantitas koloni bakteri sebelum dan sesudah berkumur menggunakan kedua merek obat kumur tersebut lebih banyak penurunan pada merek *Pepsodent* non alkohol

Hasil tersebut kemudian di analisis menggunakan uji t tidak berpasangan dengan *SPSS 16.0*. Berdasarkan uji t yang dilakukan dengan membandingkan hasil data aquades dan *Listerine* beralkohol, aquades dan *Pepsodent* non alkohol, dan terakhir *Listerine* beralkohol dan *Pepsodent* non alkohol, dapat diketahui bahwa nilai signifikansi $> 0,05$, jadi dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan penurunan kuantitas koloni bakteri rongga mulut antara berkumur menggunakan *Listerine* beralkohol dan *Pepsodent* non alkohol. Peneliti juga menemukan fenomena yang terjadi pada 3 sampel bahwa jumlah koloni bakteri rongga mulut sesudah berkumur dengan obat kumur justru lebih banyak dibandingkan dengan sesudah

berkumur dengan aquadest steril. Banyak faktor yang mempengaruhinya hasil penelitian ini, bisa disebabkan berbagai kondisi meliputi:

1. Pengambilan sampel kurang steril karna sampel berada di tempat berbeda-beda dan sampel harus disimpan semalam dahulu sebelum ditanamkan, mengingat efisiensi waktu pengenceran hingga penanaman bakteri.
2. Ruang penanaman bakteri tidak steril.
3. Perbedaan kebersihan rongga mulut masing-masing sampel tiap harinya.
4. Perbedaan makanan yang dikonsumsi masing-masing sampel sebelum berkumur.
5. Perbedaan cara berkumur masing-masing sampel.
6. Peneliti tidak menjadikan menggosok gigi terlebih dahulu sebagai variabel kontrol.

Faktor-faktor dia atas sangatlah berpengaruh terhadap hasil penelitian. Pertumbuhan bakteri haruslah dilakukan dengan keadaan tertentu dan benar-benar steril agar proses perkembangbiakan berjalan dengan baik. Faktor lingkungan seperti ketidaksterilan tempat, alat, bahan maupun sampel bisa menjadi berpengaruh terhadap keakuratan data hasil.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme juga bisa disebabkan oleh kondisi lingkungan mikro yang berbeda-beda di rongga mulut akan mendukung mikroflora yang tumbuh didalamnya secara kualitas maupun kuantitas.

Hasil dari variasi tersebut sangat kompleks dan meliputi anatomi, keberadaan saliva, cairan gusi dan faktor interaksi mikroba yang satu dengan mikroba lainnya.¹

1. Faktor Anatomi

Terdapat tempat-tempat yang merupakan retensi bakteri sebagai akibat dari; bentuk gigi, topografi pada gigi (misalnya adanya fisur-fisur di oklusal), ketidakaturan susunan gigi, kualitas restorasi yang tidak baik (misalnya tambalan, bentuk mahkota dan bridge), epitel sulkus gusi yang tidak berkeratin. Daerah-daerah dalam rongga mulut tersebut yang sulit untuk dibersihkan, baik oleh aksi pembersihan aliran saliva maupun dengan menyikat gigi.

2. Saliva

Keseluruhan saliva yang membasahi permukaan mukosa mulut berasal dari kelenjar ludah mayor (parotid, submandibular dan sublingual) dan kelenjar ludah minor (di labial, lingual, bukal dan palatal). Kandungan saliva adalah campuran ion-ion anorganik meliputi natrium, kalium, kalsium, klorida, bikarbonat dan fosfat. Konsentrasi ion-ion tersebut bervariasi dari waktu ke waktu, dan pada kondisi saliva istirahat atau saliva yang terstimulasi.

3. Cairan Saku Gusi

¹ Meganada Hiaranyana Putri, Sukini, Yodong, *Mikrobiologi Keperawatan Gigi, (Pusat Pendidikan Sumberdaya Manusia Kesehatan, Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan, 2017), Hlm.56*

Gusi yang sehat memiliki cairan gusi secara terus menerus mengalir dengan lambat, tapi selama inflamasi alirannya meningkat (misalnya pada kondisi gingivitis). Komposisi cairan gusi mirip dengan serum darah dan dengan demikian saku gusi terproteksi dengan faktor-faktor pertahanan yang spesifik dan non spesifik yang terkandung dalam serum.

4. pH Lingkungan

Mikroba membutuhkan pH netral untuk pertumbuhannya. Tingkat keasaman beberapa permukaan di rongga mulut diatur oleh saliva (pH rata-ratanya 6,7). Bergantung pada asupan karbohidrat harian, pH plak dapat turun sampai 5,0 sebagai akibat dari metabolisme bakteri. Pada keadaan ini, bakteri asidofilik dapat tumbuh dengan baik (misalnya *Lactobacillus* sp), tapi bakteri lain yang tidak tahan suasana asam akan mati.

Kuantitas koloni bakteri rongga mulut setelah berkumur dengan obat kumur *Listerine* beralkohol dan *Pepsodent* non alkohol pada setiap sampel berbeda-beda, hal tersebut dapat dipengaruhi oleh perbedaan jenis kelamin, usia, berat badan, pH dalam mulut, jumlah saliva, struktur gigi, pola makan, dan pola hidup. Hal ini terbukti dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Poetry Okanauli dkk. terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kuantitas koloni bakteri rongga mulut bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pola makan dan pola hidup pada siswa kelas 1 di SDN 1 Pekkae kecamatan Tanete Riau. Hidup sehat menjadi dambaan setiap orang,

jika ingin hidup sehat maka perlu dengan sungguh-sungguh mencapainya. Perubahan pola makan menjadi salah satu penyebab utama karies gigi dan tetap menjadi masalah umum di dunia kesehatan gigi.²

Listerine beralkohol dan *Pepsodent* non alkohol yang digunakan dalam penelitian merupakan salah satu merek obat kumur yang banyak dijumpai dipasaran dan sering digunakan oleh masyarakat umum. Zat aktif yang terkandung dalam kedua obat kumur tersebut dipercaya dapat mengurangi kuantitas koloni bakteri rongga mulut.

Listerine beralkohol mengandung *thymol* yang memiliki efek antimikroba untuk menginduksi kerentanan pada pathogen yang resisten terhadap obat dan antioksidan kuat. Penggunaan *thymol* dapat mereduksi plak dan gingivitis. Kandungan *eucalyptol* pada *Listerine* beralkohol sebagai antibakteri yang mampu mengubah dinding sel bakteri.³ Zat aktif dalam *Listerine* beralkohol yaitu *eucalyptol*, *menthol*, *methyl salicylate* dan *thymol* dengan komposisi tertentu dapat menembus plak pada gigi membuat lebih efektif mengoyak lapisan biofilm yang dibentuk oleh bakteri. Kandungan alkohol dalam *Listerine* bukan sebagai zat aktif, namun

² Ady Nirham, Nursalim, Sri Darmawan, Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian Karies Gigi pada Siswa Kelas 1 SDN 1 Pekkaes Kecamatan Tanete Rilau, (Stikes Nani Hasanudin Makassar, 2014) Hlm. 569

³ Dira Germiani, dkk, Efektivitas Strip Oil Mengandung *Thymol*, *Eucalyptol*, *Menthol*, *Methyl Salicylate* dan *Peppermin* terhadap Resiko Karies Gigi, dalam Jurnal Pendidikan Dokter Gigi, (2012), hlm. 4-5

membantu obat kumur menjadi lebih stabil, efektivitas *Listerine* non alkohol sama dengan yang mengandung alkohol.⁴

Kandungan *fluoride* pada *Pepsodent* non alkohol mampu mencegah perkembangbiakan bakteri. Mekanisme antibakteri *fluoride* dengan menghambat kinerja dua sistem enzim dalam proses glikolisis yaitu enzim *enoulase* dan enzim *active proton* transport ATP-ase. *Fluoride* membuat terhambatnya pemecahan glukosa menjadi asam piruvat dengan menghambat enzim *enolase*. Hal ini menyebabkan berkurangnya produksi asam piruvat dan ATP oleh bakteri. Berkurangnya sintesis asam piruvat membuat berkurangnya sintesis asam laktat dan menghambat transport glukosa pada sistem *phosphoenolpyruvate-phosphotransferase* sehingga mampu menghambat aktifitas metabolisme secara keseluruhan dari bakteri.⁵ *Pepsodent* non alkohol juga mengandung *active zink* yang mampu mengendalikan plak, mengurangi malodour oral dan untuk mengurangi pembentukan kalkulus melalui *crystal growth modification/inhibition*. Zink dan kalsium bersaing untuk mengikat bakteri dalam biofilm, setengah zink akan terikat dan dilepaskan ke dalam kondisi kariogenik melalui *protonation of carboxylate and phosphate*. Efek zink

⁴ Redaksi “Fungsi Alkohol dalam Mouthwash” dalam <https://otcdigest.id/info-sehat/fungsi-alkohol-dalam-mouthwash/> diakses tanggal 19 April 2020

⁵ Betadion Rizki Sinaredi, dkk Daya Antibakteri Obat Kumur *Chlorhexidine*, *Povidone*, *Fluoride* Suplementasi Zinc terhadap *Streptococcus mutans* dan *Porphyromonas gingivalis*, dalam Jurnal Fakultas Kedokteran Gigi, vol. 47 no. 4 (2014) hlm.213-214

secara farmakokinetik dalam dilaporkan mempunyai efek terhadap pengurangan plak dan kalkulus.⁶

Perbedaan kuantitas bakteri dalam rongga mulut sebelum dan sesudah berkumur menggunakan *Listerine* beralkohol dan *Pepsodent* non alkohol dapat dipengaruhi oleh kandungan zat aktif dalam obat kumur tersebut dan teknik berkumurnya. Kandungan alkohol dalam *Listerine* ternyata tidak berpengaruh terhadap bakteri, melainkan berfungsi sebagai penstabil. Hasil kuantitas koloni bakteri dalam rongga mulut setelah berkumur dengan *Pepsodent* non alkohol lebih tinggi berdasarkan presentase bisa disebabkan oleh teknik berkumur dan pola hidup sampel sebelum berkumur.

Berkumur dengan menggunakan obat kumur sebenarnya hanya diperlukan pada penderita penyakit-penyakit gusi dan periodontal, sedangkan dalam penggunaan sehari-hari tidak terbukti dalam mencegah karies, apabila jika penggunaannya tidak diawali dengan sikat gigi. Oleh sebab itu berkumur bukanlah pengganti menggosok gigi dan menggosok gigi masih menjadi upaya pencegahan terpenting dari penyakit-penyakit gigi, khususnya karies. Obat kumur sering digunakan juga akan menyebabkan flora-flora normal yang berperan penting dalam rongga mulut akan mati dan merangsang pertumbuhan candida sera membuat mulut menjadi kering.⁷

⁶Haria Fitri, dkk “Efek Pemberian Zink Pasca *Scaling Root Planning* Terhadap Kadar MMP-8 Saliva Pada Pasien Gingivitis, dalam Jurnal Fakultas Kedokteran Gigi, vol. 6 no. 2 (2019) hlm.136

⁷ Rachmat Hidayat dan Astrid Tandiari, *Kesehatan Gigi dan Mulut Apa yang Sebaiknya Anda Tahu?*,..... hlm.10

Penggunaan obat kumur yang meningkat oleh karena kepraktisannya perlu disikapi dengan pertimbangan serius terlebih obat kumur yang mengandung alkohol. Hal ini terkait dengan beberapa efek samping merugikan yang dapat ditimbulkan, mulai dari *oral pain*, perubahan warna gigi, *burning sensation* sampai risiko terkena kanker mulut. Mengingat obat kumur beralkohol bukan merupakan satu-satunya yang tersedia di pasaran, maka pertimbangan obat kumur bebas alkohol atau obat kumur herbal merupakan langkah preventif yang tepat untuk menjadi kebersihan mulut yang optimal.⁸

Hasil penelitian dari peneliti juga didapatkan hasil yang sama oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hans Lesmana dkk. tahun 2018 membedakan efektivitas obat kumur antiseptik beralkohol dan non alkohol dalam penurunan akumulasi plak mendapatkan hasil bahwa tidak ada perbedaan yang efektif antara obat kumur beralkohol dan non alkohol dalam menurunkan akumulasi plak.⁹ Penelitian sampai sekarang belum ada yang menyebutkan bahwa obat kumur *Listerine* beralkohol dan *Pepsodent* non alkohol efektif dalam menurunkan kuantitas koloni bakteri rongga mulut, hingga saat ini penelitian terhadap kedua jenis obat kumur tersebut hanya dijadikan sebagai variabel kontrol. Obat kumur yang dianggap paling efektif dalam menurunkan kuantitas koloni bakteri sampai saat ini adalah

⁸Poetry Oktanauli, Pinka Taher, Adam Dwi Prakasa, *Efek Obat Kumur Beralkohol Terhadap Jaringan Rongga Mulut* (Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi FKG UPDM), hlm.4

⁹Hans Lesmana, Ernie Thioritz, Rini Sitayana, *perbedaan efektivitas obat kumur beralkohol dan non alkohol dalam penurunan akumulasi plak siswa MTs. Bustanul Ulum Maros*, dalam Jurnal Kesehatan gigi, vol. 17. No. 2. (2018) hlm.19

Chlorhexidine. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Chiquita Prahasanti pada tahun 2014 menguji efektivitas obat kumur *chlorhexidine*, *essential oil*, *triclosan-sodium fluoride* dalam pencegahan pembentukan bakteri plak menyatakan bahwa obat kumur *chlorhexidine* adalah yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan plak karena sebagai komponen obat kumur memiliki kemampuan untuk mengontrol bakteri plak sebab berperan sebagai *cation bisbiguanide bioacide* spektrum luas.¹⁰

B. Hasil Penelitian Tahap II

Model pengembangan yang dilakukan adalah model ADDIE. Pengembangan buku petunjuk praktikum ini hanya sampai tahap *development* (pengembangan). Berikut tahapan dalam pengembangan bahan ajar ini sebagai berikut:

1. Analysis (Analisis)

Tahap ini dilakukan analisis mengenai perlunya dilakukan pengembangan buku petunjuk praktikum kingdom monera berdasarkan hasil analisis kebutuhan terhadap siswa, guru mata pelajaran biologi dan Rencana Praktik Pembelajaran (RPP). Hal pertama yang dilakukan adalah menyebar angket kepada 25 peserta didik yang telah menempuh mata pelajaran kingdom monera. Berikut hasil angket analisis kebutuhan:

¹⁰ Chaquita Prahasanti, Efektivitas Obat Kumur Chlorhexidine, Essential Oil, Triclosan-Sodium Fluoride Dalam Pencegahan Pembentukan Bakteri Plak, dalam Jurnal Fakultas Kedokteran Gigi, vol.13. no. 1 (2018) hlm.57

Tabel 4.10 Hasil Angket Analisis Kebutuhan

No.	Pertanyaan	Jawaban Peserta Didik
1.	Apakah anda menyukai materi Kingdom Monera dalam pembelajaran biologi?	76% menjawab suka.
2.	Apakah saudara pernah melakukan praktikum dengan materi Kingdom Monera?	16% menjawab pernah yaitu pengamatan pada tempe.
3.	Apakah praktikum saudara disediakan sumber pembelajaran buku petunjuk praktikum?	20% menjawab iya.
4.	Apakah saudara terbantu dengan buku petunjuk praktikum yang disediakan?	32% menjawab terbantu.
5.	Jika dalam pembelajaran di laboratorium disediakan buku petunjuk praktikum, apakah saudara merasa antusias dalam belajar?	88% menjawab iya.
6.	Apakah saudara memerlukan materi pendukung dalam buku petunjuk praktikum?	80% menjawab perlu.
7.	Apakah saudara tertarik jika terdapat soal evaluasi dalam buku petunjuk praktikum?	40% menjawab iya.
8.	Apakah saudara setuju apabila dikembangkan media pembelajaran buku petunjuk praktikum yang berisi komponen-komponen penunjang keaktifan dan berfikir kritis anda?	100% menjawab iya.
9.	Apakah saudara setuju jika peneliti mengembangkan buku petunjuk praktikum mengenai perbedaan efektivitas obat kumur beralkohol dan obat kumur non alkohol dalam menurunkan kuantitas koloni bakteri rongga mulut?	80% menjawab setuju.
10.	Menurut saudara seperti apa buku petunjuk praktikum yang layak peneliti kembangkan agar dapat memenuhi kebutuhan belajar mengenai materi Kingdom Monera?	Rata-rata jawaban peserta didik adalah praktis, menarik dan mudah dipahami.

Pertanyaan pertama yaitu “Apakah anda menyukai materi Kingdom Monera dalam pembelajaran biologi?”, jawaban dari pertanyaan sebesar 76% menjawab suka dan 24% menjawab tidak suka, sehingga dapat disimpulkan bahwa sebagian besar peserta didik antusias ketika belajar materi Kingdom Monera.

Pertanyaan kedua yaitu “Apakah saudara pernah melakukan praktikum dengan materi Kingdom Monera?”, jawaban dari pertanyaan sebesar 16% menjawab pernah melakukan praktikum yaitu pengamatan pada tempe dan 84% tidak pernah melakukan praktikum. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa masih banyak peserta didik yang memerlukan adanya kegiatan praktikum untuk menambah pengetahuan mengenai materi Kingdom Monera.

Pertanyaan ketiga yaitu “Apakah praktikum saudara disediakan sumber pembelajaran buku petunjuk praktikum?” jawaban dari pertanyaan sebesar 20% menjawab disediakan dan 80% menjawab tidak disediakan, dapat disimpulkan bahwa kurangnya media belajar buku petunjuk praktikum materi Kingdom Monera.

Pertanyaan keempat yaitu “Apakah saudara terbantu dengan buku petunjuk praktikum yang disediakan?” jawaban dari pertanyaan sebesar 32% menjawab terbantu dan 68% menjawab tidak, dapat disimpulkan peserta didik yang menjawab terbantu telah melakukan praktikum dengan baik.

Pertanyaan kelima yaitu “Jika dalam pembelajaran di laboratorium disediakan buku petunjuk praktikum, apakah saudara merasa antusias dalam belajar?” jawaban

dari pertanyaan sebesar 88% menjawab antusias dan 12% menjawab tidak antusias, disimpulkan bahwa sebagian besar peserta didik menginginkan pembelajaran yang efektif di laboratorium.

Pertanyaan keenam yaitu “Apakah saudara memerlukan materi pendukung dalam buku petunjuk praktikum?” jawaban dari pertanyaan sebesar 80% menjawab perlu dan 20% menjawab tidak perlu, disimpulkan bahwa sebagian besar peserta didik memerlukan materi pendukung seperti dasar teori yang memuat pengetahuan aktual disertai gambar yang konkrit untuk menambah pengetahuan peserta didik.

Pertanyaan ketujuh yaitu “Apakah saudara tertarik jika terdapat soal evaluasi dalam buku petunjuk praktikum?” jawaban dari pertanyaan sebesar 40% menjawab tertarik dan 60% menjawab tidak tertarik. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sebagian besar peserta didik tidak tertarik dengan banyaknya soal didalam buku petunjuk praktikum.

Pertanyaan kedelapan yaitu “Apakah saudara setuju apabila dikembangkan media pembelajaran buku petunjuk praktikum yang berisi komponen-komponen penunjang keaktifan dan berfikir kritis anda?” jawaban dari pertanyaan sebesar 100% menjawab setuju dan 0% menjawab tidak, disimpulkan bahwa banyak peserta didik yang memerlukan buku petunjuk berisi komponen-komponen yang lengkap sehingga membantu peserta didik dalam melakukan praktikum, mengolah data dll.

Pertanyaan kesembilan yaitu “Apakah saudara setuju jika peneliti mengembangkan buku petunjuk praktikum mengenai perbedaan efektivitas obat kumur beralkohol dan obat kumur non alkohol dalam menurunkan kuantitas koloni bakteri rongga mulut?” jawaban dari pertanyaan sebesar 80% menjawab setuju dan 20% menjawab tidak setuju. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa sebagian peserta didik memerlukan hal baru dalam melakukan praktikum pada materi Kingdom Monera.

Pertanyaan kesepuluh yaitu “Menurut saudara seperti apa buku petunjuk praktikum yang layak peneliti kembangkan agar dapat memenuhi kebutuhan belajar mengenai materi Kingdom Monera?” rata-rata jawaban peserta didik adalah praktis, menarik dan mudah dipahami.

Berdasarkan dari hasil angket analisis kebutuhan media pembelajaran tersebut dapat disimpulkan bahwa sebagian besar peserta didik menyukai materi Kingdom Monera dalam mata pelajaran biologi, namun masih jarang dilakukan praktikum dalam materi tersebut. Sebagian besar peserta didik merasa antusias belajar di laboratorium ketika disediakan buku petunjuk praktikum. Peserta didik sebagian besar setuju dengan dilakukannya pengembangan buku petunjuk praktikum Kingdom Monera bertema perbedaan efektivitas obat kumur beralkohol dan obat kumur non alkohol dalam menurunkan kuantitas koloni bakteri rongga mulut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi, sekolah telah menerapkan kurikulum 2013 pada pembelajaran biologi yang mana kurikulum tersebut mencakup sikap kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik, akan tetapi belum pernah melakukan kegiatan praktikum karena keterbatasan fasilitas sekolah. Sistem pembelajaran biologi materi Kingdom Monera didalam kelas, guru telah mengaitkan integasi nilai-nilai mata pelajaran dengan kehidupan sehari-hari, sebagai contoh pembuatan suatu produk yang memanfaatkan bakteri dan guru telah mengaitkan pembelajaran Kingdom Monera dengan ayat Al-Qur'an. Guru setuju peneliti mengembangkan buku petunjuk praktikum Kingdom Monera bertema perbedaan efektivitas obat kumur beralkohol dan obat kumur non alkohol dalam menurunkan kuantitas koloni bakteri rongga mulut agar semua informasi dapat dilakukan/diketahui peserta didik dari praktikum yang dilakukan dan guru berharap buku petunjuk praktikum yang dikembangkan peneliti memiliki *cover* sesuai dengan isi materi, terdapat daftar isi serta nama pengarang dan terdapat skema praktikum.

Analisis Rencana Praktik Pembelajaran (RPP) dilakukan untuk menentukan indikator yang memerlukan bahan ajar buku petunjuk praktikum. Berikut adalah hasil analisis RPP untuk mata pelajaran Kingdom Monera.

Tabel 4.11 Tabel Analisis Rencana Praktik Pembelajaran (RPP)

Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Jenis Bahan Ajar
Menjelaskan cara perkembangbiakan bakteri.	Menginokulasi bakteri/pour plate/streak plate	Peserta didik mengamati dengan seksama materi karakteristik dan	Buku Petunjuk praktikum

		perkembangbiakan bakteri, dasar pengelompokan bakteri dan menginokulasi bakteri/pour plate/streak plate.	
--	--	--	--

Berdasarkan hasil analisis RPP mata pelajaran Kingdom Monera dengan jam pelajaran 2 minggu x 3 jam pelajaran @45 menit, terdapat indikator yang memenuhi untuk digunakan buku petunjuk praktikum tentang inokulasi bakteri.

2. Design (Desain)

Tahap ini dilakukan perancangan pada media media pembelajaran meliputi tampilan dan isi dari buku petunjuk praktikum. komponen dari buku petunjuk praktikum meliputi kata pengantar, daftar isi, tata tertib praktikum, petunjuk penulisan praktikum, KI dan KD, glosarium, topik I, II, dan III, yang mana setiap topik berisi dasar teori, tujuan praktikum, alat dan bahan, prosedur kerja, tabel pengamatan, pertanyaan yang membantu analisis, pembahasan dan kesimpulan, dan daftar rujukan. Rincian dari media pembelajaran buku petunjuk praktikum yang telah dikembangkan sebagai berikut:

a. Cover (Sampul Depan dan Belakang)



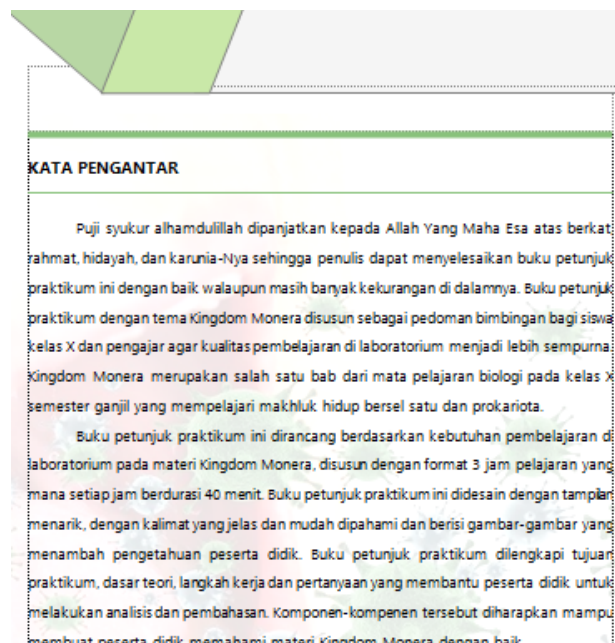
Gambar 4.2 Cover Buku Petunjuk Praktikum

Cover buku petunjuk praktikum menggunakan jenis kertas sesuai standar ISO, yaitu kertas HVS A4 ukuran 21 cm x 29,7 cm. Cover menggunakan warna latar belakang putih dengan kombinasi desain shape berwarna biru dan hijau dengan gambar pendukung yaitu media yang ditumbuhi bakteri berwarna emas dan hitam. Gambar media yang ditumbuhi bakteri dipilih untuk mewakili topik yang akan dibahas dalam buku petunjuk praktikum, yakni membahas tentang penanaman bakteri. Berdasarkan aspek tipografi cover dari buku petunjuk praktikum menggunakan dua macam font, yakni Geometr415 ukuran 60 pada tulisan “Petunjuk Praktikum” dan ukuran 13 untuk nama pengarang, serta font Embrima untuk penulisan judul, cover belakang, dan nama lembaga, dengan ukuran font yang berbeda-beda. Aspek tipografi dalam buku petunjuk praktikum ini telah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan, yakni tidak menggunakan lebih dari dua font tulisan yang berbeda.

b. Komponen Buku Petunjuk Praktikum

Isi pada buku petunjuk praktikum menggunakan kertas HVS A4, dengan ukuran margin dari kiri, atas, kanan bawah 3,3 x 3,3 x 2 x 2 cm. Seluruh komponen buku petunjuk praktikum menggunakan *font* Ebrima ukuran 10 dan 11 dengan spasi 1,5 pt, warna tulisan hitam. Berikut komponen dalam buku petunjuk praktikum:

1) Kata Pengantar



Gambar 4.3 Kata Pengantar

Halaman awal pada buku petunjuk praktikum terdapat kata pengantar, berisi ucapan terimakasih penulis karena telah selesai menyelesaikan pengembangan buku petunjuk praktikum, pengertian singkat mengenai materi Kingdom Monera, keunggulan buku petunjuk praktikum, harapan untuk peserta didik dan pengajar yang

menggunakan buku petunjuk praktikum ini dan terakhir permintaan kritik dan saran untuk penulis.

2) Daftar Isi

DAFTAR ISI	
Daftar Isi	2
Tata Tertib Praktikum	3
Format Penulisan Laporan	4
Kompetensi yang Akan Dicapai	5
Topik I Sterilisasi Alat dan Bahan	6
Topik II Pembuatan Media Agar	11
Topik III Penanaman Bakteri	16
Glosarium	26

Gambar 4.4 Daftar Isi

Bagian ini berisi komponen-komponen dan letaknya pada buku petunjuk praktikum untuk memudahkan pembaca menemukan bagian yang ingin dituju sehingga menghemat waktu ketika harus mencari halaman satu persatu.

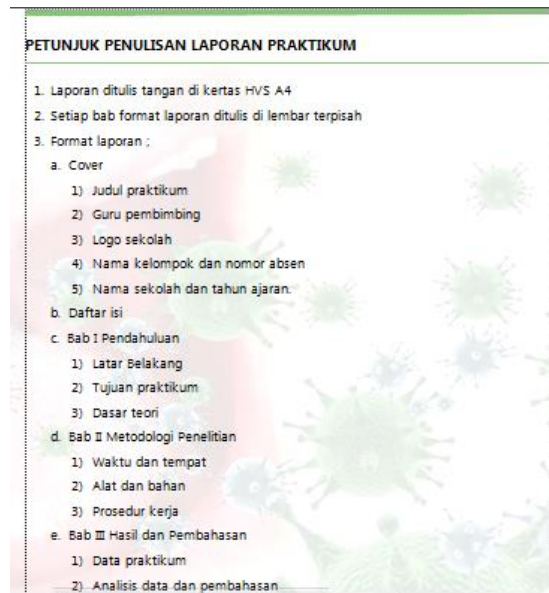
3) Tata Tertib Praktikum

TATA TERTIB PRAKTIKUM	
1.	Peserta didik wajib datang tepat waktu, apabila terlambat 15 menit diperkenankan memasuki laboratorium setelah mendapat izin dari guru pembimbing.
2.	Tas dan peralatan yang tidak diperlukan, diletakkan di meja belakang dan tidak diperkenankan membawa makanan dan minuman ke ruang laboratorium.
3.	Peserta didik wajib mengenakan jas lab dan memakai sepatu.
4.	Alat dan bahan praktikum harus digunakan sesuai dengan petunjuk penggunaan atau sesuai anjuran guru pembimbing.
5.	Peserta didik wajib membaca petunjuk praktikum dengan seksama sebelum praktikum dilaksanakan.
6.	Jika dalam praktikum, peserta didik merusakkan alat, sanksi diterima oleh kelompok.
7.	Jika dalam praktikum, terjadi kecelakaan (kena pecahan kaca, terbakar, tertusuk, tertelan bahan kimia), segera melapor kepada guru pembimbing.
8.	Setiap peserta didik diwajibkan membuat laporan data hasil praktikum setiap kali selesai praktikum, kemudian dimintakan paraf kepada guru pembimbing.
9.	Peserta didik yang tidak dapat hadir diharuskan membawa surat keterangan dokter jika sakit atau surat permohonan ijin dari orang tua/wali, dan mengatur praktikum susulan sesuai arahan guru pembimbing.
10.	Setelah selesai praktikum, alat dan bahan dikembalikan ke tempat semula dalam keadaan lengkap, bersih, dan siap pakai.

Gambar 4.5. Tata Tertib Praktikum

Bagian ini berisi aturan-aturan yang harus ditaati selama praktikum khususnya untuk peserta didik. Adanya tata tertib praktikum untuk mendisiplinkan peserta didik dari awal kegiatan praktikum hingga akhir praktikum demi kelancaran kegiatan praktikum yang dilakukan.

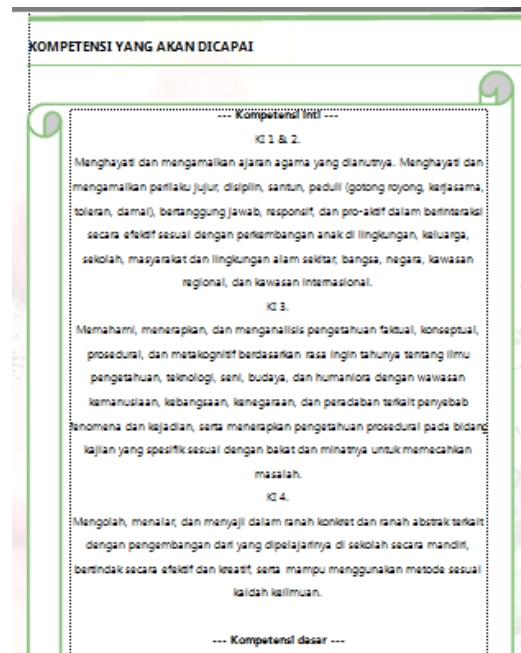
4) Petunjuk Penulisan Praktikum



Gambar 4.6 Petunjuk Penulisan Praktikum

Bagian ini berisi ketentuan dalam membuat laporan setelah melakukan praktikum untuk memudahkan peserta didik dalam menyusun laporan karena telah disediakan format dan pedoman lengkap dalam pembuatan laporan.

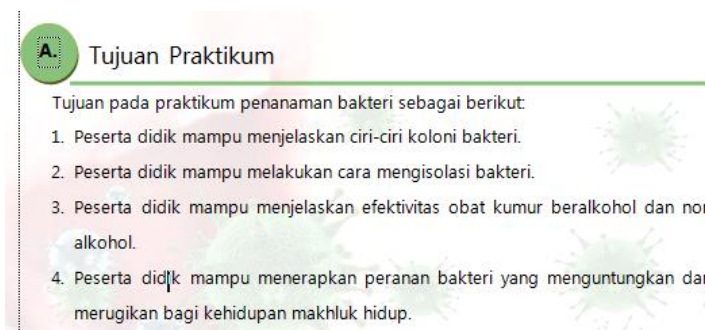
5) Kompetensi yang Akan Dicapai



Gambar 4.7 Kompetensi yang Akan Dicapai

Bagian ini berisi kompetensi yang harus dicapai peserta didik dan pengajar dalam melakukan kegiatan pembelajaran.

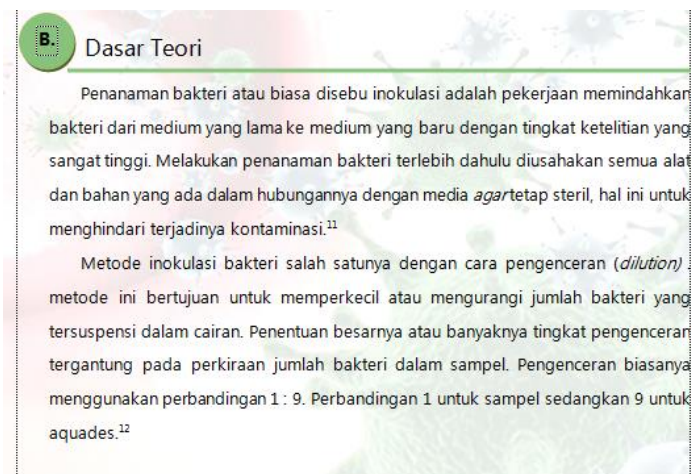
6) Tujuan Praktikum



Gambar 4.8 Tujuan Praktikum

Bagian ini berisi tentang hal-hal yang harus dilaksanakan dan dibuktikan selama kegiatan pembelajaran berlangsung berdasarkan kompetensi dasar yang akan dicapai.

7) Dasar Teori



Gambar 4.9 Dasar Teori

Bagian ini berisi dasar materi terkait dengan tema praktikum yang akan dilakukan yaitu mengenai penanaman bakteri. Dasar teori bertujuan agar peserta didik memiliki pengetahuan dasar mengenai hal yang akan dipraktikkan.

8) Alat dan Bahan

Alat dan Bahan		
Alat dan bahan yang digunakan antara lain:		
Tabel 3.1. Alat yang digunakan praktikum		
No	Alat	Jumlah
1	Pipet ukur 5 ml	10
2	Erlenmeyer	12
3	Sendok	1
4	Pengaduk	1
5	Tabung reaksi	70
6	Stopwatch	1
7	Gelas ukur 600 ml	1
8	Cawan petri	20
9	Inkubator	1
10	Kertas label	1
11	Tempat sampel	10

Tabel 3.2. Bahan yang digunakan praktikum		
No	Bahan	Keterangan
1	Media <i>agar plate</i> , dalam tiap 1000 ml aquades, agar plate mengandung 5 gr peptone, 3 gr ekstrak sapi dan 15 gr <i>agar powder</i> .	Media ini berfungsi sebagai media penyubur untuk pertumbuhan lebih dari satu jenis mikroorganisme. Peptone merupakan sumber nitrogen. Ekstrak sapi merupakan sumber karbon organik, nitrogen, vitamin, dan garam anorganik dari <i>agar plate</i> . Agar powder berfungsi sebagai pematat
2	Obat kumur <i>Listenne</i>	Salah satu merk obat kumur yang mengandung alkohol, digunakan sebagai bahan perlakuan kepada

Gambar 4.10 Alat dan Bahan

Bagian ini mencakup daftar alat dan bahan serta jumlah yang diperlukan untuk melaksanakan praktikum sehingga tujuan praktikum tercapai dengan baik.

9) Prosedur Kerja

D Prosedur Kerja

Ikutilah prosedur kerja untuk praktikum penanaman bakteri di bawah ini!

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk mengambil sampel!
2. Pada hari pertama, peserta didik yang dijadikan sampel berkumur dengan aquades steril 20 ml selama 30 detik!
3. Tampunglah cairan hasil berkumur ke dalam gelas ukur, kemudian ambillah 1 ml dan campurkan dengan aquades steril sebanyak 90 ml ke dalam tabung reaksi sampai didapatkan 7 kali pengenceran!
4. Ambillah hasil pengenceran sebanyak 1 ml menggunakan pipet volume dan ratakan di atas media *agar plate* dengan cara digoyang-goyangkan pelan. 1 sampel pengenceran tanamkan pada dua cawan petri!
5. Lakukan berulang sesuai yang dibutuhkan!
6. Inkubasikan seluruh media *agaryang* telah ditanamkan bakteri ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam!
7. Lakukan penghitungan kuantitas koloni bakteri rongga mulut pada hasil perlakuan!
8. Catatlah hasil penghitungan di tabel data!
9. Pada hari ke dua, peserta didik yang menjadi sampel, dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok I berkumur menggunakan *Listerine* beralkohol dan kelompok II menggunakan *Pepsodent* tanpa alkohol!

Gambar 4.11 Prosedur Kerja

Bagian ini mencakup langkah-langkah yang harus dilakukan untuk secara berurutan dari awal hingga akhir tanpa terlewatkan satupun untuk tercapainya tujuan praktikum dengan baik.

10) Tabel Pengamatan

E Tabel Pengamatan

Tuliskan hasil pengamatan pada tabel pengamatan di bawah ini !

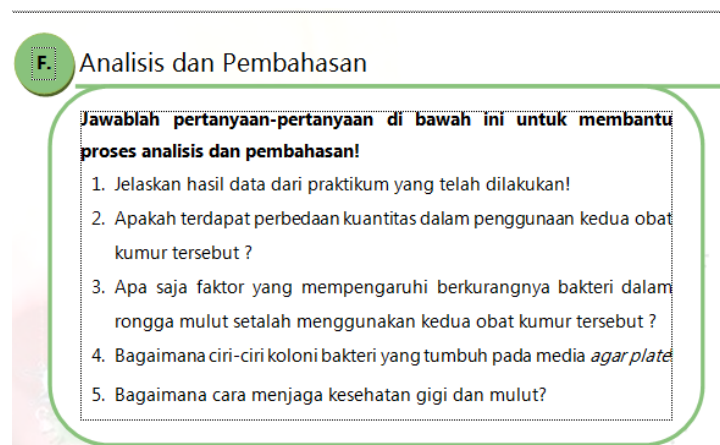
1. Tabel Hasil Pengamatan untuk Hasil Berkumur Menggunakan *Listerine* Beralkohol

No.	Sampel	Ulangan	Jumlah Koloni Bakteri Setelah Berkumur menggunakan Aquades	Jumlah Koloni Bakteri Setelah Berkumur menggunakan <i>Listerine</i> Beralkohol
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Gambar 4.12 Tabel Pengamatan

Bagian ini berisi tabel untuk memudahkan peserta didik dalam mencatat data yang telah diperoleh selama praktikum. Tabel pengamatan dibuat secara praktis sehingga peserta didik mudah memahaminya.

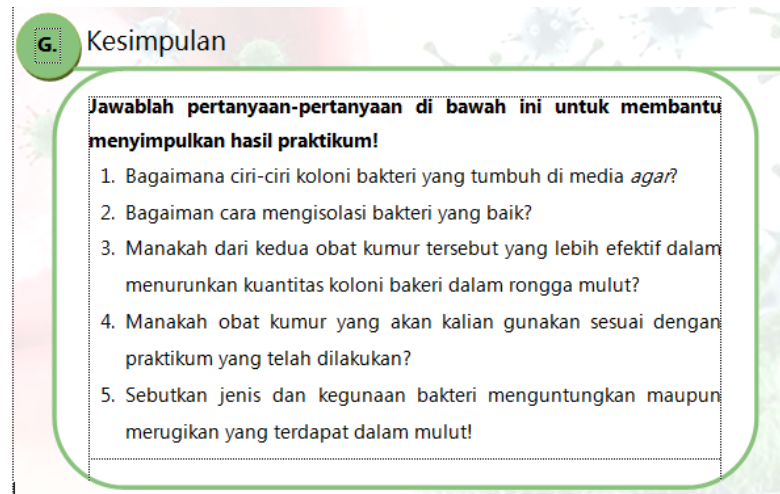
11) Pertanyaan yang Membantu Analisis dan Pembahasan



Gambar 4.13 Pertanyaan yang Membantu Analisi dan Pembahasan

Bagian ini berisi pertanyaan-pertanyaan untuk membantu menganalisis dan membahas hasil praktikum. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dibuat untuk memudahkan peserta didik dalam menemukan hasil utama dari praktikum.

12) Pertanyaan yang Membantu Menyimpulkan



Gambar 4.14 Pertanyaan yang Membantu Menyimpulkan

Bagian ini berisi pertanyaan untuk membantu peserta didik menyimpulkan praktikum sehingga memudahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan. Pertanyaan tersebut disusun berdasarkan tujuan praktikum yang telah dibuat diawal.

13) Daftar Rujukan

DAFTAR RUJUKAN

Black, J.G. 1999. *Microbiology Principles and Explorayions*. 4th ed. Prentice-Hall, New Jersey.

Gunsolley., JC. 2006. *A meta-analysis of six-month studies of antiplaque and antigingivitis Agents*, *J Am Dent Assoc*, pp:137(12).

Nareswari, Adniana Nareswari. 2010. *Perbedaan Efektivitas Obat Kumur Chlorhexidine Tanpa Alkohol Dibandingkan Dengan Chlorhexidine Beralkohol Dalam Menurunkan Kuantitas Koloni Bakteri Rongga Mulut*. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.

Nurwidanti, Oktaviani Nurwidanti. t.t. *Inokulasi Bakteri*. Malang: Universitas Brawijaya

Periadinadi dkk. 2015. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi*. Universitas Andalas.

Prila, Hastin. 2020. *Perbedaan Efektivitas Obat Kumur Listerine beralkohol dan Pepsodent Non Alkohol dalam Menurunkan Kuantitas Koloni Bakteri Rongga Mulut Sebagai Media Pembelajaran Buku Petunjuk Praktikum*. Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan.

Gambar 4.15 Daftar Rujukan

Bagian ini berisi sumber referensi yang digunakan untuk menyusun materi buku petunjuk praktikum dalam memahami tema praktikum.

14) Glosarium

GLOSARIUM	
A	
Autoklaf	: alat pemanas tertutup yang digunakan untuk mensterilkan suatu benda menggunakan uap bersuhu dan bertekanan tinggi.
Agar	: bahan pembentuk tekstur pada makanan dihasilkan dari ekstraksi ganggang merah.
Alkohol	: Komponen organik yang dibentuk oleh hidrokarbon-hidrokarbon oleh pertukaran satu atau lebih gugus hidroksil dengan atom-atom hidrogen dalam jumlah yang sama.
E	
Efektivitas	: suatu keadaan yang menunjukkan tingkat keberhasilan suatu tujuan diukur kualitas, kuantitas, dan waktu.

Gambar 4.16 Glosarium

Bagian ini berisi mengenai pengertian kata yang masih asing didengar. Hal tersebut untuk memudahkan peserta didik dan pengajar dalam memahami isi dari praktikum.

3. Development (Pengembangan)

Tahap ini dilakukan validasi produk media pembelajaran buku petunjuk praktikum yang telah dikembangkan. Validasi dilakukan oleh beberapa ahli yaitu ahli materi, ahli media, guru mata pelajaran biologi dan respon keterbacaan peserta didik yang telah menempuh mata pelajaran Kingdom Monera. Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan buku petunjuk praktikum yang dikembangkan. Hasil presentase validasi media pembelajaran oleh validator sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hasil Validasi oleh Validator

No.	Nama	Keterangan	Presentase
1.	Arif Mustakim, M.Si.	Ahli Materi	84%
2.	Nanang Purwanto, M.Pd.	Ahli Media	86%
3.	Fitalestari Cahyasanti	Guru Mata Pelajaran Biologi	91%

Hasil validasi dan revisi media pembelajaran setelah divalidasi oleh validator sebagai berikut:

a. Hasil Validasi**1) Ahli Materi**

Validasi materi buku petunjuk praktikum dilakukan oleh validator ahli materi yaitu Bapak Arif Mustakim, M.Si dilakukan pada tanggal 13 Maret 2020. Validasi materi meliputi isi dan kesesuaian materi dalam buku petunjuk praktikum berdasarkan KI dan KD. Hasil data yang diperoleh dari validasi ahli materi terhadap buku petunjuk praktikum mendapatkan skor presentase sebesar 84%, sesuai dengan acuan validasi bahwa buku petunjuk praktikum layak digunakan dengan revisi. Saran dan rekomendasi yang diberikan meliputi belum adanya topik pengamatan bakteri yang merujuk kepada identifikasi struktur suatu bakteri dan juga perbaikan daftar rujukan diurutkan sesuai dengan huruf alphabet.

2) Ahli Media

Validasi media buku petunjuk praktikum dilakukan oleh validator ahli media yaitu, Bapak Nanang Purwanto, M.Pd. pada tanggal 11 Maret 2020. Validasi media meliputi ketersediaan komponen dalam buku petunjuk praktikum, desain buku dan format penulisan buku petunjuk praktikum. Hasil validasi ahli media, buku petunjuk praktikum mendapatkan skor presentase sebesar 86%. Hasil tersebut menyatakan bahwa buku petunjuk praktikum layak digunakan tanpa revisi. Saran dan rekomendasi dari validator ahli media adalah pada halaman 7 perlu penambahan kata “bahan”, sensor merk produk yang diuji cobakan, tulisan pada footer dipindah ke

bagian header kemudian diganti menggunakan satu jenis *font* yang sama, margin kiri tabel lurus dengan judul sub bab, konsistensi jenis *font* lebih diperhatikan dan penulisan nama pengarang pada cover dipindah di bagian tengah agak ke kiri.

3) Guru Biologi SMA

Validasi media pembelajaran buku petunjuk praktikum juga dilakukan kepada guru mata pelajaran biologi SMA, yaitu Ibu Fitalestari Cahyasanti S.Pd. pada tanggal 11 Maret 2020. Validasi buku petunjuk praktikum meliputi kesesuaian materi, desain, dan komponen dalam buku. Hasil validasi buku petunjuk praktikum mendapatkan skor presentase sebesar 91%. Hasil tersebut menyatakan bahwa buku petunjuk praktikum layak digunakan tanpa revisi. Saran dan rekomendasi dari validator ahli media adalah secara umum buku petunjuk praktikum sudah baik, namun perlu lebih disederhanakan untuk konteks praktikum dengan alokasi waktu mata pelajaran.

b. Penyempurnaan Produk (Revisi Buku Petunjuk Praktikum)

Berdasarkan hasil validasi buku petunjuk praktikum yang telah dilakukan sebelumnya kepada validator, buku petunjuk praktikum dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran. Validator juga memberikan saran untuk melakukan sedikit revisi pada bagian-bagian tertentu agar menghasilkan media pembelajaran yang baik, menarik dan mudah dipahami. Berikut beberapa bagian buku sebelum dan setelah dilakukan revisi:

1) Revisi Oleh Ahli Materi

a) Urutan Alfabet pada Daftar Rujukan

DAFTAR RUJUKAN
Anisah & Rahayu, Triastuti. "Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda". dalam jurnal Pendidikan Biologi.
Suardana, I Wayan, dkk. <i>Identifikasi Escherichia coli 0157:H7 Dari Feses Ayam Dan Uji Profil Hemolisisnya Pada Media Agar Darah</i> . dalam Jurnal Kedokteran Hewan.
Widodo, Lestanto Unggul. <i>Dasar-Dasar Praktikum Mikrobiologi</i> . Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
Periadinadi, dkk. 2015. <i>Penuntun Praktikum Mikrobiologi</i> . Universitas Andalas.
Juliani, Any Juliati & Rahman, Fudhola. "Bioremediasi Lumpur Minyak (<i>Oil Sludge</i>) dengan Penambahan Kompos sebagai <i>Bulking Agent</i> dan Sumber Nutrien Tambahan". dalam Jurnal Sains dan eknologi Lingkungan, 2, no. 1.

Gambar 4.17 Penulisan daftar rujukan sebelum revisi

DAFTAR RUJUKAN
Anisah & Rahayu, Triastuti. "Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda". dalam jurnal Pendidikan Biologi.
Juliani, Any Juliati & Rahman, Fudhola. "Bioremediasi Lumpur Minyak (<i>Oil Sludge</i>) dengan Penambahan Kompos sebagai <i>Bulking Agent</i> dan Sumber Nutrien Tambahan". dalam Jurnal Sains dan eknologi Lingkungan, 2, no. 1.
Periadinadi, dkk. 2015. <i>Penuntun Praktikum Mikrobiologi</i> . Universitas Andalas.
Suardana, I Wayan, dkk. <i>Identifikasi Escherichia coli 0157:H7 Dari Feses Ayam Dan Uji Profil Hemolisisnya Pada Media Agar Darah</i> . dalam Jurnal Kedokteran Hewan.
Widodo, Lestanto Unggul. <i>Dasar-Dasar Praktikum Mikrobiologi</i> . Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.

Gambar 4.18 Penulisan daftar rujukan setelah revisi

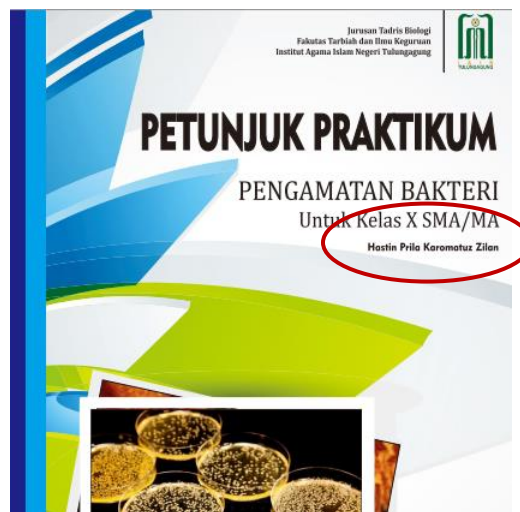
Urutan daftar rujukan sebelum revisi tidak sesuai berdasarkan susunan huruf alphabet (abcde, dll), yakni urutan nama pada daftar rujukan masih berantakan terlihat pada **gambar 4.17** (dilingkaran merah) , setelah direvisi urutan pada daftar rujukan sudah sesuai dengan susunan huruf alphabet terlihat pada **gambar 4.18**

2) Revisi Oleh Ahli Media

a) Tata Tulisan pada Cover



Gambar 4.19. Nama pengarang pada cover sebelum revisi

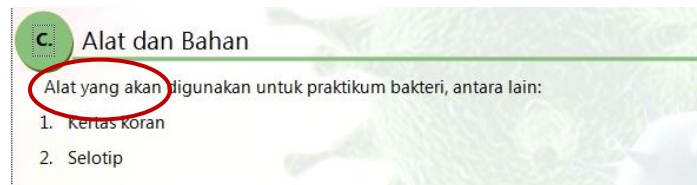


Gambar 4.20 Nama pengarang setelah revisi

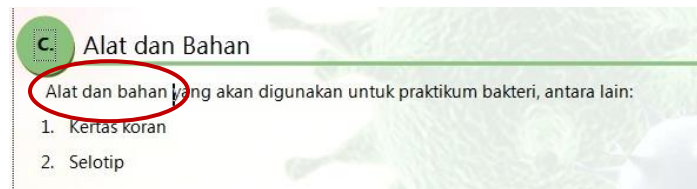
Penulisan nama pengarang pada cover sebelum revisi terletak di bawah sebelah kanan sehingga membuat tidak cukup terlihat oleh pembaca (**gambar 4.19**), setelah dilakukan revisi nama pengarang terletak dibagian tengah setelah tulisan “Untuk

kelas X SMA/MA” hal ini membuat penampilan menjadi jauh lebih rapi dan indah dipandang (**gambar 4.20**).

b) Perbaikan Pada Topik I Sub Bab Alat Dan Bahan



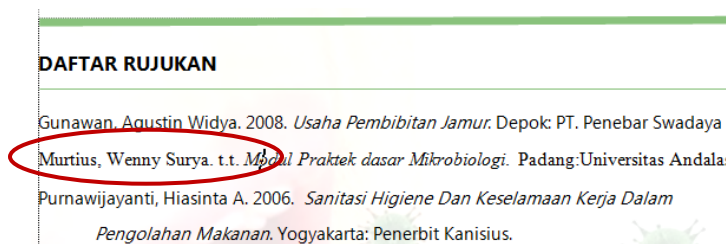
Gambar 4.21. Kalimat pada sub bab alat dan bahan sebelum revisi



Gambar 4.22. Kalimat pada sub bab alat dan bahan setelah revisi

Kalimat yang terdapat pada sub bab alat dan bahan, sebelum revisi terdapat kekurangan kata “bahan” sehingga kurang sesuai dengan sub bab (**gambar 4.21**). Setelah revisi ditambahkan kata “bahan” sehingga kalimat enak dipandang dan sesuai dengan sub bab alat dan bahan (**gambar 4.22**).

c) Daftar Rujukan Pada Topik 1



Gambar 4.23. Font pada daftar rujukan sebelum revisi



Gambar 4.24. Font pada daftar rujukan setelah revisi

Daftar rujukan sebelum direvisi terdapat satu sumber yang memiliki *font* berbeda yaitu *times new roman*, sedangkan *font* yang digunakan yang lainnya yaitu *ebrima*, hal ini terlihat tidak sesuai dan tidak konsisten (**gambar 4.23**), setelah dilakukan revisi *font* pada daftar rujukan dibuat sama yaitu dengan menggunakan *font ebrima* sehingga hasil yang didapatkan lebih sesuai dan konsisten terhadap penggunaan *font* (**gambar 4.24**).

d) Sensor Merk Pada Dasar Teori



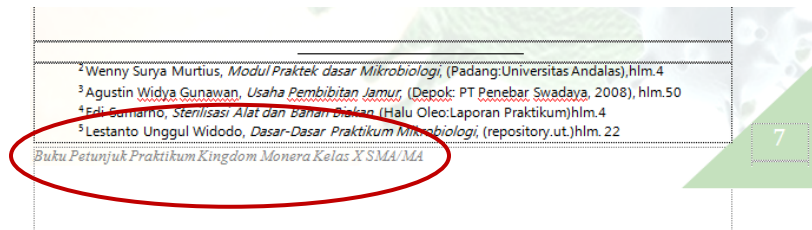
Gambar 4.25. Gambar uji coba pada dasar teori sebelum revisi



Gambar 4.26. Gambar uji coba produk pada dasar teori setelah revisi

Gambar produk uji coba pada topik III sebelum dilakukan revisi terlihat sedikit sensitif (**gambar 4.25**) karena mencantumkan nama sebuah produk dari perusahaan terkenal, untuk menghindari hal yang tidak diinginkan dilakukan revisi dengan mensensor produk uji coba (**gambar 4.26**).

e) *Footer Pindah Ke Header*



Gambar 4.27. Tulisan pada footer sebelum revisi



Gambar 4.28. Tulisan pada footer diganti ke bagian header setelah revisi

Peletakan kalimat “buku petunjuk praktikum kingdom monera kelas X SMA/MA” sebelum direvisi terletak pada bagian *footer* hal ini terlihat sedikit mengganggu pemandangan karena berdekatan dengan *footnote* sehingga membuat pembaca sedikit sulit membedakan (**gambar 4.27**), setelah dilakukan revisi kalimat “buku petunjuk praktikum kingdom monera kelas X SMA/MA” diletakkan pada bagian *header* hal ini bertujuan agar kalimat bisa terbaca dengan mudah dan indah dipandang (**gambar 4.28**).

f) Tabel Pengamatan

C. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan antara lain:

Tabel 3.1. Alat yang digunakan praktikum

No	Alat	Jumlah
1	Pipet ukur 5 ml	10
2	Erlenmeyer	12
3	Sendok	1
4	Pengaduk	1
5	Tabung reaksi	70
6	Stopwatch	1
7	Gelas ukur 600 ml	1
8	Cawan petri	20
9	Inkubator	1
10	Kertas label	1
11	Tempat sampel	10

Gambar 4.29. Margin kiri tabel sebelum revisi

C. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan antara lain:

Tabel 3.1. Alat yang digunakan praktikum

No	Alat	Jumlah
1	Pipet ukur 5 ml	10
2	Erlenmeyer	12
3	Sendok	1
4	Pengaduk	1
5	Tabung reaksi	70
6	Stopwatch	1
7	Gelas ukur 600 ml	1
8	Cawan petri	20
9	Inkubator	1
10	Kertas label	1
11	Tempat sampel	10

Gambar 4.30. Margin kiri tabel setelah revisi

Margin kiri pada tabel alat sebelum dilakukan revisi terlihat menjorok ketengah sehingga terlihat kurang menarik karena margin kiri tabel benda lurus terhadap sub bab (**gambar 4.29**), setelah dilakukan revisi posisi margin kiri pada tabel alat diluruskan dengan sub bab alat dan bahan sehingga tampilan menjadi menarik karena peletakan tabel yang konsisten (**gambar 4.30**).

3) Respon Keterbacaan Produk Peserta Didik

Tahapan terakhir validasi yaitu respon keterbacaan buku petunjuk praktikum kepada peserta didik. Respon keterbacaan dilakukan setelah dilakukan revisi, pada tanggal 14 Maret 2020 dengan menyebar angket kepada 10 peserta didik SMA yang telah menempuh materi Kingdom Monera. Berikut hasil presentase dari respon keterbacaan buku petunjuk praktikum kepada peserta didik:

Tabel 4.13 Hasil Respon Keterbacaan Produk

No.	Indikator	Presentase Skor
1	Tampilan petunjuk praktikum menarik.	82%
2	Isi petunjuk praktikum mendorong untuk antusias belajar.	90%
3	Petunjuk praktikum ini mendukung untuk memahami materi dan mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari.	96%
4	Materi yang disajikan dalam petunjuk praktikum ini mudah dipahami, aktual dan terkini.	92%
5	Materi yang disajikan membantu peserta didik dalam memahami materi Kingdom Monera	92%
6	Materi yang disajikan membantu peserta didik memahami ciri-ciri koloni bakteri dalam Kingdom Monera	96%
7	Penyajian prosedur kerja mendorong untuk berinteraksi dengan baik.	92%
8	Pertanyaan yang membantu analisis data dan pembahasan mendorong untuk melakukan penalaran dengan baik.	94%
9	Petunjuk praktikum memuat soal evaluasi yang dapat menguji pemahaman tentang materi.	94%
10	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam petunjuk praktikum jelas dan mudah dipahami.	94%
11	Huruf yang digunakan jelas dan mudah dibaca.	96%
12	Gambar yang disajikan jelas, serasi, dan menarik	94%
Total Presentase		92%

Penyebaran angket respon keterbacaan kepada peserta didik yang telah menempuh materi Kingdom Monera terhadap produk buku petunjuk praktikum

terdapat 12 indikator yang harus dinilai. Indikator pertama rata-rata skor presentase yaitu 82% hal ini menyatakan bahwa berdasarkan aspek buku petunjuk praktikum Kingdom monera menarik dan dapat digunakan tanpa ada revisi.

Indikator kedua mendapatkan rata-rata skor presentase sebesar 90%, hal ini menyatakan bahwa buku petunjuk praktikum berdasarkan isi sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan layak digunakan tanpa ada revisi. Indikator ketiga mendapatkan rata-rata skor presentase sebesar 96%, indikator keempat mendapatkan rata-rata skor presentase sebesar 92%, indikator kelima mendapatkan rata-rata skor presentase sebesar 92%, indikator keenam mendapatkan rata-rata skor presentase sebesar 96%, hal ini menyatakan bahwa buku petunjuk praktikum berdasarkan materi sesuai dengan kebutuhan peserta didik dalam pemahaman materi dan layak untuk digunakan tanpa ada revisi.

Indikator ketujuh mendapatkan rata-rata skor presentase sebesar 92%, hal ini menyatakan bahwa buku petunjuk praktikum berdasarkan prosedur kerja sesuai dengan aspek psikomotorik dan afektif peserta didik dalam pembelajaran dan layak digunakan tanpa revisi.

Indikator kedelapan mendapatkan rata-rata skor presentase sebesar 94%, indikator kesembilan mendapatkan rata-rata skor presentase sebesar 94%, hal ini menyatakan bahwa pertanyaan dalam buku petunjuk praktikum dapat membantu

peserta didik dalam berpikir kritis mengenai pengolahan hasil praktikum dan layak digunakan tanpa ada revisi.

Indikator kesepuluh mendapatkan rata-rata skor presentase sebesar 94%, indikator kesebelas mendapatkan rata-rata skor presentase sebesar 96%, indikator keduabelas mendapatkan rata-rata skor presentase sebesar 94%, hal ini menyatakan bahwa buku petunjuk praktikum dalam aspek keterbacaan kalimat dan gambar sudah baik dan layak digunakan tanpa revisi. Hasil keseluruhan dari respon keterbacaan kepada peserta didik diperoleh total presentase sebesar 92%, hal ini menyatakan bahwa buku petunjuk praktikum berdasarkan kesepuluh indikator layak digunakan.

Produk buku petunjuk praktikum ini memiliki keunggulan yaitu berdasarkan tampilan, memiliki desain yang menarik, terdapat *cover*, gambar-gambar yang aktual, dan dijilid dengan rapi, memiliki komponen yang lengkap mulai dari tata tertib praktikum, format penulisan praktikum, kompetensi yang akan dicapai, topik I sterilisasi alat dan bahan, topik II membuat medium *agar*, topik III penanaman bakteri, setiap topik berisi tujuan praktikum, dasar teori, alat dan bahan, prosedur kerja, tabel pengamatan, pertanyaan yang membantu menganalisis dan melakukan pembahasan pada praktikum, daftar rujukan dan glosarium sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami dan menerapkannya. Menurut surat keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor: 36/D/O/2001 pasal 5 petunjuk praktikum yaitu pedoman praktikum yang memiliki komponen tata cara persiapan, pelaksanaan,

analisis data dan pelaporan. Buku petunjuk praktikum dimaksudkan sebagai kumpulan petunjuk-petunjuk praktikum yang dijilid sehingga menjadi buku.¹¹ Buku petunjuk praktikum Kingdom Monera yang dikembangkan, dengan demikian dapat dinyatakan ideal ketika digunakan sebagai media pembelajaran Biologi pada materi Kingdom Monera.

Kekurangan pada buku petunjuk praktikum ini adalah yang pertama, setiap topik yang terdapat pada buku memiliki keterkaitan satu dengan yang lain sehingga tidak dapat dilakukan secara terpisah. Hal ini mengingat dengan alokasi waktu setiap mata pelajaran di SMA rata-rata yaitu 3x pertemuan 45 menit setiap satu pertemuan, sehingga ketika pelaksanaan praktikum perlu adanya kerja sama antar kelompok dalam melakukan setiap topik untuk lancarnya kegiatan praktikum. Kelemahan kedua yaitu pengembangan produk dengan model ADDIE hanya sampai tahap *development* sehingga ketika produk ingin digunakan di SMA/MA harus melalui tahap selanjutnya yaitu *implementasi* dan *evaluation*. Pengembangan buku petunjuk praktikum sebelumnya dilakukan oleh Sunarti sampai tahap *implementasi* dan *evaluation*. Buku petunjuk praktikum yang dikembangkan, di *implementasikan* pada skala kecil yaitu pada kelas X IPA A2 Attanwir dengan jumlah 43 peserta didik. Tingkat kelayakan

¹¹Lidya Sri Purwasih, *Pengembangan Petunjuk Praktikum Berbasis Unggulan Lokal (Durian) Pada Materi Koloid*, dalam Jurnal Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 2016, hlm.2

pada buku petunjuk praktikum dari penilaian yang diberikan kepada peserta didik tersebut mendapat penilaian presentase sebesar 81%.¹²

Penyajian materi dalam buku petunjuk praktikum dapat dikatakan valid, dengan isi materi dan urutan komponen yang baik dan mudah dipahami. Hal ini sesuai dengan validator ahli materi yang nilai presentase sebesar 84%. Pengembangan buku petunjuk praktikum sebelumnya yang dilakukan oleh Sunarti pada tahun 2018, dimana hasil validasi materi buku petunjuk praktikum mendapatkan presentase sebesar 82%, dimana jika dikonversikan mencapai kategori valid dan buku petunjuk praktikum layak untuk digunakan sebagai bahan ajar dari aspek materinya.¹³

Desain dari buku petunjuk praktikum ini dapat dikatakan sangat valid, dengan tampilan, format penulisan, dan tata letak yang baik. Hal tersebut sesuai dengan hasil validator ahli media mendapatkan nilai presentase sebesar 86%, sesuai dengan pengembangan sebelumnya yang dilakukan oleh Sunarti, pada tahun 2018, dimana hasil validasi media buku petunjuk praktikum mendapatkan presentase sebesar 78%, jika dikonversikan mencapai kategori validasi valid dan buku petunjuk praktikum layak digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan aspek media atau tampilannya.¹⁴

¹²Sunarti, *Ibid*, hlm.123

¹³*Ibid*, hlm.129

¹⁴*Ibid*, hlm.129

Kelayakan buku dari berbagai penilaian yang dikembangkan peneliti dapat dikatakan bahwa buku petunjuk praktikum tersebut sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada materi Kingdom Monera.

Buku petunjuk praktikum ini ditujukan untuk peserta didik SMA/MA yang menempuh materi Kingdom Monera pada mata pelajaran Biologi. Buku petunjuk praktikum ini digunakan sebagai media pembelajaran untuk menambah pengetahuan pada materi Kingdom Monera dan nilai psikomotorik peserta didik dalam praktikum di laboratorium. Peneliti berharap hasil dari penelitian dan pengembangan ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk melakukan praktikum materi Kingdom Monera di laboratorium pada mata pelajaran Biologi.