



Pembelajaran Plantae Melalui Pembelajaran *Reading, Questioning, Answering* (RQA) dan *Reading, Mapping, Sharing* (RMS)

Rizhal Hendi Ristanto^{1*}, Nadia 'Aafiyah Wahyuasih¹, Erna Heryanti¹

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta

*Email: rizhalhendi@unj.ac.id

Info Artikel	Abstrak
Diterima: 28 Maret 2023 Direvisi: 17 Mei 2023 Diterbitkan: 29 Mei 2023	Pembelajaran tumbuhan (Plantae) di sekolah diperlukan untuk membekali siswa untuk mengetahui karakteristik, sistematika dan peranannya dalam mendukung keberlangsungan makhluk hidup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran <i>Reading, Questioning, Answering</i> (RQA) dan <i>Reading, Mapping, Sharing</i> (RMS) terhadap penguasaan konsep Plantae. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah <i>quasy experiment</i> dengan jenis <i>Non-equivalent pretest posttest Control Design</i> . Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA SMA Islam Al-Azhar 4 Bekasi. Pengambilan sampel dilakukan secara <i>simple random sampling</i> dan terpilih tiga kelas dengan jumlah 100 peserta didik. Instrumen yang digunakan adalah soal penguasaan konsep Plantae, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan angket respon peserta didik. Kemampuan penguasaan konsep Plantae diukur dengan menggunakan instrumen tes penguasaan konsep Plantae berupa 50 soal pilihan ganda dengan 5 pilihan jawaban. Uji hipotesis dengan <i>one way annova</i> diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,160 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh pembelajaran RQA dan RMS terhadap penguasaan konsep Plantae. Diharapkan adanya penelitian lanjutan pada pembelajaran RQA dan RMS pada materi Plantae terhadap aspek lain selain mengukur penguasaan konsep.
Keywords: Penguasaan konsep plantae, RMS, RQA.	

© 2023 Rizhal Hendi Ristanto. This is an open-access article under the CC BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

PENDAHULUAN

Tumbuhan merupakan bagian penting yang diperhatikan siswa dalam kehidupan sehari-hari (Tunncliffe et al., 2008; Patrick & Tunncliffe, 2011). Sejak usia muda dalam keluarga, siswa belajar tentang tumbuhan. Siswa dapat belajar tentang tumbuhan dengan melihat orang menanam bunga, mencabut rumput liar, mencari tumbuhan di jalan, mengunjungi kebun raya, atau melihatnya di media (Louv, 2008; Knight, 2009; Toomer, 2013).

Pembelajaran tumbuhan merupakan salah satu kurikulum Ilmu Pengetahuan Alam yang penting



(Bebbington, 2005). Namun demikian, motivasi peserta didik rendah dalam pembelajaran tumbuhan (Silva, *et. al.*, 2011). Peserta didik lebih menyukai pembelajaran mengenai hewan daripada tumbuhan (Bebbington, 2005; Schussler & Olzak, 2008). Hal ini dapat disebabkan oleh fakta bahwa manusia memiliki kedekatan kekerabatan yang lebih erat dengan hewan dibandingkan dengan tumbuhan. Oleh karena itu, peserta didik cenderung mengabaikan pembelajaran mengenai tumbuhan dan hanya fokus pada pembelajaran mengenai hewan (Flannery, 2002; Hoekstra, 2000). Peserta didik yang kehidupannya sering berinteraksi dengan alam akan memiliki pemahaman ekologis yang lebih baik daripada peserta didik yang kehidupannya jauh dengan alam. Peserta didik menggunakan pengidentifikasi eksternal tanaman (seperti bentuk, warna bunga, aroma) sebagai kriteria dalam membangun konsep tumbuhan (Bartoszeck, *et. al.*, 2015)

Pembelajaran tumbuhan begitu penting dikarenakan sebagai peranan dalam mendukung keberlangsungan hidup dari suatu makhluk yang di bumi, contohnya yaitu menyediakan sumber energi kepada makhluk hidup lainnya seperti manusia dan hewan berupa oksigen dari hasil fotosintesis. Selain itu, tumbuhan juga dapat dimanfaatkan sebagai obat, zat penyedap, bahan tekstil, parfum, dan bahan kosmetik (Simpson, 2010). Peranan tumbuhan sebagai obat dianggap tidak memiliki efek samping yang membahayakan. Beberapa tumbuhan yang digunakan sebagai obat diantaranya adalah sambiloto (*Andrographis paniculata*) untuk mengobati diabetes, mahkota dewa (*Phaleria macrocarfa*) untuk mengobati darah tinggi, dan bunga kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*) untuk meredakan batuk (Safitri, *et. al.*, 2015). Pengetahuan mengenai tumbuhan dan metode pengelolaan dibutuhkan dalam pemanfaatan tumbuhan (Simpson, 2010).

Mempelajari *Plantae* sangat penting bagi peserta didik. Hal ini dikarenakan konsep *Plantae* merupakan konsep dasar dalam biologi sebelum peserta didik belajar mengenai konsep biologi di tingkat berikutnya. Jika peserta didik tidak memahami konsep *Plantae*, maka peserta didik akan kesulitan untuk memahami konsep selanjutnya tentang *Plantae* (Choirina, *et. al.*, 2019). Biologi merupakan pelajaran yang terdapat banyak keterkaitan antar konsep. Tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran biologi diantaranya adalah peserta didik mampu menguasai konsep-konsep biologi. Hal ini sesuai dengan tujuan mata pelajaran biologi, yaitu mengembangkan penguasaan konsep dan prinsip biologi serta keterkaitannya dengan ilmu alam lain, serta mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan rasa percaya diri (Depdiknas, 2006).

Plantae merupakan salah satu mata kuliah biologi kelas X (SMA) semester genap (Nihlah *et al.*, 2021; Nadhiroh & Cintamulya, 2018). *Plantae* meliputi ciri-ciri, metagenesis, klasifikasi dan peran tumbuhan dalam kehidupan (Lestari, *et. al.*, 2018). Konsep *Plantae* menjadi dasar pemikiran tentang proses pembelajaran *Plantae* (Kose, 2008). Pemahaman konseptual adalah kemampuan siswa untuk menginterpretasikan, memahami, mengenali dan menjelaskan kembali suatu konsep secara mendetail (Pranata, 2016). Ketika siswa memiliki konsep yang berbeda atau bertentangan dengan konsep ilmiah, hambatan untuk mempelajari konsep baru muncul. Pemahaman konsep yang berbeda dengan konsep yang diterima secara ilmiah disebut kesalahpahaman (Kose, 2008).

Ada beberapa kesalahpahaman tentang belajar tentang tumbuhan. Kesalahpahaman antar siswa dapat dideteksi ketika melihat piring rumput melinjo. Dilihat dari bentuk daunnya, Herbarium Melinjo menyerupai jambu biji. Selain itu, miskonsepsi siswa berbeda antara strobil jantan dan betina pada tumbuhan pinus dan strobil jantan dan betina pada melinjo (Setiawan *et al.*, 2014). Kurangnya penguasaan konsep *Plantae* oleh siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti penggunaan model pembelajaran *Plantae* dan proses pembelajaran *Plantae* yang tidak dilaksanakan secara kontekstual (Choirina, *et al.*, 2019). Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pembelajaran untuk meningkatkan pengelolaan konsep *plantae* (Wildani, 2016).

Pembelajaran *Plantae*, guru dapat menggunakan pembelajaran yang juga dapat mencakup aktivitas siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri. Hal ini sesuai dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pembelajaran melibatkan aktivitas siswa untuk secara aktif mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri, dengan menggunakan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya (Hasanah, *et al.*, 2015). Model pembelajaran yang menerapkan prinsip teori belajar

konstruktivis adalah model pembelajaran Reading, Questioning, Answering (RQA) dan Reading, Mapping, Sharing (RMS).

RQA merupakan model pembelajaran yang dapat mengajarkan siswa untuk membaca dengan sungguh-sungguh dan memahami apa yang dibaca. Ini membantu siswa menemukan bagian bacaan yang bermakna sehingga mereka sudah memiliki pemahaman tentang topik dalam proses pembelajaran. Materi yang mereka pelajari (Corebima, 2009; Bahtiar, 2011; Sumampouw, 2012). Model pembelajaran RQA dapat meningkatkan kinerja siswa dalam membangun pengetahuan sesuai dengan pengalaman belajarnya (Maulidia et al., 2016).

Selain pembelajaran RQA, keterampilan penguasaan konsep dapat ditingkatkan melalui pembelajaran RMS (Muhlisin, 2019; Ristanto, et al., 2023). Model RMS merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Muhlisin, et al., 2016; 2018). Dalam pembelajaran RMS, siswa dibimbing untuk membuat peta pikiran. Tahapan mind mapping masuk dalam taksonomi Anderson pada indikator C6 (Creation) (Diani, et al., 2018). Tahapan pembelajaran RMS adalah reading (membaca secara kritis terkait topik tertentu yang diperoleh melalui berbagai informasi atau sumber belajar), mapping (membuat peta pikiran tentang topik untuk dibaca secara individu dan kelompok), dan sharing (membagikan peta pikiran kepada seluruh siswa) (Muhlisin, 2019). Proses membaca akan membentuk pemahaman yang komprehensif. Setelah membaca kegiatan, langkah selanjutnya adalah membuat *mind map* (peta pikiran) secara individu dan kelompok (Sofiya, 2014). Kegiatan *mind map* mampu meningkatkan penguasaan konsep (Wigiani et al., 2012). Langkah selanjutnya adalah *sharing*, yaitu mempresentasikan hasil *mind map* kelompok di depan kelas. Interaksi sosial akan menyebabkan efek yang sangat efektif dalam waktu singkat dalam memahami suatu konsep, baik dalam aspek pembelajaran akademik dan aspek keterampilan (Joyce et al., 2011).

Pembelajaran RQA dan RMS memiliki tahapan pembelajaran yang dimulai dari proses membaca (*reading*). Tahapan kedua, peserta didik diarahkan untuk membuat pertanyaan (*questioning*) pada pembelajaran RQA dan membuat peta pikiran (*mind mapping*) pada pembelajaran RMS. Tahapan ketiga peserta didik diarahkan untuk menjawab pertanyaan (*answring*) pada pembelajaran RQA dan berbagi peta pikiran (*sharing*) pada pembelajaran RMS. Pemilihan model pembelajaran yang tepat untuk mengatasi permasalahan peserta didik dalam menguasai konsep *Plantae* menjadi hal yang penting untuk mencapai tujuan pembelajaran. Penerapan RQA dan RMS dalam pembelajaran *Plantae* diharapkan dapat mengatasi kendala yang dialami peserta didik dalam menguasai konsep. Penelitian mengenai pembelajaran RQA dan RMS yang telah dilakukan di antaranya adalah penelitian Akmalia dan Hapsari (2016) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran RQA dapat meningkatkan hasil belajar biologi pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor serta penelitian yang dilakukan oleh Muhsin (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran RMS memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penguasaan konsep peserta didik. Beberapa penelitian tentang RQA dan RMS telah dilakukan (Muhlisin, 2018; 2019; Djamarah, et al., (2021); Ristanto, et al., (2023); Namun, kedua model pembelajaran ini belum dibandingkan. Atas dasar ini Deskripsi tersebut perlu dilakukan kajian tentang pengaruh pembelajaran RQA dan RMS terhadap penguasaan konsep *Plantae*.

METODE

Metode penelitian yang digunakan yaitu *Quasy Experiment* dengan jenis *Non equivalent pretest posttest Control Design* (Sugiyono, 2016). Penelitian ini menggunakan dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas eksperimen pertama menerapkan pembelajaran RQA dan kelas eksperimen kedua menerapkan pembelajaran RMS. Desain penelitian terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1.

Desain penelitian *Non-equivalent pretest posttest Control Design*.

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas RQA	O ₁	X ₁	O ₂

Kelas RMS	O ₃	X ₂	O ₄
Kelas Kontrol	O ₅	X ₃	O ₆

Keterangan:

- O₁ : Nilai *pretest* kemampuan penguasaan konsep kelas eksperimen 1 (penerapan model RQA)
- O₂ : Nilai *posttest* kemampuan penguasaan konsep kelas eksperimen 1 (penerapan model RQA)
- O₃ : Nilai *pretest* kemampuan penguasaan konsep kelas eksperimen 2 (penerapan model RMS)
- O₄ : Nilai *posttest* kemampuan penguasaan konsep kelas eksperimen 2 (penerapan model RMS)
- O₅ : Nilai *pretest* kemampuan penguasaan konsep kelas kontrol (penerapan model *Discovery Learning*)
- O₆ : Nilai *posttest* kemampuan penguasaan konsep kelas kontrol (penerapan model *Discovery Learning*)
- X₁ : Perlakuan kelas eksperimen 1 (penerapan model RQA)
- X₂ : Perlakuan kelas eksperimen 2 (penerapan model RMS)
- X₃ : Perlakuan kelas kontrol (penerapan model *Discovery Learning*)

Penelitian ini dilakukan di SMA Islam Al-Azhar 4 Bekasi, Jl. dilakukan Kemang Pratama Raya, RT.003/RW.001, Bojong Rawalumbu, Kec. Rawalumbu, Kota Bekasi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 sampai Juli 2020 pada semester genap tahun ajaran 2019/2020.

Populasi penelitian ini khusus siswa kelas X MIPA SMA Islam Al-Azhar 4 Bekasi semester genap tahun pelajaran 2019/2020. Teknik pengambilan sampel adalah cluster random sampling dari lima kelas X MIPA, dipilih tiga kelas. Dua kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Pemilihan dilakukan dengan cara acak sederhana dan terpilih kelas X MIPA 1 sebanyak 32 siswa, X MIPA 2 sebanyak 34 siswa dan X MIPA 4 sebanyak 34 siswa.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes pilihan ganda untuk mengecek konsep *plantae* siswa, observasi pelaksanaan pembelajaran, dan angket respon siswa terhadap model pembelajaran. Data dianalisis dengan menggunakan uji analisis statistik deskriptif, uji t, uji analisis kondisional, uji hipotesis dan uji analisis tambahan. Uji analisis statistik deskriptif dilakukan untuk mendeskripsikan subjek yang diteliti. Uji analisis statistik deskriptif dilakukan terhadap nilai sebelum dan sesudah dilakukan uji pada kelas eksperimen dan kontrol. Uji-t dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara hasil sebelum dan sesudah pengujian pada kelas eksperimen dan kontrol. Uji prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sebaran data mengikuti sebaran normal baku atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan tingkat signifikansi 0,05. Data berdistribusi normal jika nilai signifikansi > 0,05. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah dua sampel memiliki varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Bartlett dengan $\alpha = 0,05$. Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah pembelajaran RQA dan RMS berpengaruh terhadap penguasaan konsep tumbuhan. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji One Way Anova. Tes analisis tambahan dilakukan untuk mengidentifikasi perbedaan antara kelompok. Uji analitik tambahan dilakukan dengan menggunakan uji Tukey/Honestly Significant Difference (HSD).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa menguasai konsep tumbuhan. Nilai tersebut ditentukan dari pre dan post-test di kelas eksperimen & kontrol. Berdasarkan analisis data, ditentukan nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata, standar deviasi dan laba ternormalisasi dari Tabel 2.

Tabel 2.

Hasil uji deskriptif dan Normalized Gain penguasaan konsep *Plantae*.

Deskripsi	Kelas RQA		Kelas RMS		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
N	24	24	24	24	24	24
Nilai terendah	24	32	18	32	18	29
Nilai tertinggi	45	58	42	63	37	58
Rata-rata	33	45	30	48	27	42
Standar Deviasi	6	7	7	9	6	9

<i>N-Gain</i>	0,17	0,25	0,19
Kategori	rendah	rendah	rendah

Tabel 2 menunjukkan rata-rata *pretest* terendah terdapat pada kelas kontrol dan tertinggi terdapat pada kelas RQA. Rata-rata *posttest* terendah terdapat pada kelas kontrol dan tertinggi pada kelas RMS. Peningkatan rata-rata penguasaan konsep *Plantae* tertinggi terdapat pada kelas RMS dan terendah pada kelas RQA. Menurut Hake (1999) *normalized gain* kelas RQA, RMS dan kontrol termasuk ke dalam kategori rendah.

Terdapat empat indikator pada materi *Plantae* yaitu ciri-ciri tubuh, cara hidup, dan habitat; reproduksi; klasifikasi; dan peranan. Perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol berdasarkan indikator materi *Plantae* terdapat pada Tabel 3.

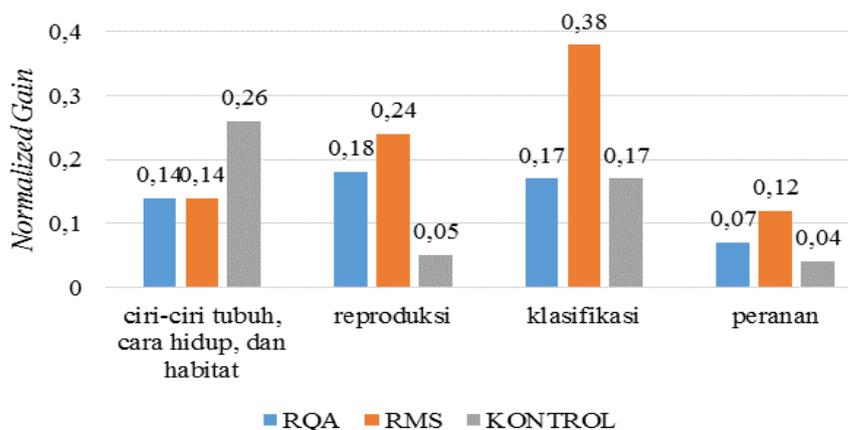
Tabel 3.

Rata-rata dan standar deviasi nilai penguasaan konsep *Plantae* berdasarkan indikator ciri-ciri tubuh, cara hidup, dan habitat; reproduksi; klasifikasi; dan peranan.

Kelas	Nilai	Ciri-ciri tubuh, cara hidup, dan habitat	Reproduksi	Klasifikasi	Peranan
RQA	Pretest	37 ($\pm 9,6$)	31 ($\pm 11,7$)	30 ($\pm 17,2$)	28 ($\pm 18,5$)
	Posttest	46 ($\pm 9,9$)	45 ($\pm 19,8$)	45 ($\pm 14,7$)	40 ($\pm 24,4$)
	Sig.	0,000	0,003	0,002	0,118
RMS	Pretest	34 ($\pm 8,7$)	26 ($\pm 14,5$)	22 ($\pm 10,0$)	46 ($\pm 21,7$)
	Posttest	43 ($\pm 9,3$)	47 ($\pm 13,4$)	52 ($\pm 17,3$)	58 ($\pm 19,0$)
	Sig.	0,000	0,000	0,000	0,025
Kontrol	Pretest	25 ($\pm 9,5$)	30 ($\pm 16,8$)	26 ($\pm 13,5$)	33 ($\pm 19,0$)
	Posttest	45 ($\pm 12,0$)	38 ($\pm 15,1$)	42 ($\pm 16,0$)	40 ($\pm 23,2$)
	Sig.	0,000	0,138	0,003	0,185

Tabel 3 menunjukkan bahwa kelas RQA memperoleh rata-rata tertinggi *pretest* dan *posttest* pada indikator ciri-ciri tubuh, cara hidup, dan habitat. Kelas RMS memperoleh rata-rata tertinggi *pretest* dan *posttest* pada indikator peranan. Kelas kontrol memperoleh rata-rata tertinggi *pretest* pada indikator peranan dan memperoleh rata-rata tertinggi *posttest* pada indikator ciri-ciri tubuh, cara hidup, dan habitat.

Berdasarkan uji perbedaan antara *pretest* dan *posttest*, kelas RQA memperoleh perbedaan pada indikator ciri-ciri tubuh, cara hidup, dan habitat; reproduksi; dan klasifikasi. Kelas RMS memperoleh perbedaan pada semua indikator. Kelas kontrol memperoleh perbedaan pada indikator ciri-ciri tubuh, cara hidup, dan habitat serta klasifikasi. Perbedaan peningkatan penguasaan konsep *Plantae* peserta didik kelas RQA, RMS, dan kontrol berdasarkan indikator materi *Plantae* terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram perbedaan peningkatan penguasaan konsep *Plantae* berdasarkan indikator ciri-ciri tubuh, cara hidup, dan habitat; reproduksi; klasifikasi; dan peranan.

Gambar 1 menunjukkan bahwa peningkatan tertinggi pada indikator ciri-ciri tubuh, cara hidup, dan habitat adalah kelas kontrol, sedangkan peningkatan tertinggi pada indikator reproduksi, klasifikasi, dan peranan adalah kelas RMS. Terdapat enam indikator ranah kognitif pada penguasaan konsep *Plantae*. Perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol berdasarkan indikator ranah kognitif terdapat pada Tabel 4.

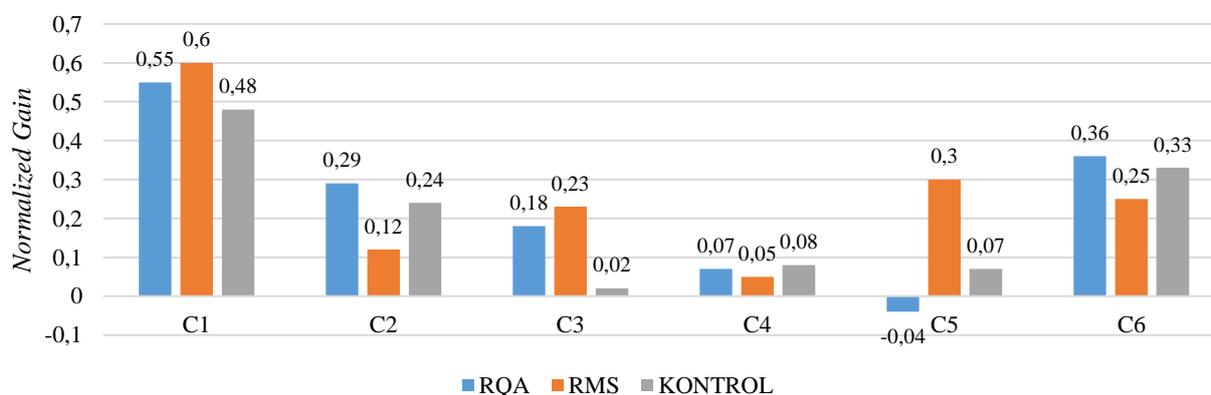
Tabel 4.

Rata-rata dan standar deviasi nilai penguasaan konsep *Plantae* berdasarkan indikator ranah kognitif C1, C2, C3, C4, C5, dan C6.

Kelas	Nilai	Tingkatan Pengetahuan					
		C1	C2	C3	C4	C5	C6
RQA	<i>Pretest</i>	46 (\pm 39)	40 (\pm 26)	24 (\pm 10)	36 (\pm 12)	28 (\pm 10)	36 (\pm 18)
	<i>Posttest</i>	77 (\pm 39)	61 (\pm 29)	40 (\pm 14)	43 (\pm 10)	27 (\pm 11)	61 (\pm 23)
	Sig.	0,013	0,013	0,001	0,034	0,671	0,000
RMS	<i>Pretest</i>	44 (\pm 22)	46 (\pm 24)	23 (\pm 13)	34 (\pm 15)	28 (\pm 19)	23 (\pm 15)
	<i>Posttest</i>	79 (\pm 29)	60 (\pm 26)	44 (\pm 16)	40 (\pm 15)	52 (\pm 18)	45 (\pm 16)
	Sig.	0,000	0,075	0,000	0,108	0,000	0,000
Kontrol	<i>Pretest</i>	23 (\pm 25)	30 (\pm 20)	26 (\pm 13)	33 (\pm 16)	26 (\pm 16)	21 (\pm 16)
	<i>Posttest</i>	63 (\pm 40)	50 (\pm 31)	30 (\pm 18)	40 (\pm 14)	44 (\pm 17)	49 (\pm 19)
	Sig.	0,000	0,005	0,381	0,035	0,001	0,000

Tabel 4 menunjukkan bahwa kelas RQA memperoleh rata-rata tertinggi *pretest* dan *posttest* indikator mengingat (C1). Kelas RMS memperoleh rata-rata tertinggi *pretest* pada indikator memahami (C2) dan *posttest* pada indikator mengingat (C1). Kelas kontrol memperoleh rata-rata tertinggi *pretest* pada indikator menganalisis (C4) dan *posttest* pada indikator mengingat (C1).

Berdasarkan uji perbedaan antara *pretest* dan *posttest*, kelas RQA memperoleh perbedaan pada indikator mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), dan mengkreasikan (C6). Kelas RMS memperoleh perbedaan pada indikator mengingat (C1), mengaplikasikan (C3), mengevaluasi (C5), dan mengkreasikan (C6). Kelas kontrol memperoleh perbedaan pada indikator mengingat (C1), memahami (C2), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasikan (C6). Perbedaan peningkatan penguasaan konsep *Plantae* berdasarkan ranah kognitif terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram perbedaan peningkatan penguasaan konsep *Plantae* berdasarkan indikator C1, C2, C3, C4, C5, dan C6.

Gambar 2 menunjukkan bahwa peningkatan tertinggi pada indikator mengingat (C1), mengaplikasikan (C3), dan mengevaluasi (C5) adalah kelas RMS; indikator memahami (C2) dan mengkreasikan (C6) adalah kelas RQA; dan indikator menganalisis (C4) adalah kelas kontrol.

Kegiatan guru dan peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol diobservasi sebanyak tiga kali pertemuan. Pada pertemuan pertama membahas submateri ciri-ciri umum *Plantae* dan Bryophyta, pertemuan kedua membahas submateri Pteridophyta, dan pertemuan ketiga membahas submateri

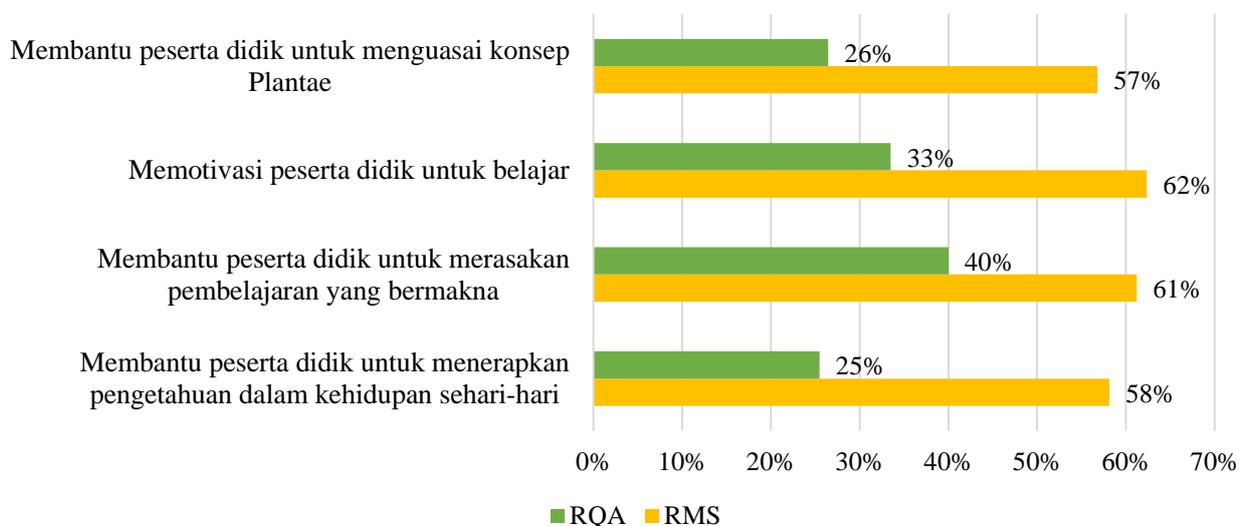
Spermatophyta. Persentase keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan peserta didik terdapat pada

Tabel 5.

Tabel 5. Persentase keterlaksanaan pembelajaran.

Topik yang dipelajari	Keterlaksanaan Pembelajaran (%)		
	RQA	RMS	Kontrol
Ciri umum <i>Plantae</i> dan Bryophyta	100	92	76
Pteridophyta	91	100	76
Spermatophyta	100	100	76
Rata-rata	97	97	76
Kriteria	Sangat Baik	Sangat Baik	Baik

Berdasarkan perentase keterlaksanaan pembelajaran pada Tabel 5, didapatkan keterlaksanaan pembelajaran kelas RQA dan RMS berada pada rentang 81% - 100% yang memiliki kriteria sangat baik, sedangkan kelas kontrol berada pada rentang 61% - 80% yang memiliki kriteria baik (Riduwan, 2009). Angket respon terhadap model pembelajaran diberikan kepada peserta didik kelas RQA dan RMS. Berdasarkan angket respon peserta didik kelas RQA dan RMS dapat disimpulkan bahwa peserta didik kelas RMS memberikan respon positif tertinggi pada setiap indikator. Persentase angket respon peserta didik pada kelas RQA dan RMS terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase angket respon peserta didik kelas RQA dan RMS.

Uji prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada taraf signifikansi 0,05. Data berdistribusi normal apabila nilai signifikansi >0.05 . Hasil uji normalitas dirangkum pada Tabel 6.

Tabel 6.

Uji Normalitas Data Nilai Penguasaan Konsep *Plantae*.

Kelas	Nilai	Sig.	α	Keterangan
RQA	<i>Pretest</i>	0,129	0,05	Normal
	<i>Posttest</i>	0,116	0,05	Normal
RMS	<i>Pretest</i>	0,200	0,05	Normal
	<i>Posttest</i>	0,200	0,05	Normal
Kontrol	<i>Pretest</i>	0,152	0,05	Normal
	<i>Posttest</i>	0,058	0,05	Normal

Berdasarkan Tabel 6 diketahui semua data memiliki nilai signifikansi $>0,05$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Bartlett* pada taraf signifikansi 0,05. Data homogen apabila nilai signifikansi >0.05 . Uji homogenitas dilakukan pada nilai *pretest* dan

posttest pada kelas eksperimen dan kontrol. Hasil uji homogenitas dirangkum pada Tabel 7.

Tabel 7.

Uji Homogenitas Data Nilai Penguasaan Konsep *Plantae*.

Kelas	Nilai	Sig.	α	Keterangan
RQA	<i>Pretest</i>	0,953	0,05	Homogen
	<i>Posttest</i>	0,470	0,05	Homogen
RMS	<i>Pretest</i>	0,953	0,05	Homogen
	<i>Posttest</i>	0,470	0,05	Homogen
Kontrol	<i>Pretest</i>	0,953	0,05	Homogen
	<i>Posttest</i>	0,470	0,05	Homogen

Berdasarkan Tabel 7 diketahui semua data memiliki nilai signifikansi $>0,05$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol berasal dari populasi yang homogen. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *One Way Anova*. Nilai yang digunakan dalam pengujian hipotesis adalah nilai *gain score*. Kriteria tolak H_0 apabila nilai signifikansi $<0,05$. Hasil pengujian hipotesis dirangkum pada Tabel 8.

Tabel 8.

Ringkasan Hasil Uji Hipotesis Perbedaan Rata-rata (ANOVA).

	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	,071	2	0,036	1,879	0,160
<i>Within Groups</i>	1,309	69	0,019		
<i>Total</i>	1,380	71			

Berdasarkan Tabel 8 diketahui nilai signifikansi sebesar 0,160. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan penguasaan konsep *Plantae* antara kelas RQA, RMS, dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap penguasaan konsep *Plantae*. Uji Tukey/HSD (*Honestly Significant Difference*) dilakukan untuk mengetahui nilai signifikansi antar kelompok. Hasil uji Tukey/HSD dirangkum pada Tabel 9.

Tabel 9.

Ringkasan Hasil Uji Hipotesis Perbedaan Rata-rata (Uji Tukey/HSD).

Kelas	Kelas	Sig.	Kesimpulan
RQA	RMS	0,155	Tidak terdapat perbedaan
RQA	Kontrol	0,872	Tidak terdapat perbedaan
RMS	Kontrol	0,361	Tidak terdapat perbedaan

Berdasarkan Tabel 9 diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan penguasaan konsep *Plantae* antara kelas RQA dan RMS, RQA dan kontrol, serta RMS dan kontrol.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur penguasaan konsep tumbuhan dan menganalisis pengaruh penerapan pembelajaran RQA dan RMS terhadap penguasaan konsep tumbuhan. Uji hipotesis dengan *one way ANOVA* menunjukkan bahwa pembelajaran RQA dan RMS tidak berpengaruh terhadap penguasaan konsep *plantae*.

Plantae merupakan salah satu topik bahasan pada mata pelajaran biologi yang terdapat banyak konsep. Tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran biologi diantaranya adalah peserta didik mampu menguasai konsep-konsep biologi. Untuk tercapainya tujuan pembelajaran tersebut, dapat dilakukan pembelajaran yang menerapkan teori belajar konstruktivisme yaitu pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri. Model pembelajaran yang menerapkan prinsip teori belajar konstruktivisme diantaranya adalah RQA dan RMS.

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh peningkatan rata-rata penguasaan konsep *Plantae* tertinggi terdapat pada kelas RMS dan terendah terdapat pada kelas RQA. Hal ini menunjukkan pembelajaran RMS dapat meningkatkan penguasaan konsep *Plantae* yang lebih tinggi daripada pembelajaran RQA. Hasil *normalized gain* kelas RQA dan RMS termasuk ke dalam kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan penguasaan konsep *Plantae* pada kelas RQA dan RMS termasuk ke dalam kategori rendah. Hasil penelitian ini bertentangan dengan Akmalia dan Hapsari (2016) yang

menunjukkan bahwa model pembelajaran RQA dapat meningkatkan hasil belajar biologi pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor serta penelitian Muhlisin (2016) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran RMS memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penguasaan konsep peserta didik.

Indikator penguasaan konsep tumbuhan adalah mengetahui bagaimana mendefinisikan konsep tumbuhan, memberikan contoh konsep tumbuhan atau bukan contoh dan memberikan agar siswa dapat membawa kemampuan untuk menguasai konsep tumbuhan pada konsep tersebut dari *plantae* ke *plantae* lainnya. format yang tidak identik dengan buku teks (Arisanti, et.al., 2016).

Fase pembelajaran RQA adalah Membaca, Tanya Jawab. Langkah pertama adalah membimbing siswa secara individu untuk membaca materi (membaca). Pada fase ini, siswa membaca materi yang tercakup dalam ulasan. Saat mereka membaca, siswa harus mengidentifikasi gagasan utama, tujuan, dan masalah yang harus dipahami. Membaca topik tertentu mendorong siswa untuk mengevaluasi kesenjangan atau apapun yang mereka tidak mengerti. Muhlisin, et. al. (2018) menyatakan bahwa proses membaca akan membangkitkan motivasi dan keingintahuan peserta didik untuk menemukan jawaban dengan mencari informasi dari berbagai sumber.

Pengalaman peserta didik dalam membaca materi akan mempengaruhi tingkat pertanyaan yang diajukan. Semakin banyak pengalaman peserta didik dalam belajar, maka semakin kompleks pertanyaan yang disampaikan. Pengalaman belajar tersebut dapat diketahui dari tingkat pengetahuan atau pemahaman peserta didik terhadap suatu materi. Prilanita & Sukirno (2017) menyatakan bahwa semakin tinggi tahapan pemahaman peserta didik, maka semakin kompleks pertanyaan yang akan muncul.

Tahap kedua dan ketiga dalam pembelajaran RQA adalah menyusun pertanyaan (*questioning*) dan menjawab pertanyaan (*answering*) secara individu dan kelompok. Pada tahap ini peserta didik diarahkan untuk membuat pertanyaan secara individu sebelum membuat pertanyaan didalam kelompok. Kegiatan menyusun pertanyaan dan menjawab pertanyaan secara individu akan meningkatkan keterampilan metakognitif peserta didik. Bahri (2016) menyatakan bahwa pembelajaran RQA berpotensi memberdayakan keterampilan metakognitif peserta didik. Peserta didik yang terbiasa belajar dengan strategi metakognitif akan semakin meningkatkan kesadarannya tentang apa yang telah diketahui dan apa yang belum diketahui. Setelah peserta didik membuat pertanyaan secara individu kemudian diarahkan untuk menjawab pertanyaan yang telah disusun secara individu dengan mencari jawaban dari berbagai sumber. Setelah kegiatan menjawab pertanyaan secara individu, peserta didik diarahkan untuk membuat kelompok agar peserta didik dapat berdiskusi mengenai pertanyaan dan jawaban yang telah disusun setiap individu didalam kelompok. Kemudian setiap kelompok diarahkan untuk membuat pertanyaan dari hasil diskusi kelompok dan menjawab pertanyaan yang disusun dengan mencari informasi dari berbagai sumber.

Strategi menyusun pertanyaan memiliki dua tahap kognitif yaitu tahap menerima (*accepting*) dan tahap menantang (*challenging*) (Brown & Walter, 2005). Tahap *accepting* berkaitan dengan penerimaan peserta didik terhadap situasi dan kemampuan untuk memahami situasi tersebut. Situasi yang diberikan pada tahap ini adalah kegiatan memahami materi yang dibaca oleh peserta didik. Tahap *challenging* berkaitan dengan sejauh mana peserta didik merasa tertantang dari situasi yang diberikan sehingga peserta didik memiliki kemampuan untuk membuat soal (Brown & Walter, 2005). Situasi yang diberikan pada tahap ini adalah kegiatan peserta didik untuk membuat pertanyaan mengenai sesuatu yang tidak mereka mengerti dari materi yang telah dibaca.

Kemampuan menyusun pertanyaan dari materi yang dibaca dapat digunakan untuk menilai kemampuan berpikir (Ramdiah & Adawiah, 2018). Bertanya bertujuan untuk mengontrol dan menilai kemajuan peserta didik (Mulyadi, et. al., 2014). Berdasarkan hasil lembar kerja peserta didik (LKPD) didapatkan bahwa pertanyaan yang disusun oleh sebagian besar peserta didik termasuk dalam kategori *low order thinking skill* (LOTS). Jenis pertanyaan yang termasuk kategori pertanyaan tingkat rendah diantaranya pertanyaan retorik, pertanyaan hafalan, pertanyaan pemahaman, dan pertanyaan aplikasi (Guspatni, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pemahaman terhadap materi yang dibaca oleh peserta didik masih tergolong rendah sehingga peserta didik kurang merasa tertantang

untuk membuat pertanyaan. Prilanita & Sukirno (2017) menjelaskan bahwa pemahaman materi yang rendah mengakibatkan peserta didik kekurangan input untuk mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya sehingga pembuatan pertanyaan kurang maksimal. Sebagian besar pertanyaan yang disusun peserta didik berada pada jenis pertanyaan hafalan dan pertanyaan pemahaman, serta beberapa pertanyaan dapat ditemukan jawabannya secara langsung pada buku. Kemampuan membuat pertanyaan yang rendah dapat disebabkan oleh rendahnya pemahaman terhadap materi yang dibaca. Pertanyaan yang mampu mendorong perkembangan kognitif peserta didik adalah pertanyaan kognitif tingkat tinggi yaitu jenis pertanyaan analisis, sintesis, dan evaluasi (Ermasari *et. al.*, 2014). Hal ini menunjukkan bahwa pertanyaan yang disusun oleh peserta didik belum dapat mendorong perkembangan kognitif peserta didik.

Setelah menjawab pertanyaan, masing-masing kelompok mempresentasikan hasil pertanyaan dan jawaban sehingga peserta didik yang lain dapat memberikan masukan terhadap pertanyaan dan jawaban tersebut. Pada tahap ini, siswa harus mampu mengemukakan pendapatnya secara bertanggung jawab dan mempertahankan pendapat yang dikemukakannya (Kusuma & Aisyah, 2012). Berdasarkan hasil LKPD didapatkan bahwa sebagian besar peserta didik mampu menjawab pertanyaan yang telah disusun, namun jawaban tersebut tidak disertai oleh penjelasan lebih lanjut mengenai konsep yang ditanyakan. Beberapa jawaban dapat ditemukan secara langsung pada buku.

Hal ini berkaitan dengan pertanyaan yang sebagian besar termasuk dalam kategori pertanyaan LOTS, sehingga pertanyaan dan jawaban yang disusun tidak mencerminkan perkembangan kognitif pada peserta didik. Menurut Hariyadi *et. al.*, (2018) peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan berdasarkan kedalaman pengetahuan yang dimiliki peserta didik. Jawaban pada LKPD menunjukkan bahwa peserta didik belum memiliki pengetahuan yang mendalam terhadap materi yang telah dibaca.

Berdasarkan uji perbedaan *pretest* dan *posttest* kelas RQA pada ranah kognitif menunjukkan terdapat perbedaan pada indikator mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), dan mengkreasikan (C6). Pada indikator mengingat didapatkan perbedaan yang disebabkan oleh tahapan *questioning* pada pembelajaran RQA. Akmalia & Hapsari (2016) menyatakan bahwa tahapan *questioning* dapat mengarahkan peserta didik untuk mengingat materi dengan baik sehingga peserta didik dapat mengajukan pertanyaan yang muncul setelah melalui tahapan *reading*. Tahapan *questioning* membantu peserta didik dalam memahami konsep. Hariyadi *et. al.* (2017) menyatakan pertanyaan dapat digunakan sebagai panduan untuk memahami konsep dan menggali pengetahuan yang telah diketahui. Tahapan *answering* membantu peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang telah didapatkan. Hariyadi *et. al.* (2017) menyatakan bahwa peserta didik menjawab pertanyaan berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki. Tahapan *answering* pada pembelajaran RQA dapat membantu peserta didik untuk menganalisis konsep yang belum diketahui. Darmayanti (2015) menyatakan bahwa pembelajaran RQA dapat melatih peserta didik untuk menganalisis pertanyaan dengan cara menjawab pertanyaan yang telah disusun. Tahapan *questioning* dapat merangsang ide-ide baru. Hariyadi *et. al.* (2017) menyatakan bahwa kegiatan bertanya dapat memicu ide atau pendapat baru.

Berdasarkan uji perbedaan *pretest* dan *posttest* kelas RQA pada ranah kognitif menunjukkan tidak terdapat perbedaan pada indikator mengevaluasi (C5). Hasil penelitian ini bertentangan dengan Ramdiah & Adawiyah (2018) yang menyatakan bahwa kegiatan menyusun pertanyaan bertujuan agar peserta didik dapat mengevaluasi hasil belajar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas RQA memperoleh peningkatan tertinggi dalam ranah kognitif yaitu pada indikator memahami (C2) dan mengkreasikan (C6). Hal ini disebabkan oleh tahapan dalam pembelajaran RQA. Tahapan bertanya mendukung peningkatan peserta didik dalam memahami konsep-konsep *Plantae*. Pada pembelajaran RQA peserta didik mengalami pengulangan dalam memproses informasi yang menjadikan peserta didik dapat meningkatkan pemahamannya karena materi yang diberikan dapat tersimpan dengan baik di memori jangka panjang (*long term memory*) (Ramdiah & Adawiyah, 2018). Pertanyaan merupakan alat untuk mengukur pemikiran, karena dapat membantu membangkitkan ide dan meningkatkan konsep siswa (Agustini, 2017).

Peningkatan penguasaan konsep *Plantae* berdasarkan indikator materi pada kelas RQA menunjukkan bahwa pada indikator ciri-ciri tubuh, cara hidup, dan habitat; reproduksi; klasifikasi; dan peranan mengalami peningkatan yang termasuk dalam kategori rendah (Hake, 1999). Hal ini berkaitan dengan kemampuan peserta didik selama proses belajar yang dapat diketahui dari pertanyaan dan jawaban pada LKPD. Beberapa pertanyaan yang disusun termasuk kedalam kelompok pertanyaan LOTS, dan didapatkan pertanyaan yang disusun peserta didik menanyakan arti dari istilah-istilah baru dalam konsep *Plantae* yang belum dipahami dengan jawaban yang tidak disertai dengan penjelasan lebih lanjut serta menanyakan konsep yang dapat ditemukan jawabannya secara langsung pada buku. Hal ini dapat menjadi faktor rendahnya peningkatan penguasaan konsep *Plantae*.

Berdasarkan persentase keterlaksanaan pembelajaran pada Tabel 5 didapatkan bahwa kelas RQA memperoleh persentase keterlaksanaan pada pertemuan pertama sebesar 100%. Pada pertemuan kedua didapatkan persentase keterlaksanaan sebesar 91%. Hal ini dikarenakan pada pertemuan kedua, guru tidak menyampaikan tujuan pembelajaran dan kesimpulan terkait pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Pada pertemuan ketiga didapatkan persentase keterlaksanaan sebesar 100%.

Respon peserta didik terhadap model pembelajaran memberikan pengaruh terhadap pencapaian hasil belajar. Gambar 7 menunjukkan peserta didik kelas RQA memberikan respon positif terendah pada setiap indikator. Persentase respon tertinggi peserta didik kelas RQA terdapat pada indikator membantu peserta didik untuk merasakan pembelajaran yang bermakna, sedangkan persentase respon terendah terdapat pada indikator membantu peserta didik untuk menerapkan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Rendahnya respon positif peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini dapat terlihat dari hasil pertanyaan dan jawaban yang disusun peserta didik pada LKPD dan nilai *posttest* yang menunjukkan rendahnya penguasaan konsep *Plantae* peserta didik.

Beberapa kelemahan pembelajaran RQA dalam penelitian ini adalah peserta didik tidak diarahkan untuk membuat rangkuman materi selama proses *reading* yang dapat membantu peserta didik untuk membuat pertanyaan substansial. Corebima (2010) menjelaskan bahwa untuk membuat pertanyaan substansial mengenai topik atau subtopik tertentu, peserta didik harus terlebih dahulu membaca materi pembelajaran dengan cermat dan merangkum untuk menemukan makna yang substansial. Selanjutnya, berdasarkan makna substansial yang ditemukan, peserta didik dapat membuat pertanyaan yang baik sehingga mereka akan menemukan jawabannya dengan mudah. Tidak terdapatnya pembuatan rangkuman materi selama proses *reading* dapat menjadi salah satu penyebab peserta didik kesulitan untuk membuat pertanyaan yang substansial.

Untuk tercapainya penguasaan konsep *Plantae* yang baik melalui pembelajaran RQA sebaiknya peserta didik diarahkan untuk melakukan kegiatan *reading* dengan membuat rangkuman materi secara individu sebelum mengikuti pembelajaran di kelas. Hal ini dikarenakan pembelajaran RQA dirancang agar peserta didik telah memiliki pengetahuan sebelum mengikuti pembelajaran di kelas. Hariyadi *et al.* (2018) menyatakan bahwa RQA dirancang dengan asumsi bahwa setiap peserta didik harus memiliki pengetahuan yang cukup sebelum memasuki kelas.

Selain pembelajaran RQA, penguasaan konsep *Plantae* dapat ditingkatkan melalui pembelajaran RMS. Pembelajaran RMS memiliki tiga tahapan pembelajaran yaitu *reading*, *mind mapping*, dan *sharing*. Tahap pertama adalah mengarahkan peserta didik untuk membaca materi (*reading*) secara individu. Pada tahap ini peserta didik membaca secara kritis mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan tersebut sehingga dapat menemukan bagian-bagian penting dari materi yang dibaca. Muhlisin (2019) menjelaskan bahwa peserta didik difasilitasi untuk mempersiapkan diri mengikuti kegiatan belajar dengan membaca secara kritis bahan pembelajaran dari berbagai sumber belajar yang bertujuan untuk memahami ide-ide baru. Tahapan *reading* dapat meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik. Muhlisin *et al.* (2016) menjelaskan bahwa pada tahap *reading* peserta didik melakukan kegiatan membaca informasi yang diperlukan dalam proses pembelajaran sehingga terjadi peningkatan keterampilan berpikir pada peserta didik.

Tahap kedua dan ketiga dalam pembelajaran RMS adalah membuat peta pikiran (*mind mapping*) dan berbagi (*sharing*) secara individu dan kelompok. Pada tahap ini peserta didik diarahkan untuk membuat *mind map* secara individu dan berbagi hasil *mind map* secara individu didalam kelompok sebelum membuat *mind map* secara berkelompok. Setelah kegiatan berbagi hasil *mind map* oleh setiap individu dilanjutkan dengan pembuatan *mind map* secara berkelompok. Kemudian setiap kelompok diarahkan untuk berbagi hasil *mind map* kelompok. Pengetahuan yang diperoleh peserta didik dari proses membaca dapat terukur dari hasil *mind map* yang disusun. Peserta didik yang memiliki pengetahuan tinggi akan membuat *mind map* yang lebih lengkap dan terperinci daripada peserta didik yang memiliki pengetahuan rendah. Viclara et al., (2016) menemukan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi lebih cenderung untuk mencetak pemikiran mereka di kepala mereka dan membuat peta pikiran yang dihasilkan lebih kompleks daripada siswa dengan kemampuan rendah.

Mind map yang disusun peserta didik dianalisis berdasarkan rubrik penilaian yang terdiri atas tiga indikator yaitu kedalaman materi, kata kunci, dan penggunaan warna. Kategori penilaian yang digunakan yaitu kurang, cukup, baik, dan sangat baik. Hasil *mind map* yang disusun peserta didik selama pembelajaran menunjukkan bahwa pada indikator kedalaman materi, terdapat *mind map* yang mendapatkan kategori kurang, cukup dan baik, serta tidak terdapat *mind map* yang mendapatkan kategori sangat baik.

Mind map yang mendapatkan kategori kurang pada indikator kedalaman materi terlihat peserta didik mencantumkan sedikit konten, tidak tampak perluasan ide, hanya mencantumkan garis besar dari konsep-konsep *Plantae*, dan tidak menunjukkan pemahaman yang mendalam. Peserta didik tidak mencantumkan ciri-ciri dari masing-masing kelas, tidak memberikan contoh spesies, dan tidak menjelaskan tahapan dari reproduksi *Plantae*. *Mind map* yang mendapatkan kategori cukup pada indikator kedalaman materi terlihat peserta didik mencantumkan subbab materi dan berusaha mengembangkan beberapa ide, namun terdapat beberapa konsep yang tidak dituliskan kembali oleh peserta didik. Peserta didik tidak mencantumkan beberapa ciri-ciri dari masing-masing kelas, tidak memberikan beberapa contoh spesies, tidak menjelaskan tahapan reproduksi *Plantae* dan tidak menjelaskan peranan *Plantae*. *Mind map* yang mendapatkan kategori baik pada indikator kedalaman materi terlihat peserta didik mencantumkan banyak konten dan menunjukkan pengembangan dari banyak ide namun kurang menunjukkan pemahaman yang mendalam terkait konsep-konsep *Plantae*. Peserta didik tidak mencantumkan beberapa ciri-ciri dari masing-masing kelas beserta contoh spesiesnya dan tidak menjelaskan tahapan reproduksi *Plantae*.

Tidak terdapat LKPD yang memperoleh kategori sangat baik pada indikator kedalaman materi. Hal ini dikarenakan tidak terdapat *mind map* yang menunjukkan pemahaman yang mendalam dan ditemukan terdapat beberapa konsep *Plantae* yang tidak terdapat dalam *mind map*. Hal ini menunjukkan kurangnya pemahaman terhadap materi yang dibaca sehingga peserta didik tidak dapat menuliskan banyak ide pada LKPD.

Pada indikator kata kunci seluruh peserta didik mendapatkan kategori baik. Peserta didik dapat menuliskan ide dengan kata kunci berupa kata, namun terdapat beberapa konsep yang ditulis dengan frasa. *Mind map* lebih baik bila menggunakan kata kunci tunggal karena menjadikan *mind map* lebih kuat dan lebih fleksibel. Anggraini (2017) menyatakan bahwa kata-kata tunggal lebih mudah terucap atau terpicu gagasan dan pikiran-pikiran baru. Ungkapan atau kalimat-kalimat cenderung mengurangi efek pemicuan tersebut.

Indikator warna memiliki *mind map* yang mendapat kategori “cukup” dan “sangat baik”. Peta pikiran yang mendapat nilai cukup menunjukkan siswa mencoba menggunakan lebih dari satu warna, tetapi teridentifikasi belum tepat. Terdapat informasi yang berkaitan namun tidak mempunyai warna yang sama dan terlihat konsep yang berbeda memiliki kombinasi warna yang sama. Hal ini dapat menghambat peserta didik untuk memahami keterkaitan antarkonsep. Anggraini (2017) menyatakan bahwa Setiap cabang harus memiliki warna yang berbeda untuk memudahkan penggabungan. Penggunaan warna pada peta pikiran berpengaruh terhadap peningkatan berpikir kreatif. Pada LKPD didapatkan sebagian peserta didik telah menyusun *mind map* dengan warna yang cerah. Anggraini

(2017) menyatakan bahwa warna membuat *mind map* tampak lebih cerah dan hidup serta meningkatkan kekuatan dahsyat bagi cara berpikir kreatif.

Pembuatan *mind map* sangat mempengaruhi peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya. *Mind map* yang dapat membangun penguasaan konsep *Plantae* dengan baik yaitu terdapat kedalaman materi yang luas, menggunakan kata kunci tunggal, dan menggunakan warna yang sama pada konsep-konsep yang saling berkaitan. Hal ini dapat membantu peserta didik dalam menguasai konsep-konsep *Plantae*. *Mind map* yang telah disusun peserta didik belum memenuhi kriteria untuk meningkatkan penguasaan konsep *Plantae* dengan baik dikarenakan terdapat beberapa indikator penilaian *mind map* yang belum tercapai dengan baik. Rendahnya perolehan kategori pada *mind map* yang disusun peserta didik dapat disebabkan oleh kurangnya kesadaran peserta didik mengenai tujuan pembelajaran, rendahnya strategi yang digunakan untuk menyusun *mind map* dan kurangnya kemampuan untuk mengevaluasi pengetahuannya selama proses pembelajaran. Muhlisin (2018) menyatakan bahwa dalam pembelajaran RMS setiap individu harus menyadari tujuan pembelajaran, mengidentifikasi strategi untuk dapat menyelesaikan tugas yang diberikan, dan mengevaluasi proses pembelajaran.

Langkah terakhir dari pembelajaran RMS adalah membagikan *mind map* (*sharing*) yang disusun secara berkelompok kepada seluruh peserta didik. Pada tahap ini peserta didik dibimbing untuk *sharing* mengenai *mind map* yang telah disusun secara berkelompok. Kegiatan *sharing* dapat menjelaskan keseluruhan konsep-konsep *Plantae* dan dapat membantu peserta didik untuk lebih memahami konsep *Plantae*. Muhlisin (2018) menyatakan kegiatan berbagi dalam langkah model pembelajaran RMS adalah sederhana tetapi dapat menggambarkan keseluruhan penjelasan. Tahap terakhir guru memberikan klarifikasi atas kesalahan konsep pada peserta didik serta menjelaskan konsep yang belum dipahami peserta didik.

Berdasarkan uji perbedaan *pretest* dan *posttest* kelas RMS pada ranah kognitif menunjukkan terdapat perbedaan pada indikator mengingat (C1), mengaplikasikan (C3), mengevaluasi (C5), dan mengkreasikan (C6). Tahapan *mind mapping* pada pembelajaran RMS dapat meningkatkan daya ingat. Setyarini (2018) menyatakan bahwa *mind mapping* dapat meningkatkan daya ingat peserta didik dalam pembelajaran. Pembuatan *mind map* dapat melatih peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuannya selama proses pembelajaran. Setyarini (2018) menyatakan bahwa dalam pembuatan *mind map* terdapat kegiatan mengeksplorasi dan mengaplikasikan seluruh kemampuan otak untuk dalam berfikir dan belajar. Pada pembelajaran RMS peserta didik dilatih untuk dapat mengevaluasi pengetahuan yang didapatkan selama tahap *reading* sebelum melakukan pembuatan *mind map*. Diani *et. al.*, (2018) menyatakan bahwa peserta didik dapat mengevaluasi pengetahuannya selama proses *reading*. Pembuatan *mind map* dapat mengembangkan kreativitas peserta didik. Diani, *et. al.*, (2018) menyatakan bahwa pembuatan *mind map* menuntut peserta didik untuk menyalurkan kreativitasnya. Pada kegiatan *sharing* peserta didik dituntut untuk mengkreasikan cara membagikan hasil *mind map* kepada peserta didik yang lain. Diani, *et. al.*, (2018) menyatakan bahwa pada kegiatan *sharing* setiap kelompok dituntut untuk mengkreasikan cara membagikan *mind map* yang disusun secara berkelompok kepada kelompok lain.

Berdasarkan uji perbedaan *pretest* dan *posttest* kelas RMS pada ranah kognitif menunjukkan tidak terdapat perbedaan pada indikator memahami (C2) dan menganalisis (C4). Hasil penelitian ini bertentangan dengan Muhlisin (2018) yang menyatakan bahwa kegiatan *mind mapping* memberikan kesempatan untuk meninjau informasi yang telah diperoleh sehingga peserta didik dapat memahami konsep dengan baik serta penelitian Diani *et. al.* (2018) yang menyatakan bahwa pada tahapan *reading* peserta didik diarahkan untuk dapat menganalisis materi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas RMS memperoleh peningkatan tertinggi dalam ranah kognitif yaitu pada indikator mengingat (C1), mengaplikasikan (C3), dan mengevaluasi (C5). Hal ini disebabkan oleh tahapan dalam pembelajaran RMS. Tahapan menyusun *mind map* mendukung peningkatan peserta didik dalam mengingat konsep-konsep *Plantae*. Pamungkas (2016) menyatakan bahwa *mind mapping* dapat meningkatkan daya ingat terhadap materi dan memusatkan

perhatian siswa. Putri & Mitarlis (2015) menyatakan bahwa dengan adanya warna dan gambar dapat membantu siswa mengingat materi sehingga mudah disimpan dalam memori jangka panjang. Pada proses pembuatan *mind map* peserta didik berusaha untuk mengaplikasikan pengetahuannya dengan mengkaitkan antar konsep yang diperoleh setelah kegiatan membaca. Setyarini (2018) menyatakan bahwa dalam pembuatan *mind map* terdapat kegiatan mengaplikasikan seluruh kemampuan otak untuk keperluan berfikir dan belajar. Aktivitas pembuatan *mind map* akan melatih peserta didik untuk mengevaluasi pengetahuan yang dimilikinya dan dapat terukur dari *mind map* yang sudah disusun. Muhlisin *et. al.* (2018) menjelaskan bahwa aktivitas pemetaan pikiran berpotensi untuk membantu peserta didik merencanakan, memantau, dan mengevaluasi atau memperbaiki hasil peta pikiran.

Peningkatan penguasaan konsep *Plantae* berdasarkan indikator materi *Plantae* pada kelas RMS menunjukkan bahwa pada indikator ciri-ciri tubuh, cara hidup, dan habitat; reproduksi; dan peranan mengalami peningkatan yang termasuk dalam kategori rendah, sedangkan pada indikator klasifikasi mengalami peningkatan yang termasuk dalam kategori sedang (Hake, 1999). Hal ini berkaitan dengan kemampuan peserta didik selama proses belajar yang dapat diketahui dari *mind map* pada LKPD. Pada indikator klasifikasi didapatkan peserta didik mencantumkan klasifikasi *Plantae* secara lengkap, namun terdapat peserta didik yang tidak mencantumkan karakteristik dan contoh spesies pada kelompok *Plantae* tersebut.

Berdasarkan persentase keterlaksanaan pembelajaran pada Tabel 5 didapatkan bahwa kelas RMS memperoleh persentase keterlaksanaan pada pertemuan pertama sebesar 92%. Hal ini dikarenakan pembuatan kesimpulan dari peserta didik dan guru tidak dilaksanakan pada pertemuan pertama. Pada pertemuan kedua dan ketiga didapatkan persentase keterlaksanaan sebesar 100%.

Respon peserta didik terhadap model pembelajaran memberikan pengaruh terhadap pencapaian hasil belajar. Gambar 7 menunjukkan peserta didik kelas RMS memberikan respon positif tertinggi pada setiap indikator. Persentase respon tertinggi peserta didik kelas RMS terdapat pada indikator memotivasi peserta didik untuk belajar, sedangkan persentase respon terendah terdapat pada indikator membantu peserta didik untuk mengasai konsep *Plantae*. Tingginya respon positif terlihat ketika pelaksanaan pembelajaran. Peserta didik terlihat aktif pada saat pembuatan *mind map* secara individu maupun berkelompok. Namun *mind map* yang disusun peserta didik belum memenuhi kriteria untuk meningkatkan penguasaan konsep *Plantae* dengan baik. Hal ini dapat menjadi salah satu faktor rendahnya penguasaan konsep *Plantae* peserta didik.

Beberapa kelemahan pembelajaran RMS dalam penelitian ini adalah peserta didik melakukan pembuatan *mind map* secara individu dan berkelompok dalam waktu yang cukup lama, sehingga guru tidak memiliki waktu yang cukup untuk memberikan klarifikasi dan menjelaskan konsep yang belum dipahami peserta didik. Hal ini dapat diatasi dengan cara pembuatan *mind map* secara individu dilakukan sebelum pelaksanaan pembelajaran. Selain dapat mempersingkat waktu, peserta didik juga dapat mengevaluasi pengetahuannya sebelum pelaksanaan pembelajaran, serta guru dapat memiliki waktu yang cukup untuk memberikan klarifikasi dan menjelaskan konsep yang belum dipahami peserta didik saat pembelajaran dikelas.

Pembelajaran *Plantae* yang dapat mendukung peningkatan penguasaan konsep *Plantae* yaitu pembelajaran yang dilakukan secara kontekstual. Peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan dari buku, namun peserta didik juga melakukan pengamatan langsung terhadap tumbuhan agar dapat memperoleh fakta-fakta mengenai tumbuhan di lingkungan. Kegiatan ini dapat membantu peserta didik untuk membangun konsep mengenai tumbuhan. Pada penelitian ini peserta didik melakukan pengamatan pada tumbuhan lumut, tumbuhan paku dan tumbuhan berbiji. Peserta didik melakukan proses identifikasi mengenai struktur morfologi beserta fungsinya dan menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD praktikum. Hasil LKPD praktikum menunjukkan bahwa peserta didik dapat mengidentifikasi ciri-ciri *Plantae* dan dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKPD praktikum.

Berdasarkan analisis tingkat kesukaran instrumen soal penguasaan konsep *Plantae* didapatkan bahwa 47% soal termasuk dalam kategori mudah, 32% soal termasuk dalam kategori sedang, dan

21% soal termasuk dalam kategori sukar (Arikunto, 2008). Namun peningkatan penguasaan konsep *Plantae* peserta didik termasuk dalam kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran RQA dan RMS yang terlaksana belum dapat meningkatkan penguasaan konsep *Plantae* dengan baik.

Beberapa kelemahan dan keterbatasan penelitian ini diantaranya adalah subjek penelitian yang terbatas pada peserta didik kelas X MIPA SMA Islam Al-Azhar 4 Bekasi. Hal ini dapat diasumsikan bahwa peserta didik, kesiapan guru dalam mengajar, serta kondisi sekolah memiliki karakteristik tersendiri sehingga besar kemungkinan bila penelitian dilakukan pada subjek yang berbeda akan menghasilkan data yang berbeda. Selain itu, jumlah pertemuan yang singkat yaitu selama 5 jam pelajaran dapat menjadi salah satu faktor penyebab pembelajaran yang diterapkan tidak dapat berjalan secara maksimal.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh pembelajaran RQA dan RMS terhadap penguasaan konsep *Plantae*. Penguasaan konsep *Plantae* yang lebih baik pada kategori RQA dan RMS termasuk dalam kategori rendah. Berdasarkan ranah kognitif, kelas RQA memperoleh perolehan terbanyak pada indikator pemahaman dan kreativitas, sedangkan kelas RMS memperoleh perolehan terbanyak pada indikator mengingat, penerapan dan evaluasi. Berdasarkan angket respon peserta didik terhadap model pembelajaran diperoleh peserta didik kelas RMS memberikan respon positif tertinggi pada setiap indikator. Peningkatan penguasaan konsep *Plantae* peserta didik dapat tercapai secara maksimal apabila pembelajaran RQA dan RMS dilakukan secara efektif dengan memperhatikan waktu dan materi saat pembelajaran berlangsung. Guru yang akan menerapkan pembelajaran RQA untuk meningkatkan penguasaan konsep *Plantae* dapat mengarahkan peserta didik untuk membuat rangkuman materi sebelum pembelajaran berlangsung. Guru yang akan menerapkan pembelajaran RMS untuk meningkatkan penguasaan konsep *Plantae* dapat mengarahkan peserta didik untuk membuat *mind map* individu sebelum pembelajaran berlangsung. Penelitian selanjutnya diharapkan mengulas lanjutan tentang implementasi pembelajaran RQA dan RMS terhadap aspek lain seperti HOTS atau variabel keterampilan abad-21.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, F. (2017). Peningkatan Kemampuan Bertanya dan Penguasaan Konsep IPA Melalui Pendekatan Question Formulation Technique (QFT). *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 17(1), 35–44. Retrieved from <https://ejournal.upi.edu/index.php/JER/article/view/6633/4508>
- Akmaliya, N. I., & Hapsari, A. I. (2016). Model Pembelajaran Reading, Questioning, and Answering (RQA) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 1(1), 69–80. <https://doi.org/10.32528/bioma.v1i1.154>
- Anggraini, T. R. (2017). Menulis Dan Mencatat Dengan Menggunakan Metode Peta Pikiran (*Mind Mapping*). *Jurnal Bindo Sastra*, 1(1), 52–59. <https://doi.org/10.32502/jbs.v1i1.668>
- Arikunto, S. (2008). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Arisanti, W. O. L., Sopandi, W., & Widodo, A. (2016). Analisis Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SD Melalui Project Based Learning. *EduHumaniora*, 8(1), 82–95. <https://doi.org/10.17509/eh.v8i1.5125>
- Bahri, A. (2016). Strategi Pembelajaran Reading Questioning and Answering (RQA) Pada Perkuliahan Fisiologi Hewan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa. *Jurnal Bionature*, 17(2), 107–114. <https://doi.org/10.35580/bionature.v17i2.2840>
- Bahtiar. (2011). *Potensi Pembelajaran yang Memadukan Strategi Think Pairs Share (TPS) dan Reading Questioning Answering (RQA) untuk Meningkatkan Sikap Sosial dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa SMA Multietnis di Ternate*. Makalah yang Disampaikan Pada Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS. Retrieved from <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/view/3132/2172>
- Bartoszeck, A. B. (2015). Concepts of Plants Held by Young Brazilian Children: An Exploratory

- Study. *European Journal of Educational Research*, 4(3), 105–117. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.4.3.105>
- Bebbington, A. (2005). The Ability of a-level Students to Name Plants. *Journal of Biological Education*, 39(2), 63–67. <https://doi.org/10.1080/00219266.2005.9655.963>
- Brown, S. I. & Walter, M. I. (2005). *The art of problem posing (3rd ed)*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Choirina, Y., Ramli, M., & Rinanto, Y. (2019). Conceptual Understanding of High School Students on Plantae. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 13(1), 48–56. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v13i1.8357>
- Corebima, A. D. (2009). Pengalaman Berupaya Menjadi Guru Profesional. *Pidato Pengukuhan Guru Besar pada FMIPA UM. Disampaikan pada Sidang Terbuka Senat UM*, tanggal 30 Juli 2009. Malang: UM. Retrieved from [http://library.um.ac.id/images/stories/pidatogurubesar/gurubesar/Juni10/Pengalaman Berupaya menjadi Guru Profesional - Prof. Dr. Duran Corebima Aloysius 2009.pdf](http://library.um.ac.id/images/stories/pidatogurubesar/gurubesar/Juni10/Pengalaman%20Berupaya%20menjadi%20Guru%20Profesional%20-%20Prof.%20Dr.%20Duran%20Corebima%20Aloysius%202009.pdf)
- Corebima, A. D. (2010). *Berdayakan Keterampilan Berpikir Selama Pembelajaran Sains Demi Masa Depan Kita*. Makalah yang Disampaikan Pada Seminar Nasional Pendidikan Sains di Prodi Pendidikan Sains PPs UNESA, tanggal 16 Januari 2010.
- Darmayanti, V. (2015). Profil Penguasaan Pembelajaran RQA (Reading, Questioning and Answering) oleh Guru IPA SMP di Jember. *Seminar Nasional Fisika Dan Pembelajarannya*, 4. Retrieved from [http://fmipa.um.ac.id/wp-content/uploads/Prosiding2015/Pengembangan/Fisika2015_03 -Pengembangan-6.-Vivi-Darmiyanti.pdf](http://fmipa.um.ac.id/wp-content/uploads/Prosiding2015/Pengembangan/Fisika2015_03-Pengembangan-6.-Vivi-Darmiyanti.pdf)
- Djamahar, R., Rifan, M., & Ristanto, R. H. (2021). Bio-repropedia website based on reading, mapping, and sharing (RMS): A way to improve biological literacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1796, (1), 012067. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1796/1/012067/meta>
- Diani, R., Asyhari, A., & Julia, O. N. (2018). Pengaruh Model RMS (Reading, Mind Mapping And Sharing) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Pokok Bahasan Impuls Dan Momentum. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 5(1), 31–44. <https://doi.org/10.30734/jpe.v5i1.128>
- Ermasari, G., Subagia, I. W., Sudria, I. B. N. (2014). Kemampuan Bertanya Guru IPA dalam Pengelolaan Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(1). Retrieved from <https://www.pasca.undiksha.ac.id/>
- Flannery, M. C. (2002). Do plants have to be intelligent? *The American Biology Teacher*, 64(8), 628–633. <https://doi.org/10.2307/4451387>
- Guspatni. (2017). A Literary Study on The Nature of Question and Its Techniques in Learning. *Ta'dib*, 20(1), 20–31. <https://doi.org/10.31958/jt.v20i1.712>
- Hake, R.R. (1999). *Analyzing change/gain scores*. Woodland Hills: Dept of Physics, Indiana University.
- Hariyadi, S., Corebima, A. D., Zubaidah, S., & Ibrohim. (2017). The Comparison of the Question Types in the RQA (Reading, Questioning, and Answering) Learning Model and Conventional Learning Model. *International Journal of Humanities, Social Sciences and Education*, 4(7), 10–18. <https://doi.org/10.20431/2349-0381.0407002>
- Hariyadi, S., Corebima, A. D., Zubaidah, S., & Ibrohim, S. (2018). Contribution of mind Mapping, Summarizing, and Questioning in the RQA Learning Model to Genetic Learning Outcomes. *Journal of Turkish Science Education*, 15(1), 80–88. <https://doi.org/10.12973/tused.10222a>
- Hasanah, M., Idrus, A., A., & Mertha, I. G. (2015). Perbedaan Hasil Belajar Ipa Biologi Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (Nht) Dengan Think Pair Share (Tps) Pada Siswa Kelas VIII SMPN 13 Mataram Tahun Ajaran 2015/2016. *BIOTA: Jurnal Tadris IPA Biologi FITK IAIN Mataram*, 7(2), 211 – 225.

<https://doi.org/10.20414/jb.v8i2.70>

- Hoekstra, B. (2000). Plant blindness – the ultimate challenge to botanists. *The American Biology Teacher*, 62(2), 82–83. Retrieved from <https://www.nabt.org>.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2011). *Model of Teaching Model-Model Pengajaran*. Edisi Kedelapan. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Knight, S. (2009). *Forest schools and outdoor learning in the early years*. London: Sage Publications.
- Kose, S. (2008). Diagnosing Student Misconceptions: Using Drawings as a Research Method. *World Applied Science Journal*, (3), 283-293. Retrieved from [http://idosi.org/wasj/wasj3\(2\)/20](http://idosi.org/wasj/wasj3(2)/20)
- Kusuma, F. W., & Aisyah, M. N. (2012). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Akuntansi Siswa Kelas XI IPS 1 SMA Negeri 2 Wonosari Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 10(2), 43–63. <https://doi.org/10.21831/jpai.v1oi2.912>
- Lestari, L., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2018). Validitas dan Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Kingdom Plantae Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(2), 170. <https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss2/245>
- Louv, R. (2008). *Last child in the woods. Saving our children from nature –deficit disorder*. Chapel Hill: Algonquin Books.
- Maulidia, F., Yusrizal, & Melvina. (2016). Penerapan Strategi Pembelajaran *Reading Questioning And Answering* (RQA) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 2(1), 77-86. Retrieved from <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-fisika/article/view/2168/1111>
- Muhlisin, A. (2016). Pengembangan Model Pembelajaran RMS (Reading, Mind mapping and Sharing) Terhadap Penguasaan Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis, Keterampilan Metakognitif, serta Retensi Mahasiswa Berkemampuan Akademik Berbeda. *Jurnal Pasca Sarjana Program Studi Pendidikan Biologi*, Malang. Universitas Negeri Malang.
- Muhlisin, A. (2018). Analysis of Students' response of The Implementation of RMS (Reading, Mind Mapping, and Sharing) Learning Model in Philosophy of Science. *Unnes Science Education Journal*, 7(1), 13–18. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
- Muhlisin, A. (2019). Reading, Mind Mapping, and Sharing (RMS): Innovation of New Learning Model on Science Lecture To Improve Understanding Concepts. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(2), 323–340. <https://doi.org/10.17478/jegys.570501>
- Muhlisin, A., Susilo, H., Amin, M., & Rohman, F. (2016). Improving Critical Thinking Skills of College Students Through RMS Model for Learning Basic Concepts in Science. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 17(1). Retrieved from https://www.eduhk.hk/apfslt/download/v17_issue1_files/muhlisin.pdf
- Muhlisin, A., Susilo, H., Amin, M., & Rohman, F. (2016, June). Improving critical thinking skills of college students through RMS model for learning basic concepts in science. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 17,(1), 1-24.
- Muhlisin, A., Susilo, H., Amin, M., & Rohman, F. (2018). The effectiveness of RMS learning model in improving metacognitive skills on science basic concepts. *Journal of Turkish Science Education*, 15(4), 1–14. <https://doi.org/10.12973/tused.10242a>
- Muhlisin, A. (2019). Reading, mind mapping, and sharing (rms): innovation of new learning model on science lecture to improve understanding concepts. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(2), 323-340.
- Mulyadi, Adlim, & Djufri. (2014). Memberdayakan Kemampuan Berpikir Mahasiswa Melalui Model Pembelajaran *Reading Questioning And Answering* (RQA). *Jurnal Biotik*, 2(1), 33-37. <https://doi.org/10.22373/biotik.v2i1.2511>
- Nadhiroh & Cintamulya. (2018). Pengembangan Lks Biologi Sma Sub Bab *Plantae* Berbasis Hasil Identifikasi Morfologi Daun Di Lingkungan Sekolah. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1), 74-82.

<https://doi.org/10.36706/fpbio.v5i1.7051>

- Nihlah, K., Miarsyah, M., & Ristanto, R. H. (2021). Mempromosikan Literasi Biologi kepada Siswa Sekolah Menengah: Pengembangan Instrumen Tes untuk Kelas VII. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 251-265
- Pamungkas, Z. (2016). Modul *Mind Mapping* Berbasis Potensi Lokal Terintegrasi SETS Pada Mata Pelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember*, 4(5), 318-331. Retrieved from <https://jurnal.unej.ac.id>
- Patrick, P., & Tunnicliffe, S. D. (2011). What Plants and Animals Do Early Childhood and Primary Students' Name? Where Do They See Them? *Journal of Science Education and Technology*, 20(5), 630-642. <https://doi.org/10.1007/s10956-011-9290-7>
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Depdiknas.
- Pranata, E. (2016). Implementasi Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 34-38. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.80>
- Prilanita, Y. N., & Sukirno, S. (2017). Peningkatan Keterampilan Bertanya Siswa melalui Faktor Pembentuknya. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(2). <https://doi.org/10.21831/cp.v36i2.11223>
- Putri, D., & Mitarlis. (2015). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Mind Mapping pada Materi Laju Reaksi Untuk Melatihkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Kelas XI SMA. *UNESA Journal of Chemical Education*, 4(2), 340-348. Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education/article/view/11964/11164>
- Ramdiah, S., & Adawiyah, R. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Reading Questioning And Answering (RQA) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa Kemampuan Akademik Rendah. *SIMBIOSEA*, 7(1), 1-8. <http://dx.doi.org/10.33373/sim-bio.v7i1.1255>
- Riduwan, S. (2009). *Pengantar Statistika: Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ristanto, R. H., Prajoko, S. (2023). The Bio-Repopedia Website and Biological Literacy: Developing of Reproductive System Learning Media. *AIP Conference Proceedings 2595*, 040007
- Safitri, S., Yolanda, R., & Brahmana, E. M. (2015). Studi Etnobotani Tumbuhan Obat Di Kecamatan Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu. *Jurnal Mahasiswa Prodi Biologi UPP*, 1(1). Retrieved from <https://e-journal.upp.ac.id/index.php/fkipbiologi/article/view/366>
- Schussler, E. E., & Olzak, L. A. (2008). It's not easy being green: Student recall of plant and animal images. *Journal of Biological Education*, 42(3), 112-119. <https://doi.org/10.1080/00219266.2008.9656123>
- Setiawan, A. B., Wisanti, & Faizah, U. (2014). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Klasifikasi Tumbuhan Dengan Memanfaatkan Spesimen Awetan Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Peserta Didik Kelas X. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 3(3), 382-390. Retrieved from <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Setyarini, D. (2018). Metode Pembelajaran Mind Map Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Anak Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 6(2), 30-44. <https://doi.org/10.30659/pendas.6.1.30-44>
- Silva, H., Pinho, R., Lopes, L., Nogueira, A. J. A., & Silveira, P. (2011). Illustrated plant identification keys: An interactive tool to learn botany. *Computers & Education*, 56(4), 969-973. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.11.011>
- Simpson, M. G. (2010). *Plant Systematics Second Edition*. Academic Press.
- Sofiya, N. (2014). Pengaruh Motivasi Belajar, Membaca Kritis dan Cara Belajar terhadap Berpikir Kritis Siswa Jurusan Administrasi Perkantoran SMK Widya Praja Ungaran. *Economic*

- Education Analysis Journal*, 3(3), 570-575. Retrieved from <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/eeaj/article/view/4513>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sumampouw, H. (2012). *Strategi RQA dalam Perkuliahan Genetika Berbasis Metakognitif dan Retensi*. Makalah yang Disampaikan Pada Seminar Nasional MIPA dan Pembelajarannya FMIPA Universitas Negeri Malang, 15 Oktober 2012.
- Toomer, S. (2013). Seeing the wood for the trees. *The Biologist*, 60(3): 12-15. Retrieved from <https://www.rsb.org.uk/biologist/158-biologist/features/510-seeing-the-wood-for-the-trees>
- Tunncliffe, S. D., Gatt, S., Agius, C., Pizzato, S. A. (2008). Animals in the lives of young Maltese children. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(3): 215-221. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75343>
- Viclara, D., Murhadjito, M., & Handayanto, S. K. (2016). Efektivitas Mind Map dan Pengetahuan Awal Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa SMA Pada Materi Fluida. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 1(2), 101–105. Retrieved from <https://www.journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/6102/2565>
- Wildani, A. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual React Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa SMA Kabupaten Pamekasan. *Wacana Didaktika*, 4(1), 94–101. <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.4.1.94-101>
- Wigiani, A., Ashadi., & Hastuti, B. (2012). Studi Komparasi Metode Pembelajaran *Problem Posing* dan *Mind Mapping* terhadap Prestasi Belajar dengan Memperhatikan Kreativitas Siswa pada Materi Pokok Reaksi Redoks Kelas X Semester 2 SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 1(1), 1-7. Retrieved from <https://>