

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian Laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal

Hasil analisis tentang daya dukung laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di kabupaten Tegal dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang diambil menggunakan wawancara terstruktur dan observasi. Data disajikan dalam bentuk deskriptif presentase untuk menggambarkan indikator-indikator yang diteliti tersebut.

1. Desain Ruang Laboratorium

Berdasarkan observasi dan wawancara terstruktur, daya dukung desain ruang laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal mempunyai kondisi yang berbeda-beda. Dilihat dari indikator desain ruang laboratorium dan fasilitas yang ada di dalam laboratorium, diperoleh data yang disajikan pada tabel 4.1 dan tabel 4.2.

Tabel 4.1 Daya Dukung Desain Ruang Laboratorium Biologi MA Negeri di Kabupaten Tegal Berdasarkan Lembar Observasi

No	Uraian	Nama Sekolah	
		MA Negeri Babakan	MA Negeri Pagerbarang
I	Desain laboratorium		
1	Luas bangunan	1	1
2	Kapasitas	1	1
3	Laboratorium biologi terpisah dengan laboratorium yang lain	0	0
4	Ruang praktek dan ruang penyimpanan	1	1
5	Ruang gelap	0	0
6	Ruang timbang	0	0

7	Letak terhadap ruang yang lain	1	1
8	Letak terhadap sumber air	1	1
9	Jumlah pintu	0	0
10	Jumlah jendela	1	1
No	Uraian	Nama Sekolah	
		MA Negeri Babakan	MA Negeri Pagerbarang
II	Fasilitas Laboratorium		
	Fasilitas umum		
11	Bak cuci	1	1
12	Gas	0	0
13	Penerangan (listrik)	1	1
14	Soket listrik	1	1
15	Sumber air	1	1
16	Ventilasi	1	1
17	Jam Dinding	0	0
	Fasilitas khusus		
18	Kursi	1	1
19	Meja kerja	1	1
20	Meja demonstrasi	0	0
21	Meja persiapan	0	0
22	Lemari alat	1	1
23	Lemari bahan	1	1
24	Lemari asam	0	0
25	Papan tulis	1	1
26	Pemadam kebakaran	1	0
27	Perlengkapan P3K	0	1
	a. Kotak P3K		
	b. Obat P3K untuk luka bakar		
	c. Obat P3K untuk luka terbuka		
28	Rumah kaca/ <i>green house</i>	0	0
	Jumlah	17	17
	% KL = $17/28 \times 100\%$	60%	60%
	Kriteria	Cukup Baik	Cukup Baik

Tabel 4. Daya Dukung Desain Ruang Laboratorium Biologi MA Negeri di Kabupaten Tegal Berdasarkan Lembar Wawancara Terstruktur

Nama Sekolah	Nama Guru	Desain Ruang Laboratorium					Jumlah	$\% = \frac{n}{N} \times 100\%$
		No. Item/ Skor						
		1	2	3	4	5		
MAN Babakan	Moh. Muntoha	1	0	1	0	1	3	60%
MAN Babakan	Fatmah, S.Pd.	1	0	1	0	1	3	60%
MAN Babakan	Riana Sopiawati	1	0	1	0	1	3	60%
MAN Babakan	Khaqiatun Nazili A. H.	1	0	1	0	1	3	60%
Jumlah Total		4	0	4	0	4	12	240%
100% Total		100%	0%	100%	0%	100%	60%	60%
Kriteria		SB	TB	CB	TB	SB	CB	CB
MAN Pagerbarang	Agus Purnomo, S.Pd.	1	0	1	0	1	3	60%
MAN Pagerbarang	Dian Agustian, S.Pd.	1	0	1	0	1	3	60%
Jumlah Total		2	0	2	1	1	6	120%
100% Total		100%	0%	100%	50%	100%	70%	60%
Kriteria		SB	TB	SB	CB	SB	B	

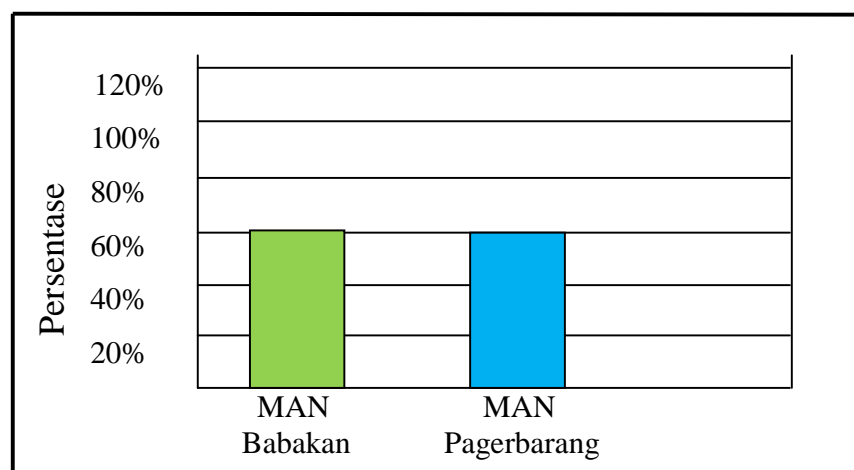
Keterangan: Nomor item 1-3 berisi tentang keberadaan laboratorium, nomor item 4 berisi tentang lokasi laboratorium biologi, dan nomor item 5 berisi tentang sumber air di laboratorium biologi.

Pada lembar observasi dan wawancara terstruktur, skor 1 (satu) diperoleh apabila kriteria yang ada sesuai dengan standar laboratorium yang sudah ditentukan pemerintah dan skor 0 (nol) apabila kriteria tidak sesuai.

Berdasarkan tabel 4.1 dan 4.2 tentang rekapitulasi data daya dukung desain ruang laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal yang diperoleh dari lembar observasi dan lembar wawancara terstruktur dapat diketahui bahwa laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal mempunyai kriteria yang cukup baik dengan rata-rata perhitungan yang disajikan pada tabel 4.3 dan gambar 4.1.

Tabel 4.3. Daya Dukung Desain Ruang Laboratorium Biologi MA Negeri di Kabupaten Tegal

Sekolah	Desain ruang Laboratorium Biologi (%)	Kriteria Deskriptif
MAN Babakan	60%	Cukup Baik
MAN Pagerbarang	60%	Cukup Baik
Rata-Rata	60%	Cukup Baik



Gambar 4.1. Histogram daya dukung desain ruang laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal

Mengacu pada tabel 4.3 dan gambar 4.1 di atas, hasil penilaian dari pengisian lembar wawancara terstruktur memperlihatkan bahwa, desain ruang laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal memiliki kriteria yang sama. Dilihat dari indikator desain ruang laboratorium biologi yang meliputi keberadaan laboratorium biologi, lokasi laboratorium biologi dan sumber air laboratorium menunjukkan skor 60% dengan kriteria cukup baik.

a. Madrasah Aliyah Negeri Babakan

Laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri Babakan sudah mempunyai desain ruangan yang cukup baik untuk pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang ditunjukkan dengan presentase hasil observasi 60% dan presentase hasil wawancara 60% juga. Hasil tersebut diperoleh karena ada beberapa standar laboratorium biologi yang belum terpenuhi, misalnya laboratorioum biologi masih bergabung dengan laboratorium fisika dan laboratorium kimia.

Laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri Babakan memiliki luas bangunan 150 m², dengan kapasitas siswa setiap praktikum sebanyak 40 siswa. Laboratorium juga sudah dilengkapi dengan ruang persiapan dan ruang penyimpanan/gudang. Untuk kegiatan praktikum biasanya siswa bekerja dalam bentuk kelompok, dimana tiap kelompoknya terdiri dari 5-7 orang. Laboratorium biologi terletak di sebelah ruang P3K, terletak dekat dengan sumber air dengan jumlah pintu satu buah yang terletak di depan dan jendela 11 buah di bagian depan dan belakang ruangan.

Ketersediaan untuk alat dan bahan praktikum sudah lengkap. Fasilitas umum yang ada di ruang laboratorium meliputi bak cuci, penerangan (listrik), soket listrik, sumber air, ventilasi dan tempat sampah memiliki kriteria baik. Hanya saja perlu adanya fasilitas tambahan berupa jam dinding dan gas.

Sedangkan fasilitas khususnya meliputi kursi, meja kerja, meja demonstrasi, meja persiapan, lemari alat, lemari bahan, lemari asam, papan

tulis, pemadam kebakaran sudah sesuai dengan kebutuhan di dalam laboratorium dan berkriteria baik. Untuk perlengkapan P3K (kotak P3K, obat P3K untuk luka bakar, obat P3K untuk luka terbuka) dan rumah kaca/green house belum tersedia.

a. Madrasah Aliyah Negeri Pagerbarang

Laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri Pagerbarang sudah mempunyai desain ruangan yang cukup baik untuk pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang ditunjukkan dengan hasil wawancara terstruktur dan observasi dengan presentase 60%. Laboratorium biologi masih bergabung dengan laboratorium fisika dan laboratorium kimia. Laboratorium tersebut memiliki luas bangunan 120 m², dengan kapasitas siswa setiap praktikum sebanyak 40 siswa. Laboratorium juga sudah dilengkapi dengan ruang persiapan dan ruang penyimpanan/gudang. Akan tetapi, untuk sementara waktu ruang laboratorium digunakan sebagai ruang guru, karena gedung yang ada di Madrasah Aliyah Negeri Pagerbarang masih terbatas, sehingga ruang penyimpanan digunakan sebagai laboratorium. Untuk kegiatan praktikum biasanya siswa dalam bekerja dalam bentuk kelompok, dimana tiap kelompoknya terdiri dari 5-7 orang. Laboratorium biologi terletak di sebelah ruang guru, terletak dekat dengan sumber air dengan jumlah pintu satu buah terletak di depan dan jendela 9 buah di bagian depan dan samping ruangan.

Ketersedian untuk alat dan bahan praktikum sudah ada. Fasilitas umum yang ada di ruang laboratorium meliputi bak cuci, penerangan (listrik), soket listrik, sumber air, ventilasi dan tempat sampah sudah memiliki kriteria baik. Hanya saja perlu adanya fasilitas tambahan berupa jam dinding dan gas.

Sedangkan fasilitas khususnya meliputi kursi, meja kerja, meja demonstrasi, meja persiapan, lemari alat, lemari bahan, lemari asam, papan tulis, pemadam kebakaran sudah sesuai dengan kebutuhan di dalam

laboratorium dan berkriteria baik. Untuk perlengkapan P3K berupa kotak P3K dan obat P3K untuk luka terbuka sudah tersedia, tetapi obat P3K untuk luka bakar belum ada. Sedangkan rumah kaca/ green house, rencananya akan didirikan tahun ini di sebelah Mushala.

2. Administrasi Laboratorium

Berdasarkan observasi dan wawancara terstruktur yang dilakukan dengan guru dan pengelola laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal, administrasi laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal mempunyai kondisi yang berbeda-beda. Dilihat dari indikator administrasi laboratorium, seperti teknisi laboratorium biologi, persiapan alat dan bahan sebelum praktikum, jadwal pemakaian laboratorium, pengadaan alat dan bahan, penempatan alat dan bahan, administrasi alat dan bahan, serta koordinasi laboratorium diperoleh data sebagai berikut.

Data daya dukung administrasi laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal berdasarkan lembar observasi dan lembar wawancara terstruktur yang disajikan pada tabel 4.4 dan tabel 4.5

Tabel 4.4. Daya Dukung Administrasi Laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal Berdasarkan Lembar Observasi

No	Uraian	Nama Sekolah	
		MA Negeri Babakan	MA Negeri Pagerbarang
1	Subsidi Pemerintah	1	1
2	Swadaya Sekolah	1	0
3	Persatuan Orang tua Murid	0	0
4	Komite sekolah	1	1
	Jumlah	3	2
	% KL = $\frac{3}{4} \times 100\%$	75%	50%
	Kriteria	Baik	Kurang Baik

Tabel 7. Daya Dukung Administrasi Laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal Berdasarkan Lembar Wawancara Terstruktur.

Kode Guru	Nama Sekolah	Nama Guru	Administrasi Laboratorium							
			No. Item/ Skor							
			6	7	8	9	10	11	12	13
1	MAN Babakan	Moh. Muntoha	0	0	1	0	1	1	1	0
2	MAN Babakan	Fatmah, S.Pd.	0	0	1	0	1	1	1	0
3	MAN Babakan	Riana Sopiawati	0	0	1	0	1	1	1	0
4	MAN Babakan	Khaqiatun Nazili A. H.	0	0	1	0	0	1	1	0
	Jumlah Total		0	0	4	0	3	4	4	0
	100% Total		0%	0%	100%	0%	75%	100%	100%	75%
	Kriteria		TB	TB	SB	TB	CB	SB	SB	1
5	MAN Pagerbarang	Agus Purnomo, S.Pd.	0	0	0	1	0	1	0	0
6	MAN Pagerbarang	Dian Agustian, S.Pd.	0	0	1	0	0	1	1	0
	Jumlah Total		0	0	1	1	0	2	1	0
	100% Total		0%	0%	50%	50%	0%	100%	50%	100%
	Kriteria		TB	TB	CB	CB	TB	SB	CB	S

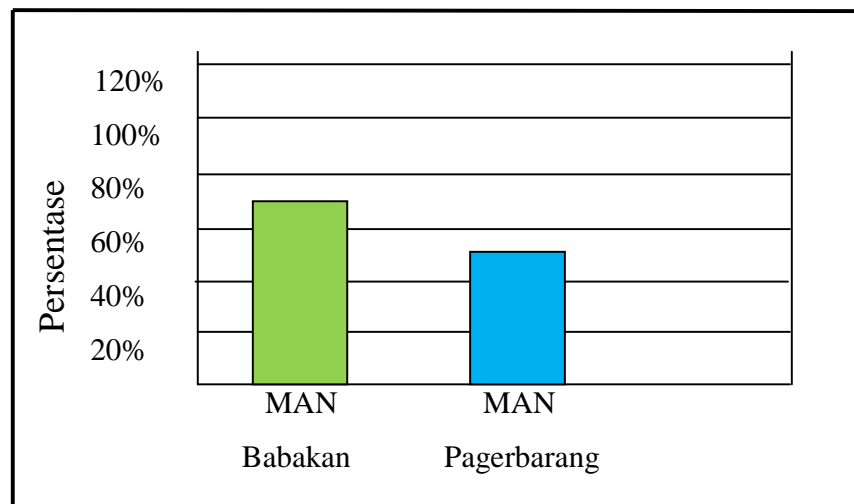
Keterangan tabel 4.5: Nomor item 6-7 tentang teknisi laboratorium biologi, 8-9 tentang persiapan alat dan bahan sebelum praktikum, 10 tentang jadwal pemakaian laboratorium, 11 tentang pengadaan alat dan bahan, 12 tentang penempatan alat dan bahan, 13-15 tentang administrasi alat dan bahan, dan nomor item 16 tentang koordinasi laboratorium.

Pada lembar observasi dan wawancara terstruktur, skor 1 (satu) diperoleh apabila kriteria yang ada sesuai dengan standar laboratorium yang sudah ditentukan pemerintah dan skor 0 (nol) apabila kriteria tidak/ kurang sesuai.

Berdasarkan tabel 4.4 dan 4.5 tentang rekapitulasi data daya dukung administrasi laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal yang diperoleh dari lembar observasi dan lembar wawancara terstruktur dapat diketahui bahwa laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal mempunyai kriteria yang baik dengan rata-rata perhitungan yang disajikan pada tabel 4.6 dan gambar 4.2

Tabel 4.6. Daya Dukung Administrasi Laboratorium Biologi MA Negeri di Kabupaten Tegal

Sekolah	Administrasi Laboratorium Biologi (%)	Kriteria Deskriptif
MAN Babakan	70%	Baik
MAN Pagerbarang	53%	Cukup Baik
Rata-Rata	62%	Baik



Gambar 4.2. Histogram daya dukung administrasi laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal

Mengacu pada tabel 8 dan gambar 5 di atas, hasil penilaian dari pengisian lembar observasi dan wawancara memperlihatkan bahwa, administrasi laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal berbeda-beda. Dilihat dari indikator administrasi laboratorium biologi yang meliputi teknisi laboratorium biologi, persiapan alat dan bahan sebelum praktikum, koordinasi laboratorium, pengadaan alat dan bahan, penempatan alat dan bahan, administrasi alat dan bahan, jadwal pemakaian laboratorium menunjukkan skor 62% dengan kriteria baik. Karena administrasi di salah satu laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal yaitu laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri Babakan memiliki kriteria yang baik dengan presentase 70%, sedangkan laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri Pagerbarang belum memiliki administrasi yang sesuai dengan kebutuhan laboratorium, jadi masih berkriteria kurang baik dengan presentase 53%.

Berdasarkan hasil wawancara terstruktur dan hasil observasi menunjukkan bahwa laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di

Kabupaten Tegal belum memiliki teknisi laboratorium (Laboran), persiapan alat dan bahan, pengadaan serta penempatan alat dan bahan dilakukan oleh Bapak/ Ibu guru. Kelengkapan administrasi yang ada di laboratorium biologi adalah buku inventaris alat dan bahan praktikum, buku jurnal praktikum, buku peminjaman alat dan bahan praktikum. Buku peminjaman alat dan bahan praktikum digunakan untuk mengecek alat dan bahan yang keluar masuk laboratorium setiap sebelum dan sesudah praktikum, begitu juga peralatan dan bahan yang akan digunakan selalu dicek terlebih dahulu. buku inventaris berisi daftar alat dan bahan praktikum yang dimiliki oleh laboratorium biologi.

3. Pengelolaan Penyelenggaraan Praktikum Biologi

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan dan dilihat dari indikator pengelolaan penyelenggaraan praktikum biologi, laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di kabupaten Tegal mempunyai kondisi yang berbeda-beda.

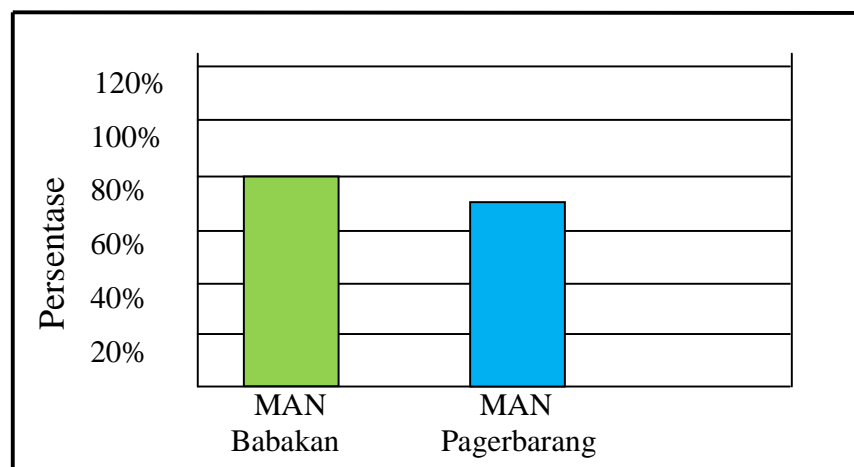
Pada lembar wawancara terstruktur, skor 1 (satu) diperoleh apabila kriteria yang ada sesuai dengan standar laboratorium yang sudah ditentukan pemerintah dan skor 0 (nol) apabila kriteria tidak/ kurang sesuai dengan standar laboratorium yang sudah ditentukan pemerintah.

Data daya dukung administrasi laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal berdasarkan lembar wawancara terstruktur berdasarkan beberapa indikator pengelolaan penyelenggaraan praktikum biologi yang meliputi pemilihan materi praktikum, hal-hal yang perlu diperhatikan guru sebelum praktikum, persiapan sebelum praktikum, pelatihan/ seminar tentang praktikum, pelaksanaan praktikum, minat siswa terhadap praktikum, penambahan ketrampilan praktikum disajikan pada tabel 4.7.

Berdasarkan tabel 4.7 tentang rekapitulasi data daya dukung pengelolaan penyelenggaraan praktikum biologi laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal yang diperoleh dari lembar wawancara terstruktur dapat diketahui bahwa laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal mempunyai kriteria yang baik dengan rata-rata yang disajikan pada tabel 4.8 dan gambar 4.3.

Tabel 4.8. Daya Dukung Pengelolaan Penyelenggaraan Praktikum Biologi Laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal.

Sekolah	Pengelolaan Penyelenggaraan Praktikum Biologi (%)	Kriteria Deskriptif
MAN Babakan	80%	Baik
MAN Pagerbarang	75%	Baik
Rata-Rata	72%	Baik



Gambar 4.3 Histogram daya dukung pengelolaan penyelenggaraan praktikum laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal

Berdasarkan tabel dan gambar di atas, menunjukkan bahwa indikator pengelolaan penyelenggaraan praktikum biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal yang meliputi pemilihan materi praktikum, hal-hal yang

perlu diperhatikan guru sebelum praktikum, persiapan sebelum praktikum, pelatihan/ seminar tentang praktikum, pelaksanaan praktikum, minat siswa terhadap praktikum, penambahan ketrampilan praktikum berkriteria baik dengan skor 72%.

Hasil wawancara terstruktur yang dilakukan dengan Bapak/ Ibu guru biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal menunjukkan bahwa guru tidak hanya memanfaatkan laboratorium sebagai salah satu sarana pendidikan dengan melakukan praktikum dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), akan tetapi guru juga menggunakan berbagai macam metode lain dalam pembelajaran biologi yang berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan seperti ceramah, diskusi/ tanya jawab, dan observasi.

Dalam pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan pada pembelajaran biologi berdasarkan hasil wawancara menunjukkan bahwa berbagai macam kompetensi dasar yang terdapat dalam materi Biologi baik kelas X, XI, maupun XII yang memerlukan kegiatan praktikum tidak semuanya dipraktekkan, karena:

- a. Keterbatasan alat dan bahan praktikum sedangkan jumlah siswa banyak.
- b. Memperhatikan kondisi laboratorium yang kadang kurang mendukung dalam kegiatan praktikum.
- c. Waktu pelaksanaan kadang bersamaan dengan mata pelajaran lain karena laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal masih bergabung dengan laboratorium kimia dan fisika.

4. Alat dan Bahan Praktikum Biologi

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa alat dan bahan praktikum laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal mempunyai kondisi yang berbeda-beda. Dilihat dari

kelengkapan alat dan bahan praktikum yang ada di setiap laboratorium, diperoleh data sebagai berikut:

Data daya dukung alat dan bahan praktikum laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal disajikan pada tabel 4.9.

Tabel 4.9. Daya Dukung Alat dan Bahan Praktikum Laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal Berdasarkan Lembar Observasi.

No	Uraian	Nama Sekolah	
		MA Negeri Babakan	MA Negeri Pagerbarang
	Daftar alat praktikum		
1	Mikroskop monokuler	1	1
2	Mikroskop stereo binokuler	1	0
3	Perlengkapan pemeliharaan mikroskop (kertas pembersih lensa, sikat halus, kunci Allen, alat semprot, obeng halus, lup tukang arloji, tang untuk melipat.	0	0
4	Gelas benda	1	1
5	Gelas penutup	1	0
6	Gelas arloji	0	0
7	Cawan petri	1	1
8	Gelas beaker	1	1
9	Corong	1	1
10	Pipet ukur panjang	1	1
11	Pipet ukur sedang	1	1
12	Pipet ukur kecil	1	1
13	Tabung reaksi	1	1
14	Sikat tabung reaksi	1	1
15	Penjepit tabung reaksi	1	1
16	Erlenmeyer	1	1
17	Kotak preparat	1	1
18	Lumpang dan alu	1	1
19	Gelas ukur	1	1

20	Stopwach	1	1
21	Kaki tiga	1	1
22	Rak tabung reaksi	1	1
23	Klem universal	1	0
No	Uraian	Nama Sekolah	
		MA Negeri Babakan	MA Negeri Pagerbarang
24	Pengaduk kaca	1	1
25	Pembakar spirtus	1	1
26	Kasa	1	1
27	Aquarium	1	1
28	Neraca	1	1
29	Termometer	1	1
30	Potometer	0	0
31	Respirometer	0	0
32	Perangkat bedah hewan	1	1
33	Labu ukur	1	1
34	Higrometer putar	0	0
35	Stetoskop	1	1
	Alat Peraga 3 Dimensi		
36	Model ginjal manusia	1	0
37	Model jantung manusia	1	0
38	Model kulit manusia	0	0
39	Model sistem pencernaan manusia	1	0
40	Model mata manusia	1	0
41	Model mulut dan gigi manusia	0	0
44	Model sistem staraf manusia	1	0
45	Model pernafasan manusia	1	0
46	Model perkembangan sel embrio manusia	0	1
47	Model kerangka manusia	1	0
48	Model telinga manusia	1	0
49	Model sistem reproduksi manusia	1	0
50	Model sistem pengeluaran manusia	1	0
51	Model torso manusia	1	1
	Alat Peraga 2 Dimensi		
52	Gambar kromosom	1	1

53	Gambar DNA	1	1
54	Gambar RNA	1	1
55	Gambar pewarisan mendel	1	1
56	Gambar contoh-contoh tumbuhan dari berbagai divisi	0	0
57	Gambar contoh-contoh hewan dari berbagai filum	0	0
No	Uraian	Nama Sekolah	
		MA Negeri Babakan	MA Negeri Pagerbarang
58	Gambar sistem pencernaan burung, reptil, amphibi, ikan, dan cacing tanah	1	1
59	Gambar sistem pernafasan burung, reptil, amphibi, ikan, dan cacing tanah	1	1
60	Gambar sistem peredaran darah burung, reptil, amphibi, ikan, dan cacing tanah	1	0
61	Gambar sistem pengeluaran burung, reptil, amphibi, ikan, dan cacing tanah	0	0
62	Gambar sistem reproduksi burung, reptil, amphibi, ikan, dan cacing tanah	0	0
63	Gambar sistem syaraf burung, reptil, amphibi, ikan, dan cacing tanah	1	1
64	Gambar pohon evolusi	0	0
65	Preparat mitosis	1	1
66	Preparat meiosis	1	1
67	Preparat anatomi tumbuhan	1	1
68	Preparat anatomi hewan	0	1
	Jumlah	54	42
	% KL	79%	61%
	Kriteria	Sangat Baik	Baik

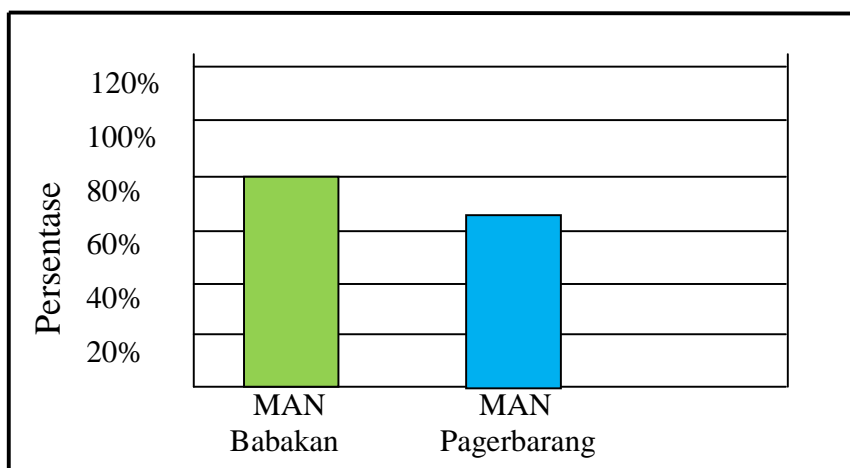
IV	Daftar Bahan / Zat		
	Zat Padat		
1	Eosin	1	0
2	Eter	0	0
3	Glukosa	1	1
4	Iodium	1	1
5	Kalium hidroksida	1	0
6	Mangan Sulfat	1	0
7	Natrium hidroksida	1	0
8	Vaseline	1	1
No	Uraian	Nama Sekolah	
		MA Negeri Babakan	MA Negeri Pagerbarang
	Zat Cair		
9	Asam sulfat	1	1
10	Asam klorida	1	0
11	Etanol	0	0
12	Aquades	1	1
13	Formalin	1	1
14	Urea	1	1
15	Lugol	1	1
16	Fehling	1	1
17	Benedict	1	1
18	Alkohol	1	1
	Bahan Lainnya		
19	Kertas saring	1	1
20	Kertas indikator pH	1	1
	Jumlah	18	13
	% KL	90%	65%
	Kriteria	Sangat Baik	Cukup Baik

Pada lembar wawancara terstruktur, skor 1 (satu) diperoleh apabila kriteria yang ada sesuai dengan standar laboratorium yang sudah ditentukan pemerintah dan skor 0 (nol) apabila kriteria tidak/ kurang sesuai.

Berdasarkan tabel 11 tentang rekapitulasi data daya dukung alat dan bahan praktikum biologi laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal yang diperoleh dari lembar wawancara terstruktur dapat diketahui bahwa laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal mempunyai kriteria yang baik dengan rata-rata yang disajikan pada tabel 4.10 dan gambar 4.4.

Tabel 4.10. Daya Dukung Alat dan Bahan Praktikum Biologi Laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal.

Sekolah	Alat dan Bahan Praktikum Biologi (%)	Kriteria Deskriptif
MAN Babakan	80%	Baik
MAN Pagerbarang	63%	Baik
Rata-Rata	71%	Baik



Gambar 4.4. Histogram daya dukung alat dan bahan praktikum laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal.

Mengacu pada tabel 4.10 dan gambar 4.4 di atas, hasil penilaian dari lembar observasi memperlihatkan bahwa alat dan bahan praktikum

laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal berbeda-beda. Dilihat dari indikator alat dan bahan praktikum laboratorium biologi yang meliputi ketersediaan alat untuk praktikum biologi, ketersediaan bahan/ zat untuk praktikum biologi serta anggaran pengadaan alat dan bahan praktikum menunjukkan skor 71% dengan kriteria baik (disajikan dalam lampiran 3).

a. Madrasah Aliyah Negeri Babakan

Laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri Babakan sudah memiliki alat dan bahan praktikum yang lengkap dan berkriteria baik dengan persentase 80%. Alat untuk praktikum biologi, baik berupa alat untuk melakukan percobaan langsung, alat peraga tiga dimensi, maupun alat peraga dua dimensi memiliki kriteria baik dengan presentase 79%, sebab alat praktikum di laboratorium tersebut sudah tersedia dan cukup lengkap. Sedangkan presentase ketersediaan bahan / zat untuk praktikum berupa zat cair, zat padat dan bahan lain (kertas) menunjukkan skor 90% yang berarti berkriteria sangat baik, karena bahan/ zat yang ada di laboratorium sudah lengkap. Untuk anggaran pengadaan alat dan bahan praktikum di laboratorium, dananya diperoleh dari DIPA, Swadaya Sekolah dan Komite Sekolah.

b. Madrasah Aliyah Negeri Pagerbarang

Laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri Pagerbarang juga sudah memiliki alat dan bahan praktikum yang lengkap dan berkriteria baik, tetapi hanya dengan persentase 63%, karena ketersediaan alat untuk praktikum biologi, baik berupa alat untuk melakukan percobaan langsung, alat peraga tiga dimensi, maupun alat peraga dua dimensi sudah cukup lengkap dengan presentase 61% yang menunjukkan kriteria baik. Sedangkan presentase ketersediaan bahan / zat untuk praktikum berupa zat cair, zat padat dan bahan lain (kertas) menunjukkan skor 65% yang berarti berkriteria baik, karena bahan/ zat yang ada di laboratorium sudah cukup

lengkap juga. Dana yang digunakan sebagai anggaran pengadaan alat dan bahan praktikum di laboratorium diperoleh dari DIPA dan Komite Sekolah.

5. Kegiatan Praktikum di Laboratorium

Berdasarkan wawancara terstruktur yang dilakukan dengan guru dan pengelola laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal, kegiatan di laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di kabupaten Tegal memiliki perbedaan. Pada lembar wawancara terstruktur, skor 1 (satu) diperoleh apabila kriteria yang ada sesuai dengan standar laboratorium yang sudah ditentukan pemerintah dan skor 0 (nol) apabila kriteria tidak/ kurang sesuai.

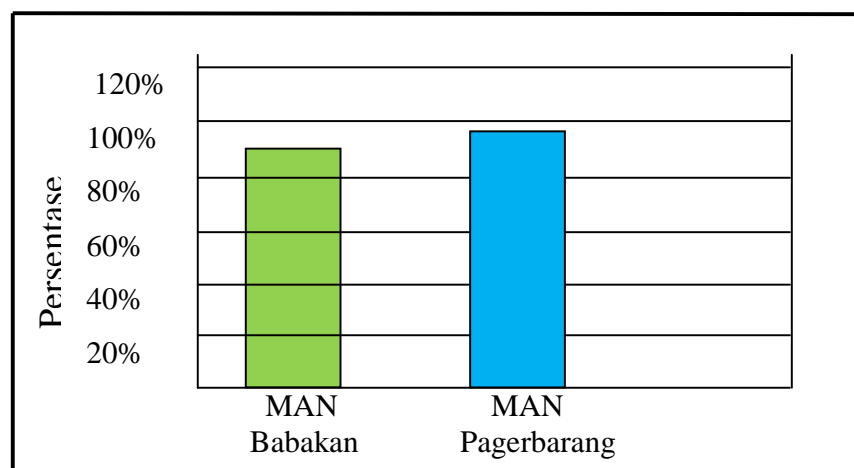
Dilihat dari indikator kegiatan praktikum yang meliputi keterampilan keselamatan dan keamanan laboratorium (*safety skill*), keterampilan melakukan manipulasi laboratorium (*manipulative laboratory skill*), keterampilan berfikir (*thinking skills*), dan keterampilan proses di laboratorium (*process laboratory skill*) diperoleh data sebagai berikut:

Data daya dukung kegiatan praktikum di laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal disajikan pada tabel 4.11.

Berdasarkan tabel 4.11 tentang rekapitulasi data daya dukung Kegiatan Praktikum Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal yang diperoleh dari lembar observasi dan lembar wawancara terstruktur dapat diketahui bahwa laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal mempunyai kriteria yang baik dengan rata-rata perhitungan yang disajikan pada tabel 4.12 dan gambar 4.5.

Tabel 4.12. Daya Dukung Kegiatan Praktikum Laboratorium Biologi MA Negeri di Kabupaten Tegal

Sekolah	Desain ruang Laboratorium Biologi (%)	Kriteria Deskriptif
MAN Babakan	90%	Sangat Baik
MAN Pagerbarang	97%	Sangat Baik
Rata-Rata	93%	Sangat Baik



Gambar 4.5. Histogram daya dukung kegiatan praktikum di laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal

Mengacu pada tabel 4.12 dan gambar 4.5 di atas, hasil penilaian dari lembar wawancara memperlihatkan bahwa, kegiatan praktikum laboratorium

biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal berbeda-beda. Dilihat dari indikator kegiatan praktikum di laboratorium biologi yang meliputi keterampilan keselamatan dan keamanan laboratorium, keterampilan melakukan manipulasi laboratorium, keterampilan proses di laboratorium, dan keterampilan berfikir menunjukkan skor 93% dengan kriteria sangat baik.

- a. Data daya dukung kegiatan di laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal berdasarkan wawancara terstruktur guru.

Hasil dari wawancara terstruktur dengan guru menunjukkan bahwa siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten sangat antusias dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan di laboratorium biologi. Hal tersebut dapat dilihat dari tingginya persentase masing-masing keterampilan yang ada di laboratorium. Misalnya, keterampilan keselamatan dan keamanan laboratorium yang selalu diperhatikan dan dipatuhi oleh siswa sehingga persentasenya 95% dengan kriteria sangat baik. Untuk keterampilan melakukan manipulasi laboratorium memiliki kriteria sangat baik dan persentasenya 100%. Kriteria keterampilan proses di laboratorium juga sangat baik dan persentasenya 94%. Sedangkan persentase keterampilan berfikir 96% dan berkriteria sangat baik juga.

- b. Hasil observasi petunjuk praktikum biologi yang digunakan oleh guru Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan peneliti, dapat diketahui bahwa biologi yang digunakan oleh guru Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal sudah memiliki daya dukung yang sangat baik dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Persentase kegiatan praktikum menunjukkan skor 93% dan salah satu faktor pendukung keberhasilan kegiatan praktikum adalah adanya petunjuk praktikum biologi yang disusun dengan baik dan lengkap oleh guru Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal.

6. Daya Dukung Laboratorium Biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal dalam Menunjang Pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Disesuaikan dengan Standar Nasional Pendidikan.

Berdasarkan deskripsi daya dukung laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal yang mencakup beberapa indikator meliputi desain ruang laboratorium, administrasi laboratorium, pengelolaan penyelenggaraan kegiatan praktikum, alat dan bahan praktikum, dan kegiatan praktikum dapat diketahui daya dukung laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal dalam menunjang pelaksanaan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) yang sudah sesuai atau kurang sesuai dengan Standar Nasional Pendidikan yang dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut ini.

Tabel 4.13. Tabel daya dukung laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal dalam menunjang pelaksanaan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) disesuaikan dengan Standar Nasional Pendidikan.

No.	Indikator			
1.	Desain Ruang Laboratorium			

b. Pembahasan

1. Desain Ruang Laboratorium Biologi

Laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal sudah memiliki daya dukung yang cukup baik dalam menunjang pelaksanaan KTSP karena laboratorium biologi merupakan bagian integral dari sistem kurikulum dan wajib dimiliki sekolah sebagai salah satu sumber belajar biologi yang sangat diperlukan untuk memberikan pengalaman nyata pada peserta didik sebagai salah satu faktor kegiatan pendukung kegiatan belajar mengajar, sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 24 tahun 2007 menyatakan bahwa komponen fasilitas laboratorium IPA di Sekolah Menengah Atas atau Madrasah Aliyah meliputi bangunan/ ruang laboratorium, perabot, peralatan pendidikan, alat dan bahan praktikum, media pendidikan, bahan habis pakai dan perlengkapan lainnya.¹

Laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal, mempunyai luas yang bervariasi dengan kapasitas 40 siswa. Laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di kabupaten Tegal belum terpisah dengan laboratorium lain, seperti laboratorium kimia dan laboratorium fisika. Jadi, laboratorium biologi belum memiliki ruangan sendiri dan pemakaian laboratorium masih bergantian dengan mata pelajaran lain. Akan tetapi, ruangan tersebut akan menjadi laboratorium biologi seutuhnya apabila digunakan untuk praktek Biologi.

Letak laboratorium dengan sumber air dekat, sebab sumber air berasal dari sumur sekolah, sehingga ketersediaan air tidak mengalami kesulitan. Jumlah pintu laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal hanya satu buah, sehingga pada saat keluar masuk laboratorium tidak teratur dan antara peserta didik yang satu dengan yang lain saling berdesakan.

¹ Tim Redaksi Nuansa Aulia, *Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS)*, hlm. 421-425.

Untuk jendelanya, jumlahnya sudah cukup banyak dan mempermudah udara serta cahaya masuk di dalam laboratorium.

Untuk fasilitas umum yang ada di ruang laboratorium Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal meliputi bak cuci sebagai tempat untuk mencuci peralatan setelah selesai praktikum, penerangan (listrik) apabila cahaya matahari tidak mendukung, soket listrik berfungsi untuk menghidupkan alat-alat praktikum yang membutuhkan daya listrik, sumber air, ventilasi dan tempat sampah sudah lengkap dan sesuai dengan standar laboratorium Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah. Hanya saja perlu adanya fasilitas tambahan berupa jam dinding agar peserta didik dapat membagi waktu dalam melakukan kegiatan praktikum. Selain itu, gas juga diperlukan untuk menyiapkan bahan praktikum yang perlu dimasak atau dipanaskan terlebih dahulu.

Sedangkan fasilitas khususnya meliputi kursi, meja kerja, meja demonstrasi, meja persiapan, lemari alat, lemari bahan, lemari asam, papan tulis, alat pemadam kebakaran sudah sesuai dengan kebutuhan di dalam laboratorium. Kursi di laboratorium terdiri dari satu buah kursi guru dan kursi peserta didik yang lebih dari 40 buah agar setiap peserta didik mendapatkan tempat duduk sendiri-sendiri tetapi tetap dalam satu kelompok. Meja kerja untuk guru, meja demonstrasi digunakan guru untuk memperagakan kegiatan praktikum yang akan dilakukan, dan meja persiapan untuk mempersiapkan alat dan bahan yang akan dipakai, masing-masing berjumlah satu buah. Lemari alat dan bahan disesuaikan dengan jumlah alat dan bahan dasar yang ada di laboratorium, sedangkan lemari asam sebagai tempat bahan/zat praktikum yang memiliki konsentrasi asam yang tinggi. Papan tulis biasanya digunakan oleh guru untuk menulis petunjuk atau peraturan yang perlu diperhatikan peserta didik. Selain itu, alat pemadam kebakaran juga diperlukan untuk keselamatan di dalam laboratorium apabila terdapat percikan api yang mulai membesar.

Untuk perlengkapan P3K (kotak P3K, obat P3K untuk luka bakar, obat P3K untuk luka terbuka) di salah satu laboratorium Madrasah Aliyah belum ada, karena letaknya dekat dengan UKS (Unit Kesehatan Siswa), sehingga apabila siswa mengalami kecelakaan di laboratorium akan langsung ditangani petugas UKS. Sedangkan di laboratorium Madrasah Aliyah yang lain, perlengkapan P3K seperti kotak P3K dan obat P3K untuk luka terbuka sudah tersedia, tetapi obat P3K untuk luka bakar belum ada karena hamper tidak pernah terjadi kecelakaan berupa luka bakar. Selain perlengkapan P3k, rumah kaca/ green house juga berperan dalam kegiatan praktikum, karena peserta didik dapat mengamati berbagai macam tumbuhan secara langsung dan menggunakan tumbuhan tersebut sebagai bahan percobaan. Akan tetapi, rumah kaca/ *green house* belum tersedia di Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal.

Desain ruang laboratorium biologi yang berkriteria baik seharusnya memiliki ruang persiapan, ruang penyimpanan ruang gelap, papan tulis, meja dan kursi demonstrasi, meja dan kursi praktikum, bak cuci, pintu, teras, stop kontak listrik, kran air, dan dilengkapi dengan kebun sekolah atau rumah kaca. Selain itu, luas ruang praktek kurang lebih 100 m² dan dapat dipakai oleh 40 siswa. Laboratorium biologi di Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah seharusnya juga harus terpisah dengan laboratorium lainnya seperti laboratorium fisika dan kimia.² Akan tetapi, laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal hanya memiliki 60% dari standar laboratorium yang baik. Karena laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal tidak memiliki ruang gelap, *green house/* rumah kaca dan masih satu ruangan dengan laboratorium yang lain, sehingga daya dukung desain ruang laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten

² Koesmadji Wirjosoemarto, et.al., *Teknik Laboratorium*, hlm. 40.

Tegal hanya memiliki kriteria cukup baik dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.

2. Administrasi Laboratorium Biologi

Administrasi laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, memiliki daya dukung yang cukup baik. Administrasi di laboratorium sangat diperlukan, agar segala sesuatu yang dibutuhkan di dalam laboratorium baik berupa fasilitas umum maupun fasilitas khusus dapat tersedia sesuai dengan administrasi yang ada.

Baiknya administrasi laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal ditunjukkan dengan indikator bahwa dalam laboratorium terdapat banyak aspek yang perlu diadministrasikan diantaranya yaitu: pengadministrasian ruangan laboratorium, fasilitas laboratorium, alat dan bahan, ketenagaan dan kegiatan laboratorium.³ Hasil wawancara dengan pengelola laboratorium biologi Madrasah aliyah Negeri di Kabupaten Tegal tentang administrasi laboratorium menunjukkan bahwa biaya untuk pengadaan alat dan bahan praktikum berasal dari dana DIPA (Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran) yang diperoleh dari pemerintah dan dana dari komite sekolah, sehingga sekolah hanya perlu menyusun administrasi berbagai kebutuhan laboratorium.

Pengadministrasian ruangan laboratorium berupa ruang praktek, ruang persiapan, dan ruang penyimpanan atau gudang sudah cukup baik, akan tetapi ruang gelap yang digunakan untuk kegiatan yang tidak membutuhkan cahaya belum tersedia. Untuk pengadministrasian fasilitas laboratorium seperti fasilitas umum dan fasilitas khusus sudah disediakan, karena fasilitas

³ Tim Supervisi Ditjen Dikti, Bahan Ajar Pelatihan Manajemen Laboratorium, hlm. 1-7.

laboratorium merupakan kebutuhan pokok yang harus ada. Selain itu, pengadministrasian alat dan bahan praktikum juga harus dibuat agar alat dan bahan mudah dicari, aman bagi pemakai dan aman bagi alat sendiri. Pengadministrasian alat dan bahan dalam bentuk buku daftar inventaris alat dan bahan praktikum.

Laboratorium biologi Madrasah aliyah Negeri di Kabupaten Tegal sudah memiliki administrasi ketenagaan yang dibuat dalam bentuk bagan yang terdiri dari pengelola laboratorium yang melibatkan kepala sekolah, wakasek bidang sarana, wakasek bidang kurikulum, dan koordinator laboratorium Biologi serta penanggung jawab laboratorium Biologi yang diangkat dari salah satu guru Biologi yang bertanggung jawab kepada kepala sekolah. Akan tetapi, laboran dan teknisi laboratorium belum ada dalam pengadministrasian laboratorium biologi Madrasah aliyah Negeri di Kabupaten Tegal, sehingga ruangan maupun kelengkapan laboratorium kurang terawat. Selain itu, persiapan alat dan bahan sebelum praktikum juga dilakukan oleh Bapak/ Ibu guru karena tidak adanya laboran.

Sedangkan administrasi kegiatan praktikum di laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal dibuat dalam bentuk jadwal kegiatan praktikum masing-masing mata pelajaran IPA (Biologi, Kimia, Fisika), karena laboratorium biologi masih bergabung dengan laboratorium yang lainnya, sehingga tidak terjadi benturan jadwal pemakaian laboratorium.

3. Pengelolaan Penyelenggaraan Kegiatan Praktikum Biologi

Pengelolaan pelaksanaan praktikum yang baik, yaitu pengelolaan laboratorium yang secara garis besar terdiri dari pemeliharaan, penyediaan dan peningkatan daya guna laboratorium. Memelihara kelancaran daya guna laboratorium menyangkut penjadwalan dalam penggunaan laboratorium seperti peralatan P3K, pemadam kebakaran, dan lain-lain. Menyediakan alat dan bahan yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan. Peningkatan daya guna

laboratorium menyangkut perencanaan kegiatan laboratorium oleh guru dan selalu berusaha untuk meningkatkan acara kegiatan maupun kualitas kegiatan disesuaikan dengan peralatan yang tersedia.⁴

Dalam pengelolaan pelaksanaan praktikum, Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal memanfaatkan laboratorium biologi untuk menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, karena dengan kegiatan di laboratorium akan membantu siswa memahami konsep sesuai Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dalam pedoman penyusunan silabus Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Akan tetapi semua materi yang memerlukan praktikum belum bias dipraktekkan karena beberapa faktor, antara lain tergantung tersedianya alat dan bahan juga kesiapan guru biologi, keterbatasan waktu dan pemakaian laboratorium yang bergantian dengan kimia dan fisika. Persiapan yang dilakukan agar laboratorium sebagai salah satu fasilitas memiliki daya dukung yang baik dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan antara lain laboran, pengecekan tersedianya alat dan bahan, sarana prasarana, pembiayaan, program kerja tahunan dan semester.

Laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal memiliki pengelolaan penyelenggaraan praktikum yang baik karena sudah memiliki 72% presentase dari kriteria laboratorium biologi yang baik sesuai dengan standar pemerintah. Beberapa indikator yang mempengaruhi pengelolaan penyelenggaraan praktikum antara lain, memilih materi yang benar-benar perlu dipraktekkan, walaupun hamper semua materi biologi memerlukan praktikum, Bapak/ Ibu guru perlu memperhatikan beberapa hal (sarana dan prasarana, materi, rencana pembelajaran, kondisi siwa, petunjuk praktikum, tujuan dalam praktikum, dan waktu praktiku) sebelum

⁴ Rustaman, et.al., *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, hlm 166-167.

melaksanakan praktikum, Bapak/ Ibu guru perlu mengetahui tingkat kesiapan siswa sebelum praktikum melalui *free test*, praktikum dilakukan dengan membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dan guru selalu mengawasi pelaksanaan kegiatan praktikum, siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal selalu berantusias dalam mengikuti kegiatan praktikum, dan Bapak/ Ibu guru juga selalu menambahkan kegiatan praktikum melalui pertanyaan pada teman sejawat, membaca buku serta belajar sendiri yang dapat membantu pemikiran siswa berkembang pada saat melaksanakan kegiatan praktikum.

4. Alat dan Bahan Praktikum Biologi

Sumber belajar yang perlu dikembangkan dalam pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan di sekolah salah satunya laboratorium.⁵ Laboratorium perlu didaya gunakan seoptimal mungkin, dipelihara sebaik-baiknya dan dilengkapi dengan berbagai fasilitas laboratorium untuk mendukung proses belajar mengajar (PBM). Adanya berbagai fasilitas yang memadai, fasilitas umum dan khusus yang sangat baik serta alat dan bahan/zat untuk praktikum yang baik/ lengkap akan membuat penyelenggaraan kegiatan praktikum berjalan secara maksimal. Lengkapnya berbagai macam alat dan bahan yang ada di laboratorium, akan membuat guru lebih memaksimalkan pemanfaatan laboratorium dan menunjang pelaksanaan pembelajaran dan siswa akan memperoleh pengalaman langsung sehingga akan lebih memudahkan untuk memahami dan mempelajari prinsip dan konsep ilmu biologi, sehingga dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, ini sesuai dengan Badan Standar Nasional Pendidikan yang menyatakan bahwa dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), biologi sebagai salah satu

⁵ E. Mulyasa, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, hlm. 157.

bidang IPA menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains.

Laboratorium biologi mempunyai berbagai macam alat dan bahan, serta perlengkapan-perengkapan lainnya yang sesuai dengan standar laboratorium biologi, antara lain:

- a. Alat peraga pendidikan, misalnya instrument alat yang siap pakai (mikroskop, pH meter, thermometer, dll), alat-alat gelas, bahan/gambar, model, specimen, film/slide, buku-buku referensi dan sebagainya.
- b. Perabot yang meliputi meja praktikum/ meja kerja, meja demonstrasi, meja tulis, kursi, lemari, rak, papan tulis dan sebagainya.
- c. Perkakas yaitu alat yang digunakan untuk membuat alat lain, mereparasi alat atau pertukangan, antara lain: gunting, martil, dan lain-lain.
- d. Perlengkapan lain: alat pemadam kebakaran, perlengkapan P3K, tangki gas, dan lain-lain.⁶

Alat dan bahan praktikum laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal sudah memiliki daya dukung yang baik dan sesuai dengan standar alat dan bahan laboratorium biologi yang telah disebutkan sebelumnya dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Karena sebagian alat praktikum (alat untuk melakukan percobaan langsung, alat peraga tiga dimensi, maupun alat peraga dua dimensi) dan bahan praktikum (zat padat, zat cair, dan bahan lain berupa kertas) yang ada merupakan bantuan dari pemerintah pusat, sehingga selain sudah lengkap, alat dan bahan praktikum tersebut juga sudah sesuai dengan standar laboratorium yang telah ditentukan. Akan tetapi pada kenyataannya, alat dan bahan praktikum tersebut kurang terawat karena tidak adanya laboran/ teknisi laboratorium, jadi banyak alat praktikum yang rusak dan hilang, serta bahan praktikum cepat habis.

⁶ Rustaman, et.al., *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, hlm. 166-167.

5. Kegiatan Praktikum di Laboratorium

Dalam pendidikan IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) kegiatan laboratorium (praktikum) merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar, khususnya biologi. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peranan kegiatan laboratorium untuk mencapai tujuan pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Kegiatan praktikum di laboratorium Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal dengan indikator yang meliputi keterampilan keselamatan dan keamanan laboratorium, keterampilan melakukan manipulasi laboratorium, keterampilan proses di laboratorium, dan keterampilan berfikir sudah memiliki daya dukung yang sangat baik dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Hal tersebut dikarenakan tingginya minat siswa apabila mengikuti dan melakukan proses pembelajaran biologi melalui kegiatan praktikum.

Di dalam laboratorium banyak terdapat bahan-bahan yang dapat menimbulkan bahaya, yang dapat terjadi akibat kesalahan atau kurang telitinya siswa dalam melakukan percobaan. Tata tertib laboratorium merupakan kriteria yang harus ada di dalam laboratorium yang penting untuk menjaga kelancaran, keselamatan, serta keamanan pengguna laboratorium.⁷

Keterampilan keselamatan dan keamanan laboratorium (*Safety Skill*) di laboratorium Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal sudah baik, yaitu dengan adanya tata tertib dan keterangan atau pemberitahuan tentang simbol-simbol berbahaya yang ada di petunjuk praktikum dan ruangan laboratorium. Akan tetapi dalam kegiatan praktikum, siswa belum dianjurkan memakai jas laboratorium. Hal tersebut dikarenakan pihak sekolah tidak dapat menyediakan jas praktikum sesuai dengan jumlah siswa yang ada dan kebanyakan orang tua siswa memiliki tingkat ekonomi yang lemah, sehingga

⁷ Koesmadji Wirjosoemarto, et.al., *Teknik Laboratorium*, hlm. 54-55.

masing-masing peserta didik kebanyakan tidak mampu membeli jas laboratorium.

Untuk keterampilan manipulasi, kegiatan laboratorium memiliki beberapa keterampilan dasar salah satunya adalah keterampilan melakukan manipulasi peralatan biologi, baik guru atau siswa dituntut untuk mempunyai keterampilan untuk menggunakan alat-alat yang ada di laboratorium agar dalam mengoperasikan alat-alat yang diperlukan pada waktu melakukan praktikum tidak bingung.⁸ Misalnya keterampilan dalam menggunakan mikroskop, termometer, indikator pH, respirometer dan sebagainya. Dalam penelitian ini, peserta didik melakukan praktikum tentang kandungan zat yang ada di dalam makanan. Sesuai hasil pengamatan dapat diketahui bahwa siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal dapat melakukan keterampilan memanipulasi peralatan praktikum seperti menggunakan tabung reaksi, lumpang dan alu, pembakar spirtus, penjepit tabung dan siswa dapat memanaskan tabung reaksi di atas Bunsen dengan benar, sehingga dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan mempunyai daya dukung yang sangat baik. Guru biologi juga sudah mempunyai kemampuan dan keterampilan yang lebih dalam menggunakan alat dan bahan laboratorium sehingga pemanfaatan laboratorium dapat maksimal.

Keterampilan proses laboratorium yang meliputi mengobservasi atau mengamati, mencari hubungan ruang/ waktu, membuat hipotesis, merencanakan penelitian/ eksperimen, mengendalikan variable, menginterpretasi atau menafsirkan data, menyusun kesimpulan sementara, meramalkan (memprediksi), menerapkan (mengaplikasi), mengkomunikasikan sudah dimiliki, dikuasai dan diterapkan siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal dalam kegiatan laboratorium (praktikum). Sehingga kegiatan praktikum dapat berjalan dengan baik.

⁸ Rustaman, et.al., *Strabung reaksi, lumping dan ategi Belajar Mengajar Biologi*, hlm. 161.

Keterampilan berfikir yang dapat dikembangkan oleh siswa diantaranya mendefinisikan istilah, mengidentifikasi kesimpulan, dan menafsirkan.⁹ Hal tersebut sudah dilakukan oleh siswa Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal dan diwujudkan dalam bentuk laporan praktikum.

Keterampilan dalam kegiatan di laboratorium dapat melatih kemandirian siswa. Hal tersebut sesuai dengan tujuan khusus dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, yaitu meningkatkan mutu pendidikan melalui kemandirian dan inisiatif sekolah dalam memberdayakan sumberdaya/ sarana dan prasarana yang sudah tersedia (laboratorium).¹⁰ Oleh karena itu, kegiatan di laboratorium (praktikum) yang baik akan sangat mendukung terlaksananya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) apabila kegiatan tersebut dapat berjalan dengan baik.

6. Daya Dukung Laboratorium Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal dalam Menunjang Pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)

Laboratorium Madrasah Aliyah Negeri di Kabupaten Tegal memiliki daya dukung yang berbeda-beda dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) baik secara kualitas maupun kuantitasnya. Madrasah Aliyah Negeri Babakan memiliki laboratorium biologi berkriteria baik dengan persentase 76% sedangkan Madrasah Aliyah Negeri Pagerbarang memiliki kriteria baik dengan persentase 67%. Hal tersebut membuktikan bahwa dalam pengelolaan laboratorium biologi di kedua madrasah tersebut juga menggunakan cara yang berbeda.

⁹ Subiyanto, *Strategi Belajar Mengajar Ilmu Pengetahuan Alam*, hlm. 92-93.

¹⁰ E. Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, hlm. 22-23.

a. Madrasah Aliyah Negeri Babakan

Daya dukung laboratorium biologi dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang mencakup beberapa indikator meliputi desain ruang laboratorium, administrasi laboratorium, pengelolaan penyelenggaraan kegiatan praktikum, alat dan bahan praktikum, dan kegiatan praktikum berkriteria baik. Madrasah Aliyah Negeri Babakan memiliki desain ruang laboratorium yang cukup baik, karena laboratorium biologi sudah luas, akan tetapi belum berdiri sendiri dan masih bergabung dengan laboratorium fisika dan kimia (laboratorium IPA). Sehingga dalam pelaksanaan kegiatan belajar biologi yang menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan berupa kegiatan praktikum kurang berjalan lancar dan kegiatan praktikum lebih sering dilakukan di kelas karena keterbatasan waktu dan tempat.

Alat dan bahan kimia sudah lengkap karena mendapat subsidi dari pemerintah, akan tetapi belum dimanfaatkan secara maksimal karena tidak adanya teknisi laboratorium. Guru biologi yang bertanggung jawab penuh terhadap laboratorium juga belum ada sehingga kekurangan bahan berupa specimen hewan dan tumbuhan belum tersedia. Hal tersebut secara tidak langsung menghambat kegiatan praktikum padahal siswa dapat mengembangkan pola pikir dan kreatifitasnya melalui praktikum. Laboratorium dekat dengan ruangan UKS, jadi apabila ada yang mengalami kecelakaan saat kegiatan praktikum dapat ditangani langsung oleh petugas UKS.

b. Madrasah Aliyah Negeri Pagerbarang

Laboratorium Madrasah Aliyah Negeri Pagerbarang memiliki daya dukung yang baik dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Akan tetapi, ruangan laboratorium yang digunakan

untuk kegiatan praktikum adalah ruang penyimpanan, sehingga kegiatan praktikum kurang efektif karena semua siswa tidak sekaligus melakukan praktikum. Walaupun demikian, siswa di madrasah tersebut sangat antusias dan bersemangat apabila melakukan kegiatan praktikum, hal tersebut dibuktikan dengan sering adanya kegiatan praktikum di laboratorium.

Alat dan bahan praktikum juga sudah lengkap, karena selain mendapatkan bantuan dari pemerintah, sekolah juga mendapat bantuan dari Jepang. Akan tetapi, administrasi laboratorium masih belum tersusun dengan baik sehingga penataan dan pemakaian alat dan bahan kurang maksimal. Selain itu, koordinator laboratorium juga rajin dalam membuat awetan hewan baik hewan laut maupun hewan darat. Hal tersebut dapat memperluas pengetahuan siswa tanpa siswa harus mendatangi habitat aslinya. Laboratorium juga dilengkapi dengan kotak P3K sebagai antisipasi apabila terjadi kecelakaan dalam kegiatan praktikum. Jadi kegiatan praktikum di laboratorium biologi Madrasah Aliyah Negeri Pagerbarang dalam menunjang pelaksanaan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan tetap berjalan baik, walaupun ruangan yang digunakan sangat terbatas.