

## DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, Meilani, L. N., Rizkyana, A. M., Sari, A. L. N., & Robiatul, B. (2023). Manajemen Kelas yang Efektif pada Kelas Indoor dengan Menggunakan Discovery Learning. *Jurnal Prosiding Webinar Biofair*, 1(3), 138–154.
- Azizah, A. N., Sholihah, A., J, C. H., Ryni, A. P., & Ardani, S. N. (2022). CAM : Crassulacean Acid Metabolism. *Indonesian Chemistry and Application Journal*, 5(2), 55–62.
- Banila, L., Lestari, H., & Iskandar, R. (2021). Penerapan Blended Learning dengan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Biologi di Masa Pandemi Covid-19. *Journal of Biology Learning*, 3(1), 25–33. <http://journal.univetbantara.ac.id/index.php/jbl/index>
- Dari, W.F., & Ahmad, S. (2020). Model Discovery Learning Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Tambusi*, 4(2014), 1469–1479.
- Dzikrinina, E., & Zahra, A. (2023). Urgensi fotosintesis bagi makhluk hidup berdasarkan perspektif al-Q ur'an. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 1(6), 39–45. <http://urj.uin-malang.ac.id/index.php/mij/index%0AUrgensi>
- Elbadawi, M., Gaisford, S., & Basit, A. W. (2021). Advanced machine-learning techniques in drug discovery. *Journal Drug Discovery Today*, 26(3), 769–777. <https://doi.org/10.1016/j.drudis.2020.12.003>
- Fikri, & Madona, A. S. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif*. Penerbit Samudra Biru (Anggota IKAPI).
- Fradhita, N. S., Febrianwati, R., & Utami, P. D. (2021). Analisis kesalahan di bidang fonologi pada video pembelajaran zenius net. *Jurnal Edukasi Khatulistiwa: Pembelajaran Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 4(1), 57–63. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpbsi>
- Gea, J. K., & Zega, N. A. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA di SMP Negeri 1 Tuhembrua. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(3), 528–534.
- Gormally, C., Brickman, P., & Lutz, M. (2012). Developing a Test of Scientific Literacy Skills ( TOSLS ): Measuring Undergraduates ' Evaluation of Scientific Information and Arguments. *CBE-Life Sciences Education*, 11(1), 364–377. <https://doi.org/10.1187/cbe.12-03-0026>
- Ibrahim, F., Hendrawan, B., & Sunanih. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran PACAS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Law Education and Business*, 1(2), 102–108.
- Ikhwan, F., Arifin, I., & Kadir, I. (2024). Perancangan Komik Edukatif untuk Pembelajaran Komik bagi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Takalar. *Jurnal Seni Rupa Dan Desain*, 1(4), 1–15.
- Isran, K., & Rasyid R. (2021). Manfaat Media dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan*, 7(1), 91–96.

- Kim, J., Park, S., Min, D., & Kim, W. (2021). Comprehensive Survey of Recent Drug Discovery Using Deep Learning. *International Jurnal*, 22(9983), 1–36. <https://doi.org/10.3390/ijms22189983>
- Kosim, A., Nurwidhia, R., Saputra, A. A. F., Anwari, C., Aini, F., Fitriana, R., & Ad-Afah, D. A. (2024). Media Pembelajaran Sebagai Alat Bantu dalam Keberhasilan Proses Belajar Mengajar. *Jurnal Hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat*, 2(1).
- Kurnianingsih, H. (2023). Pemanfaatan Media Komik Sains dalam Meningkatkan Minat Belajar Biologi Siswa SMK. *Jurnal Dewantara Seminar Nasional Pendidikan*.
- Lailiyah, F. (2025). Peran Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Motivasi Belajar pada Anak Usia Dini. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Anak Usia Din*, 3, 1–9.
- Lestari1, W. Y., Surtikanti, H. K., Rahman, T., & Riandi. (2025). Identifying Junior High School Student ' s Learning Needs and Challenges in Science Education. *Jurnal Pendidikan*, 17, 2172–2183.
- Li, Y., & Guo, M. (2021). Scientific Literacy in Communicating Science and Socio-Scientific Issues : Prospects and Challenges. *Journal Systematic Review*, 12(November), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.758000>
- Lubis, N. Z. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas VIII SMP Se-Kota Medan T.P 2021/2022. *Jurnal Pendidikan Pembelajaran IPA Indoneisia*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/JPPIPAI>
- Lupitasari, D., Melina, M., & Kusumaningtyas, V. A. (2020). Pengaruh Cahaya dan Suhu Berdasarkan Karakter Fotosintesis *Ceratophyllum demersum* sebagai Agen Fitoremediasi. *Journal Kartika Kimia*, 3(1), 33–38. <http://jkk.unjani.ac.id/index.php/jkk> P-ISSN:
- Maftukhah, Ulfaturrohman, Sholikhah, N. I., & Fawaida, U. (2023). Pengaruh Cahaya terhadap Proses Fotosintesis pada Tanaman Naungan dan Tanaman Terpapar Cahaya Langsung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA Dan Pendidikan MIPA*, 7(1), 51–55. <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpmmp>
- Maulana, Rosmiyadi, & Kariadi, D. (2024). *Pengaruh Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa*. 7(1), 34–49.
- Nafala, N. M. (2022). Implementasi Media Komik dalam Pembelajaran untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikandan Sains*, 3(1), 114–130.
- Nugroho, G. A., Lisdiana, & Pribadi, T. A. (2020). Unnes Journal of Biology Education. *Unnes Journal of Biology Education*, 2(2), 191–195. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujeb>
- Nurfadhillah, S., Ningsih, D. A., Ramadhania, P. R., & Nur, S. U. (2021). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD Negeri Kohod III. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 243–255. <https://doi.org/https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. OECD. <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-%0Aen>.

- Onikarini, N. L. Y., Suardana, N., & Selamat, K. (2019). Komparasi Model Pembelajaran Guided dan Free Discovery terhadap Hasil Belajar Ssiswa Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 2(2), 80–91.
- Pagarra, H., Syawaluddin, A., Krismanto, W., & Sayidim. (2022). *Media Pembelajaran*. Badan Penerbit UNM.
- Prilliza, M. D., Lestari, N., Merta, W., & Artayasa, P. (2020). Efektivitas Penerapan Model Discovery Learning terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pijar MIPA*, 15(2), 130–134. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i2.1544>
- Prinanda. (2025). Analisis Problematika Guru dalam Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Teknologi. *Indonesian Journal of Administration Management Education*, 2(2), 329–353. <https://ijam-edu.ppj.unp.ac.id/index.php/ijam>
- Putri, K. D. A. R., Nurhalizah, S., & Amalia. (2025). Peran Media Pembelajaran dalam Meningkatkan. *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, 3(1), 441–550. <https://doi.org/10.61722/jipm.v3i1.749>
- Rahma, A., & Kusumawati, P. R. D. (2024). Efektivitas Media Komik Sains terhadap Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Basicedu*, 8(4), 3455–3464. <https://jbasic.org/index.php/basicedu>
- Rahman, A., Sari, N. M. W., & Fitriani. (2022). *Metodelogi Penelitian* (Cetakan Pe). Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung.
- Rismawati, I., Makmun, M. N. Z., & Fadilah, L. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Kelas IV MI Nu Tri Bhakti At-Taqwa. *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan*, 4(1), 80–89.
- Rizaludin, A., Melina, M., & Kusumaningtyas, V. A. (2020). Pengaruh Penyinaran Lampu LED terhadap Proses Fotosintesis Menggunakan Percobaan Ingenhousz. *Jurnal Kartika Kimia*, 6(November), 77–80. <http://jkk.unjani.ac.id/index.php/jkk>
- Saputro, A. D. (2020). Peran Media Pembelajaran Komik Sains dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa di Pendidikan Dasar Anip Dwi Saputro 1,2. *Journal For Islamic Social Sciences*, 1(20), 1–8.
- Sholahudin, N., Agustin, R., & Rochintaniawati, D. (2025). The Development of Comic Learning Media on The Human Respiratory System Topic to Facilitate Student Health Literacy. *Journal of Science Education Research*, 9(1), 75–82. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jsr/index%0A>
- Soesana, A., Subakti, H., & Karwanto. (2023). *Metodologi Penelitian Kuantitatif* (Cetakan 1). Yayasan Kita Menulis.
- Solikhah, I., Amarta, T. W. D., & Prabowo, C. A. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA pada Pembelajaran Biologi Mnggunakan Noslit. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, 0417(1), 27–34.
- Sunarto, M. F., & Amalia, N. (2022). Penggunaan Discovery Learning Guna Menciptakan Kemandirian dan Kreativitas Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 21, 94–100.

- Supelma, I., Aripin, I., & Sugandi, M. K. (2020). Penerapan komik sains berbasis konstektual terhadap hasil belajar siswa pada konsep indera penglihatan. *Jurnal Seminar Nasional Pendidikan*, 4(1), 1–9.
- Syamsidah, Jusniar, Ratnawati, & Muhiddin, A. (2022). *Model Discovery Learning* (pp. 1–86). Grup Penerbit CV Budi Utama.
- Syarah, M. M., Rahmi, Y. L., & Darussyamsu1, R. (2021). Analisis Penerapan Pendekatan STEM Pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(3), 236–243. <https://jurnal.unimor.ac.id/JBE/index%0AAalisis>
- Tammu, R. M. (2020). Keterkaitan Metode dan Media Bervariasi dengan Minat Siswa dalam Pembelajaran Biologi Tingkat SMP. *Jurnal Pendidikan (Teori Dan Praktik)*, 2(134–142).
- Taufik, A. M. H., Ismail, & Faisal. (2025). Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Discovery Learning. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10, 212–222.
- Thiagaraja Sivasailam, & Semmel. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana University Bloomington. Leadership Training Institute.
- Wati, L., & Efendi, N. (2022). Studi Literature Penerapan Discovery Learning pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 12685–12692.
- Yuliaqanita, A., Amanda, R., Salsabila, R., & Khoirunisa, S. (2024). Analisis Elemen Visual pada Komik Pupus Putus Sekolah. *Jurnal Penelitian Mahasiswa Desain*, 04(01), 16–32.
- Yuniati, R., Nulhakim, L., & Biru, L. T. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Pendekatan Saintifik Berbasis Berpikir Kritis Siswa Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(4), 1031–1041. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i4.2075>
- Zubair, S., & Yanto, N. (2023). Kajian Literatur: Kemampuan Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA. *Celebes Science Education*, 2(2), 103–110. <https://doi.org/https://ojs.unm.ac.id/CSE>

L

A

M

P

I

R

A

N



Lampiran 1.

## Surat Keputusan Observasi dan Penelitian



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**

● Kampus I, Jl. Bali, Kampung Bali, Teluk Segara, Kota Bengkulu, 38119  
 ● [fkkip-biologi@umb.ac.id](mailto:fkkip-biologi@umb.ac.id)

☎ (0736)22765  
 ☎ (0736) 26161

Nomor : 123/PSB-FKIP/UMB/2025  
 Lampiran : 1 (satu) Berkas  
 Perihal : Mohon Izin Data Sekunder

Bengkulu, 8 Desember. 2025

Kepada Yth.

Bapak/Ibu Kepala Sekolah SMP Negeri 6 Kota Bengkulu

Di –

Bengkulu

*Assalamu`alaikum Wr.Wb*

Dalam rangka memperoleh data Sekunder dalam penyusunan Proposal, kami mohon kiranya Bapak/Ibu dapat memberikan data Awal (Sekunder) untuk kelengkapan proposal mahasiswa kami sebagai berikut:

Nama : Beta Hati Riski Putri  
 NPM : 2284205007  
 Prodi : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)  
 Judul Proposal : Pengembangan Media Komik Sains Berbasis *Discovery Learning* pada Materi Sistem Pernapasan Manusia untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP

Untuk dapat melakukan pengambilan data awal guna melengkapi proposal penelitian serta memperoleh data dalam penyusunan skripsi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S1).

Tempat Penelitian : SMP Negeri 6 Kota Bengkulu  
 Objek Penelitian : Siswa Kelas VIII  
 Lama Observasi : 11 Desember 2025 – 18 Desember 2025

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu`alaikum Wr.Wb*

*ae Mohor Dikirim  
 from Rizki Ningsih  
 12/12/25*



umb.ac.id  
 humas@umb.ac.id  
 0822-3546-1991

um bengkulu  
 um bengkulu  
 um bengkulu

um bengkulu  
 umb tv  
 Radio Jazirah FM 104,3 M.Hz

Lampiran 2.

## Surat Keputusan Penelitian



## UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

## FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

humas@umb.ac.id  
 0822-3546-1991  
 um.bengkulu

(0736) 22765  
 (0736) 26161

Nomor : 34 /SI/ DF-01/ II.3.AU/ C/ 2026  
 Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
 Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.  
 Bapak/ Ibu Kepala SMP Negeri 6 Kota Bengkulu  
 di  
 Bengkulu

*Asalamualaikum Wr. Wb*

Dalam rangka memperoleh data untuk penyusunan skripsi, kami mohon kiranya bapak/ibu dapat memberikan izin penelitian kepada mahasiswa kami sebagai berikut :

Nama : Beta Hati Riski Putri  
 NPM : 2284205007  
 Program Studi : Pendidikan Biologi  
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Untuk melakukan penelitian dengan judul skripsi :  
 "Pengembangan Media Komik Sains Berbasis *Discovery Learning* pada Materi Fototosintesis  
 untuk Menumbuhkembangkan Literasi Sains Siswa SMP".

Tempat Penelitian : SMP Negeri 6 Kota Bengkulu  
 Objek Penelitian : Siswa Kelas VIII  
 Lama Penelitian : 18 Mei s/d 18 Juni 2026

Sebagai bahan pertimbangan kami lampirkan proposal skripsi yang telah di setujui oleh pembimbing.

Demikianlah surat ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

*see*  
*Beta*  
*Hati Riski Putri*  
*22/5/26*

Bengkulu, 6 Mei 2026

An. Dekan  
Wakil Dekan I

**Dr. Tomi Hidayat, M. Pd**  
 NBK. 1501089141

umb.ac.id  
 humas@umb.ac.id  
 0822-3546-1991

um.bengkulu  
 um.bengkulu  
 um.bengkulu

um.bengkulu  
 umb tv  
 Radio Jazirah FM 104,3 M.Hz



PEMERINTAH KOTA BENGKULU  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**SMP NEGERI 6 KOTA BENGKULU**

AKREDITASI A

Alamat: Jl. Muhajirin, Kelurahan Dusun Besar, Telp. (0736)24437 Bengkulu 38229



**REKOMENDASI PENELITIAN**

Nomor : 421.2 / 086 /SMPN 6

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 6 Kota Bengkulu. memperhatikan Surat Dekan Universitas Muhammadiyah Bengkulu:

Nomor : 342/SI/DF.01/11.3.AU/C/2026  
 Tanggal : 6 Mei 2026

Dengan ini menyatakan memberi izin penelitian untuk Skripsi kepada mahasiswa :

Nama : BETA HATI RISKI PUTRI  
 NIM : 2284205007  
 Prgram Studi : Pendidikan Biologi  
 Judul : *"Pengembangan media Komik Sains Berbasis Discovery learning pada Materi Fotosintesis untuk menumbukembangkan Literasi Sains Siswa SMP"*

Demikian surat izin ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya, terima kasih.

Bengkulu, 11 Mei 2026  
 Kepala Sekolah  
  
 SEPTELENA, S.Pd  
 NIP. 19800927 199412 2002





**PEMERINTAH KOTA BENGKULU**  
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**

Alamat : Jl. Melur No.1 Kelurahan Nusa Indah  
 Email : bkesbangpolkotabengkulu@gmail.com

**REKOMENDASI PENELITIAN**

Nomor : 000.9.2/1200/KESBANGPOL-REK/2026

- Dasar** : Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian
- Memperhatikan** : Surat dari Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bengkulu Nomor :342/SI/DF-01/II.3.AU /C/2026 Tanggal 6 Mei 2026 perihal Izin Penelitian

**DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA**

|                          |                                                                                                                                         |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nama</b>              | : Beta Hati Riski Putri                                                                                                                 |
| <b>NPM</b>               | : 2284205007                                                                                                                            |
| <b>Pekerjaan</b>         | : Mahasiswa/i                                                                                                                           |
| <b>Prodi/ Fakultas</b>   | : Pendidikan Biologi / Keguruan dan Ilmu Pendidikan                                                                                     |
| <b>Judul Penelitian</b>  | : Pengembangan Media Komik Sains Berbasis Discovery Learning pada Materi Fotosintesis untuk Menumbuhkembangkan Literasi Sains Siswa SMP |
| <b>Tempat Penelitian</b> | : SMP Negeri 6 Kota Bengkulu                                                                                                            |
| <b>Waktu Penelitian</b>  | : 18 Mei 2026 s.d 18 Juni 2026                                                                                                          |
| <b>Penanggung Jawab</b>  | : Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bengkulu                                                 |

- Dengan Ketentuan** :
- 1 Tidak dibenarkan mengadakan kegiatan yang tidak sesuai dengan penelitian yang dimaksud.
  - 2 Harus mentaati peraturan perundang-undangan yang berlaku serta mengindahkan adat istiadat setempat.
  - 3 Apabila masa berlaku Rekomendasi Penelitian ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaan belum selesai maka yang bersangkutan harus mengajukan surat perpanjangan Rekomendasi Penelitian.
  - 4 Surat Rekomendasi Penelitian ini akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat ini tidak mentaati ketentuan seperti tersebut diatas.

Demikianlah Rekomendasi Penelitian ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, 8 Mei 2026

a.n. WALI KOTA BENGKULU

Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Bengkulu,



Saipul, S.Sos  
 Pembina Utama Muda, IV/c  
 NIP. 197207091992021001



**PEMERINTAH KOTA BENGKULU**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

Jl. Mahoni Nomor 57 Kota Bengkulu 38227, Telp (0736) 21429, Fax (0736) 345444  
 Website: disdik.bengkulu.go.id, email: disdibengkulu@gmail.com

**SURAT IZIN PENELITIAN**

**Nomor : 421.2/ /44 /II.DIKBUD/2026**

**Dasar** : Surat Wakil Dekan I Bidang Akademik Universitas Muhammadiyah Bengkulu nomor: 342-IP/D.F.01.UMB/2026 tanggal 6 Mei 2026 Tentang Izin Penelitian.

Mengingat untuk kepentingan penulisan ilmiah dan Pengembangan Pendidikan dalam wilayah Kota Bengkulu, maka dapat memberikan izin Penelitian kepada:

Nama : **Beta Hati Riski Putri**  
 NPM : **2284205007**  
 Jurusan : **-**  
 Prodi : **Pendidikan Biologi / Keguruan dan Ilmu Pendidikan**  
 Judul Penelitian : **"Pengembangan media komik fotosintesis untuk menumbuhkembangkan literasi sains siswa SMP"**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. a. Tempat Penelitian : SMP Negeri 6 Kota Bengkulu  
 b. Waktu Penelitian : 18 Mei 2026 s.d 18 Juni 2026
2. Penelitian tersebut khusus dan terbatas untuk kepentingan studi ilmiah tidak untuk dipublikasikan.
3. Setelah selesai penelitian untuk menyampaikan laporan ke Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu.

Demikian surat izin ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Bengkulu, 12 Mei 2026

An. Kepala Dinas Pendidikan  
 Dan Kebudayaan Kota Bengkulu  
 Kabid Pembinaan Pendidikan Dasar

  
**JULI ANDONO, ST**  
 NIP. 198307012015011002

**Tembusan :**

5. Walikota Bengkulu
6. Wakil Dekan Bidang Akademik UMB
7. Kepala Sekolah SMP Negeri 6 Kota Bengkulu
8. Arsip

## Lampiran 3.

**Kisi-Kisi Analisis Kebutuhan Siswa**

| No. | Tujuan                                                                                                                        | Aspek                                                           | No Soal |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------|
| 1   | Mengukur kebutuhan siswa terhadap pengembangan media komik sains berbasis <i>discovery learning</i> pada materi fotosintesis. | Minat siswa terhadap pembelajaran IPA.                          | 1       |
|     |                                                                                                                               | Kesulitan belajar IPA.                                          | 2       |
|     |                                                                                                                               | Materi IPA yang sulit dipahami.                                 | 3       |
|     |                                                                                                                               | Cara belajar yang disukai siswa.                                | 4       |
|     |                                                                                                                               | Media pembelajaran yang digunakan guru.                         | 5       |
|     |                                                                                                                               | Penilaian siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan.     | 6       |
|     |                                                                                                                               | Kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran.                    | 7       |
|     |                                                                                                                               | Pengalaman siswa menggunakan komik.                             | 8       |
|     |                                                                                                                               | Ketertarikan siswa terhadap media komik dalam pembelajaran IPA. | 9       |
|     |                                                                                                                               | Harapan siswa terhadap media komik yang dikembangkan.           | 10      |

## ANALISIS KEBUTUAN SISWA

ASAL SEKOLAH : Smp 6 kota Bengkulu  
 NAMA : Salsal Safana Putri  
 KELAS : 8D

## PETUNJUK PENGISIAN

Isilah pertanyaan berikut dengan jawaban yang jujur sesuai dengan pengalaman dan pendapat kamu. Tidak ada jawaban benar atau salah

1. Apakah kamu senang dengan pelajaran IPA? Materi apa yang paling disukai? Jelaskan alasannya!

Jawaban..lumayan...Senang... Segala...mata... Pelajaran...Saya..  
 Suka.....

2. Ketika belajar IPA, kesulitan apa yang sering kamu alami? Jelaskan alasannya!

Jawaban..tentang...rumus/rumus... IPA...yang ada tentang/  
 prosesnya.....

3. Diantara materi IPA di bawah ini, berikanlah tanda (✓) ceklis pada salah satu materi yang menurut mu paling sulit dipelajari!

- ☐ Sistem Organisasi Kehidupan  
☐ Sistem Gerak pada Manusia  
☒ Sistem Pencernaan pada Manusia  
☐ Sistem Pernapasan pada Manusia  
☒ Sistem Peredaran Darah pada Manusia  
☒ Sistem Ekskresi pada Manusia  
☐ Sistem Reproduksi pada Manusia  
☐ Struktur dan Fungsi Tumbuhan  
☒ Fotosintesis dan Respirasi pada Tumbuhan  
☒ Ekosistem dan Lingkungan

Jelaskan alasannya!...karena sulit menghafal Struktur dan  
 Prosesnya.....

4. Saat belajar IPA, kamu akan lebih mudah memahami materi dengan cara bagaimana?

Jelaskan pendapat mu!

Jawaban. dengan... cara..... memperhatikan... dan di...  
...contohkan.....

5. Media apa yang sering digunakan guru saat mengajar IPA di kelas? Jelaskan menurut pengalaman mu!

Jawaban... buku ipa, papan tulis, Sepidol, Pena...  
atau semar bant

6. Menurut kamu, apa media yang digunakan guru saat mengajar IPA sudah menarik dan membantu mu memahami materi IPA? Jelaskan alasannya!

Jawaban. Iya... buku ipa, tapi kalau ada yang lebih...  
...menarik aka suka

7. Menurut kamu, media pembelajaran seperti apa yang menarik dan membuat mu lebih mudah memahami materi IPA? Jelaskan alasannya!

Jawaban. dengan cara... memperhatikan... dan di... contohkan...  
...dan ada gambar yang bisa di lihat

8. Apakah kamu pernah membaca komik? Komik seperti apa yang kamu sukai?

Jawaban... Tidak —

9. Apakah kamu tertarik jika belajar IPA menggunakan media komik? Jelaskan alasannya!

Jawaban... Kayaknya karena saya jarang...  
membaca komik, tapi kalau ada menarik...  
Juga

10. Jika pembelajaran IPA menggunakan komik, hal apa yang kamu harapkan dari komik tersebut? Jelaskan alasannya!

Jawaban. cerita dan materi/ materi yang mudah...  
di mengerti, warnanya menarik, ceritanya seru

Bengkulu,



30/1/2026

Lampiran 4.

**Kisi-Kisi Analisis Kebutuhan Guru**

| No. | Tujuan                                                                                                                       | Aspek                                                 | No Soal |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|
| 1   | Mengukur kebutuhan guru terhadap pengembangan media komik sains berbasis <i>discovery learning</i> pada materi fotosintesis. | Kondisi pembelajaran IPA.                             | 1       |
|     |                                                                                                                              | Kendala pembelajaran IPA.                             | 2       |
|     |                                                                                                                              | Materi IPA yang sulit dipahami siswa.                 | 3       |
|     |                                                                                                                              | Model pembelajaran yang digunakan.                    | 4       |
|     |                                                                                                                              | Media pembelajaran yang digunakan.                    | 5       |
|     |                                                                                                                              | Kebutuhan pengembangan media pembelajaran.            | 6       |
|     |                                                                                                                              | Karakteristik media pembelajaran yang diharapkan.     | 7       |
|     |                                                                                                                              | Pengalaman menggunakan media visual/komik.            | 8       |
|     |                                                                                                                              | Persepsi terhadap pengembangan media komik sains.     | 9       |
|     |                                                                                                                              | Harapan terhadap media komik sains yang dikembangkan. | 10      |

## ANALISIS KEBUTUHAN GURU

**Nama** : Mada Anes Susanti, S.Pd., Gr

**Mapel yang diampu** : IPA

**Kelas yang diajar** : 8B, 8C, dan 8D

**Lama mengajar** : ± 3 Tahun

### Petunjuk

Angket ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan guru dalam proses pembelajaran. Bapak/Ibu diminta menjawab pertanyaan berikut secara jujur dan lengkap sesuai dengan pengalaman mengajar

1. Menurut Bapak/Ibu, bagaimana kondisi pembelajaran IPA yang selama ini berlangsung?

Jawaban : untuk pembelajaran IPA siswa-siswa cukup antusias jika sudah melakukan praktik, namun untuk materi siswa masih banyak yang sulit untuk memahami terlebih lagi jika sudah materi yang menggunakan rumus dan terdapat proses yang sulit pada materi

2. Kendala apa saja yang sering Bapak/Ibu alami saat menyampaikan materi IPA kepada siswa? Jelaskan alasannya!

Jawaban : terbatasnya media yang digunakan untuk menyampaikan materi, sehingga siswa kurang menarik perhatian siswa

3. Materi IPA apa yang menurut Bapak/Ibu paling sulit dipahami oleh siswa? Jelaskan alasannya!

Jawaban : Sebagian besar siswa sulit untuk memahami materi jika sudah menggunakan rumus-rumus, misalnya pada materi cahaya getaran dan gelombang

10. Jika media komik sains dikembangkan, apa harapan Bapak/Ibu terhadap media komik sains tersebut?

Jawaban : tentunya media komik yang dapat menarik perhatian siswa, sehingga timbul motivasi siswa untuk membaca. Dan dengan media komik yang berisikan gambar serta materi tersebut dapat memudahkan siswa memahami materi IPA, serta dapat memvisualisikan materi yang dijelaskan tersebut.

Bengkulu, 30 januari 2026

Guru Mata Pelajaran IPA



Made Anes Susahtri, S.Pd., G-



Lampiran 5.

**Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Materi**

| No. | Tujuan                                              | Indikator                                      | No<br>Pertanyaan |
|-----|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------|
| 1   | Untuk mengetahui kvalidan dan kelayakan komik sains | Kelayaakan isi                                 | 1-5              |
|     |                                                     | Penerapan <i>discovery learning</i> pada komik | 6-10             |
|     |                                                     | Literasi sains terhadap komik                  | 11-15            |
|     |                                                     | Bahasa                                         | 16-18            |
|     |                                                     | Kelayakan penyajian                            | 19-20            |



**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI**  
**TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK**

**A. Identitas Responden**

Nama : *Meti Hulina, M.Pd.*  
 Ahli Bidang : *Materi (Fotosintesis)*

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Bacalah setiap pertanyaan dengan teliti
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan tingkat persetujuan
3. Pilihan jawaban menggunakan skala likert

**Keterangan:**

- 1 : Sangat Tidak Sesuai  
 2 : Tidak Sesuai  
 3 : Cukup Sesuai  
 4 : Sesuai  
 5 : Sangat Sesuai

**C. Penilaian**

| No                        | Pertanyaan                                                                                           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| <b>Kelayakan Isi</b>      |                                                                                                      |   |   |   |   |   |
| 1                         | Materi fotosintesis dalam komik sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) |   |   |   |   | ✓ |
| 2                         | Konsep fotosintesis yang disajikan dalam komik sesuai dengan konsep ilmiah                           |   |   |   |   | ✓ |
| 3                         | Materi yang disajikan sesuai dengan tingkat perkembangan SMP                                         |   |   |   |   | ✓ |
| 4                         | Materi fotosintesis disajikan secara runtut dan sistematis                                           |   |   |   |   | ✓ |
| 5                         | Contoh dan ilustrasi dalam komik sesuai dengan materi fotosintesis                                   |   |   |   |   | ✓ |
| <b>Discovery Learning</b> |                                                                                                      |   |   |   |   |   |
| 6                         | Penyajian fenomena dalam komik sesuai untuk memberikan stimulus kepada siswa                         |   |   |   |   | ✓ |
| 7                         | Permasalahan yang disajikan dalam komik sesuai untuk mengarahkan siswa mengidentifikasi masalah      |   |   |   |   | ✓ |
| 8                         | Kegiatan dalam komik memfasilitasi siswa untuk mengumpulkan informasi untuk memecahkan masalah       |   |   |   |   | ✓ |

|                            |                                                                                                       |  |  |  |   |   |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|
| 9                          | Kegiatan pengamatan dan percobaan dalam komik sesuai untuk membantu siswa memahami konsep fotosintesi |  |  |  |   | ✓ |
| 10                         | Penyajian kegiatan dalam komik sesuai untuk mengarahkan siswa menarik kesimpulan                      |  |  |  |   | ✓ |
| <b>Literasi Sains</b>      |                                                                                                       |  |  |  |   |   |
| 11                         | Komik menyajikan informasi ilmiah yang sesuai dengan konsep fotosintesi                               |  |  |  |   | ✓ |
| 12                         | Komik memuat data dalam bentuk grafik dan tabel yang relevan dengan materi fotosintesis               |  |  |  |   | ✓ |
| 13                         | data dan hasil percobaan yang disajikan dalam komik mendukung kegiatan penarikan kesimpulan           |  |  |  |   | ✓ |
| 14                         | Komik menyajikan kegiatan yang mengarahkan siswa memahami hubungan konsep                             |  |  |  |   | ✓ |
| 15                         | Kegiatan dalam komik memfasilitasi kemampuan berfikir ilmiah siswa                                    |  |  |  |   | ✓ |
| <b>Bahasa</b>              |                                                                                                       |  |  |  |   |   |
| 16                         | Bahasa yang digunakan dalam komik sesuai dengan tingkat perkembangan SMP                              |  |  |  | ✓ |   |
| 17                         | Kalimat yang digunakan dalam komik disusun dengan jelas dan mudah dipahami                            |  |  |  | ✓ |   |
| 18                         | Penggunaan dialog antar tokoh mengarah pada pemahaman konsep fotosintesis                             |  |  |  |   | ✓ |
| <b>Kelayakan Penyajian</b> |                                                                                                       |  |  |  |   |   |
| 19                         | Penyajian materi dalam komik sesuai untuk meningkatkan minat belajar siswa                            |  |  |  |   | ✓ |
| 20                         | Media komik layak digunakan sebagai media pembelajaran IPA pada materi fotosintesis                   |  |  |  |   | ✓ |

Sumber: Rahmad Tri Atmojo 2019

#### D. Saran dan Masukan

Sudah di perbaiki sesuai saran dan arahan Walter Valdeon yaah : disesuai materi tingkat SMP dan pola bahas di perbaiki agar mudah di pahami tingkat SMP.

Bengkulu, ...13... Mei 2026

  
Muli Haidina

Lampiran 6.

**Kisi-Kisi Angket Validasi Ahli Media**

| <b>No.</b> | <b>Tujuan</b>                                                | <b>Indikator</b>   | <b>No<br/>Pertanyaan</b> |
|------------|--------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| 1          | Untuk mengetahui<br>kvalidan dan<br>kelayakan komik<br>sains | Tampilan tulisan   | 1-5                      |
|            |                                                              | Tampilan gambar    | 6-12                     |
|            |                                                              | Bahan komik        | 13-15                    |
|            |                                                              | Fungsi media komik | 16-20                    |



**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA**  
**TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK**

**A. Identitas Responden**

Nama : *Dr Riki Pratomo, M.Pd*  
 Ahli Bidang : *Ahli Media*

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Bacalah setiap pertanyaan dengan teliti
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan tingkat persetujuan
3. Pilihan jawaban menggunakan skala likert

**Keterangan:**

- 1 : Sangat Tidak Sesuai  
 2 : Tidak Sesuai  
 3 : Cukup Sesuai  
 4 : Sesuai  
 5 : Sangat Sesuai

**C. Penilaian**

| No                      | Pertanyaan                                               | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| <b>Tampilan Tulisan</b> |                                                          |   |   |   |   |   |
| 1                       | Penulisan judul pada media komik                         |   |   |   |   | ✓ |
| 2                       | Ukuran huruf pada teks komik                             |   |   |   |   | ✓ |
| 3                       | Penggunaan kata pada balon dialog                        |   |   |   |   | ✓ |
| 4                       | Kejelasan tulisan pada media komik                       |   |   |   |   | ✓ |
| 5                       | Kemudahan memahami alur cerita melalui penggunaan bahasa |   |   |   |   | ✓ |
| <b>Tampilan Gambar</b>  |                                                          |   |   |   |   |   |
| 6                       | Desain cover komik menarik                               |   |   |   |   | ✓ |
| 7                       | Ilustrasi disajikan secara jelas                         |   |   |   |   | ✓ |
| 8                       | Ilustrasi menarik                                        |   |   |   |   | ✓ |
| 9                       | Pemilihan ilustrasi sesuai dengan materi                 |   |   |   |   | ✓ |
| 10                      | Proposi warna sesuai                                     |   |   |   |   | ✓ |
| 11                      | Karakter konsisten                                       |   |   |   |   | ✓ |
| 12                      | Tata letak teks dan gambar seimbang                      |   |   |   |   | ✓ |

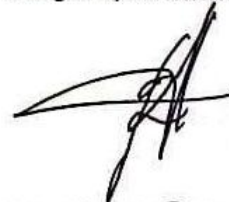
| Bahan              |                                                                                                         |  |  |  |  |   |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|
| 13                 | Media komik nyaman digunakan                                                                            |  |  |  |  | ✓ |
| 14                 | Media komik aman digunakan                                                                              |  |  |  |  | ✓ |
| 15                 | Pemilihan bahan tepat                                                                                   |  |  |  |  | ✓ |
| Fungsi Media Komik |                                                                                                         |  |  |  |  |   |
| 16                 | Media komik sebagai sumber belajar                                                                      |  |  |  |  | ✓ |
| 17                 | Bahan penyampaian yang digunakan media komik dapat dipahami siswa (tidak verbalistic)                   |  |  |  |  | ✓ |
| 18                 | Penyajian ilustrasi komik mengarah pada pemahaman konsep                                                |  |  |  |  | ✓ |
| 19                 | Proposi komik sebagai hiburan dan penambah pengetahuan                                                  |  |  |  |  | ✓ |
| 20                 | Media komik menambah rasa senang ketika membacanya dan mendorong pembaca untuk membacanya secara tuntas |  |  |  |  | ✓ |

Sumber: Rahmad Tri Atmojo 2019

#### D. Saran dan Masukan

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

Bengkulu, 13 Mei 2026



Dr. Rieki Pratama, M.Pd

NIDN. 0209123902

## Lampiran 7.

**Kisi-Kisi Angket Respon Guru**

| <b>No.</b> | <b>Tujuan</b>                                                       | <b>Aspek</b>                             | <b>No<br/>Pertanyaan</b> |
|------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| 1          | Untuk mengetahui kepraktisan komik sains sebagai media pembelajaran | Tampilan media                           | 1-4                      |
|            |                                                                     | Bahasa dan penyajian                     | 5-7                      |
|            |                                                                     | Materi fotosintesis                      | 8-11                     |
|            |                                                                     | Media komik terhadap pembelajaran        | 12-14                    |
|            |                                                                     | Kesesuaian literasi sains                | 15-18                    |
|            |                                                                     | Kelayakan media komik dalam pembelajaran | 19-20                    |



**ANGKET RESPON GURU  
TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK**

**A. Identitas Responden**

Nama : Mada Anes Susanti, S.Pd., Gr.  
 Mapel yang diampu : IPA  
 Kelas yang diajar : VII  
 Lama mengajar : ± 3 tahun  
 Hari/Tanggal : Jumat / 22 Mei 2026

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Bacalah setiap pertanyaan dengan teliti
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Ibu/Bapak
3. Pilihan jawaban menggunakan skala likert

**Keterangan:**

- 1 : Sangat Tidak Sesuai  
 2 : Tidak Sesuai  
 3 : Cukup Sesuai  
 4 : Sesuai  
 5 : Sangat Sesuai

**C. Penilaian**

| No                          | Pertanyaan                                                        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| <b>Tampilan Media</b>       |                                                                   |   |   |   |   |   |
| 1                           | Tampilan komik menarik dan sesuai dengan karakter siswa           |   |   |   |   | ✓ |
| 2                           | Ilustrasi/gambar jelas dan mudah dipahami                         |   |   |   |   | ✓ |
| 3                           | Perpaduan warna pada komik menarik dan nyaman dilihat             |   |   |   |   | ✓ |
| 4                           | Tata letak teks dan gambar tersusun rapi dan seimbang             |   |   |   |   | ✓ |
| <b>Bahasa dan Penyajian</b> |                                                                   |   |   |   |   |   |
| 5                           | Bahasa yang digunakan dalam komik mudah dipahami siswa            |   |   |   | ✓ |   |
| 6                           | Dialog antar tokoh membantu siswa memahami materi fotosintesis    |   |   |   |   | ✓ |
| 7                           | Penyajian materi dalam komik disusun secara runtut dan sistematis |   |   |   |   | ✓ |
| <b>Materi</b>               |                                                                   |   |   |   |   |   |
| 8                           | Materi dalam komik sesuai dengan kurikulum                        |   |   |   |   | ✓ |

|                              |                                                                                                            |  |  |  |   |   |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|---|
| 9                            | Materi fotosintesis dalam komik sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran                 |  |  |  | ✓ |   |
| 10                           | Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan siswa SMP                                                 |  |  |  |   | ✓ |
| 11                           | Komik membantu siswa memahami konsep fotosintesis                                                          |  |  |  |   | ✓ |
| <b>Pembelajaran</b>          |                                                                                                            |  |  |  |   |   |
| 12                           | Komik dapat meningkatkan minat dan membantu siswa lebih aktif belajar                                      |  |  |  |   | ✓ |
| 13                           | Komik mendukung model pembelajaran berbasis <i>discovery learning</i> pada materi fotosintesis             |  |  |  |   | ✓ |
| 14                           | Komik mempermudah guru dalam pembelajaran                                                                  |  |  |  | ✓ |   |
| <b>Literasi Sains</b>        |                                                                                                            |  |  |  |   |   |
| 15                           | Informasi ilmiah dalam komik membantu siswa memahami fotosintesis                                          |  |  |  |   | ✓ |
| 16                           | Komik membantu siswa membaca dan membuat data dalam bentuk grafik dan tabel                                |  |  |  |   | ✓ |
| 17                           | Data dan hasil percobaan yang disajikan dalam komik membantu siswa menarik kesimpulan tentang fotosintesis |  |  |  | ✓ |   |
| 18                           | Komik membantu melatih kemampuan berpikir ilmiah siswa                                                     |  |  |  |   | ✓ |
| <b>Kelayakan Media Komik</b> |                                                                                                            |  |  |  |   |   |
| 19                           | Komik layak digunakan sebagai media pembelajaran IPA pada materi fotosintesis                              |  |  |  |   | ✓ |
| 20                           | Komik sesuai digunakan untuk siswa SMP                                                                     |  |  |  |   | ✓ |

Sumber: Nurul Nadhira Habzai 2025

#### D. Saran dan Masukan

Media yg dibuat sudah menarik. Semoga bisa  
di gunakan untuk materi yg lain juga.

Bengkulu, 22 - 05 - 2026



Mada Anes Susanti, S.Pd., Gr.

## Lampiran 8.

**Kisi-Kisi Angket Respon Siswa**

| <b>No.</b> | <b>Tujuan</b>                                                             | <b>Indikator</b>                    | <b>No<br/>Pertanyaan</b> |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1          | Untuk mengetahui kepraktisan media komik sains sebagai media pembelajaran | Tampilan media                      | 1-4                      |
|            |                                                                           | Bahasa dan penyajian                | 5-7                      |
|            |                                                                           | Materi fotosintesis                 | 8-9                      |
|            |                                                                           | Penerapan <i>discovery learning</i> | 10-13                    |
|            |                                                                           | Kesesuaian literasi sains           | 14-17                    |
|            |                                                                           | Motivasi belajar                    | 18-20                    |



**ANGKET RESPON SISWA  
TERHADAP MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK**

### A. Identitas Responden

Nama : Azzahwa khaikunnisa  
Asal Sekolah : SMPN 6 kota Bengkulu  
Kelas : VIII C  
Hari/Tanggal : Senin, 18 Mei 2020

### B. Petunjuk Pengisian

1. Bacalah setiap pertanyaan dengan teliti
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat kalian
3. Pilihan jawaban menggunakan skala likert

**Keterangan:**

- 1 : Sangat Tidak Sesuai  
2 : Tidak Sesuai  
3 : Cukup Sesuai  
4 : Sesuai  
5 : Sangat Sesuai

### C. Penilaian

[illegible]

|                               |                                                                                                                                    |  |  |  |  |   |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|
| 10                            | Penyajian fenomena dalam komik membuat saya tertarik mempelajari fotosintesis                                                      |  |  |  |  | ✓ |
| 11                            | Pertanyaan dan permasalahan dalam komik membuat saya berpikir tentang fotosintesis                                                 |  |  |  |  | ✓ |
| 12                            | Informasi yang disajikan dalam komik membantu saya menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan                              |  |  |  |  | ✓ |
| 13                            | Kegiatan pengamatan dan eksperimen dalam komik membantu saya memahami konsep fotosintesis                                          |  |  |  |  | ✓ |
| <b>Aspek Literasi Sains</b>   |                                                                                                                                    |  |  |  |  |   |
| 14                            | Komik membantu saya memahami fenomena fotosintesis secara ilmiah                                                                   |  |  |  |  | ✓ |
| 15                            | Komik membantu saya membuat dan membaca grafik/tabel                                                                               |  |  |  |  | ✓ |
| 16                            | Kegiatan eksperimen dalam komik membantu saya memahami bagaimana cara memperoleh informasi ilmiah melalui pengamatan dan percobaan |  |  |  |  | ✓ |
| 17                            | Komik membantu saya menarik kesimpulan berdasarkan data dan hasil percobaan yang disajikan                                         |  |  |  |  | ✓ |
| <b>Aspek Motivasi Belajar</b> |                                                                                                                                    |  |  |  |  |   |
| 18                            | Komik membuat saya lebih aktif belajar                                                                                             |  |  |  |  | ✓ |
| 19                            | Komik membuat pembelajaran menjadi menyenangkan                                                                                    |  |  |  |  | ✓ |
| 20                            | Saya ingin belajar menggunakan komik lagi                                                                                          |  |  |  |  | ✓ |

Sumber: Nurul Nadhira Habzai 2025

**D. Saran dan Masukan**

komik joris mantap

No 18 setuju buk

Bengkulu, 18.05.2026



## Lampiran 9. Perubahan angket respon siswa

**Kisi-Kisi Angket Respon Siswa**

| <b>No</b>          | <b>Indikator</b>                     | <b>No Butir</b> |
|--------------------|--------------------------------------|-----------------|
| 1                  | Mengidentifikasi argumen ilmiah      | 1               |
| 2                  | Mengavaluasi sumber validitas sumber | 1               |
| 3                  | Mengevaluasi informasi ilmiah        | 1               |
| 4                  | Memahami desain penelitian           | 1               |
| 5                  | Membuat grafik                       | 1               |
| 6                  | Membaca grafik                       | 1               |
| 7                  | Menggunakan keterampilan kuantitatif | 1               |
| 8                  | Memahami statistik dasar             | 1               |
| 9                  | Menarik kesimpulan                   | 2               |
| <b>Total Butir</b> |                                      | <b>10</b>       |

## ANGKET RESPON SISWA TERHADAP MEDIA KOMIK SAINS

### A. Identitas Responden

Nama :

Asal Sekolah :

Kelas :

Hari/Tanggal :

### B. Petunjuk Pengisian

1. Bacalah setiap pertanyaan dengan teliti
2. Berilah tanda pada kolom yang sesuai dengan pendapat kalian
3. Pilihan jawaban menggunakan skala likert

Keterangan

- 1 : sangat tidak sesuai
- 2 : tidak sesuai
- 3 : cukup sesuai
- 4 : Sesuai
- 5 : sangat sesuai

### C. Penilaian

| No | Pertanyaan                                                                                                                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| 1  | Komik sains membantu saya membedakan penjelasan yang didasarkan pada bukti ilmiah dengan pendapat pribadi.                    |   |   |   |   |   |
| 2  | Setelah menggunakan komik sains, saya lebih memahami bahwa informasi sains harus berasal dari sumber yang dapat dipercaya.    |   |   |   |   |   |
| 3  | Komik sains membantu saya menilai apakah suatu informasi tentang fotosintesis benar atau tidak berdasarkan penjelasan ilmiah. |   |   |   |   |   |

|    |                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 4  | Komik sains membantu saya memahami langkah-langkah melakukan penyelidikan atau percobaan tentang fotosintesis.                      |  |  |  |  |  |
| 5  | Komik sains membantu saya menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk grafik.                                                          |  |  |  |  |  |
| 6  | Komik sains membantu saya memahami informasi yang terdapat pada grafik.                                                             |  |  |  |  |  |
| 7  | Komik sains membantu saya menggunakan angka atau data sederhana untuk menjelaskan proses fotosintesis.                              |  |  |  |  |  |
| 8  | Komik sains membantu saya membandingkan dan menafsirkan data hasil pengamatan dengan benar.                                         |  |  |  |  |  |
| 9  | Komik sains membantu saya menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan atau data yang diperoleh.                                 |  |  |  |  |  |
| 10 | Setelah menggunakan komik sains, saya lebih percaya diri dalam menyimpulkan suatu peristiwa berdasarkan bukti ilmiah yang tersedia. |  |  |  |  |  |

#### D. Saran dan Masukan

.....

.....

Bengkulu.....2026

Lampiran 10.

## Data ulang harian siswa kelas VIII-C

**REKAPITULASI NILAI KELAS VIII C**  
**SEMESTER 1 TAHUN AJARAN 2025/2026**

| NO | NAMA                  | KELOMPOK 1 | KELOMPOK 2 | LATIHAN 1 | CATATAN | UTS | REMEDIAL | PR | ✓  | UH  | SAS | ✓  | NP    |
|----|-----------------------|------------|------------|-----------|---------|-----|----------|----|----|-----|-----|----|-------|
| 1  | ADITYA FALEVI PRATAMA | 83         |            | 70        | 40      | 30  |          |    | 43 | 100 | 28  | 36 | 68.75 |
| 2  | AYU PERMATA SARI      | 80         | 80         | 95        | 90      | 27  | 95       | 80 | 77 | 100 | 32  | 55 | 79    |
| 3  | AZIZAH PUTRI          |            | 77         | 70        | 70      | 55  | 40       |    | 32 | 60  | 36  | 34 | 68.75 |
| 4  | BELA ANGGELA          | 80         |            | 70        | 70      | 55  | 24       |    | 30 | 30  | 44  | 37 | 67.75 |
| 5  | BENY FEBRIANSYAH      | 83         | 81         | 100       | 80      | 86  | 33       |    | 50 | 30  | 74  | 62 | 80    |
| 6  | DEFANTYO NUGRAHA      | 80         | 81         | 85        | 70      | 80  | 42       | 80 | 50 | 40  | 44  | 47 | 76    |
| 7  | DESTIA ALENA PUTRI    | 80         | 81         | 90        | 90      | 86  | 50       | 85 | 80 | 100 |     | 40 | 75.80 |
| 8  | DIMAS FEBRIANSYAH     | 80         | 81         | 100       | 90      | 88  | 52       |    | 80 | 50  | 56  | 53 | 79.80 |
| 9  | DINI JANI AK          | 83         | 80         | 100       | 90      | 89  | 65       | 95 | 40 | 72  | 48  | 75 | 85    |
| 10 | FELISYA LUVY VANIA    | 80         | 81         | 100       | 90      | 88  | 58       | 95 | 80 | 85  | 56  | 71 | 85    |
| 11 | INTAN DESTO RANTRY    | 80         | 81         | 70        | 70      | 75  | 54       | 70 | 30 | 52  | 52  | 52 | 78    |
| 12 | JAKA SAPUTRA          |            | 77         | 95        | 43      | 39  |          |    | 30 | 20  | 32  | 31 | 65    |
| 13 | JENI LESTARI          | 84         | 80         | 70        | 70      | 76  | 58       | 73 | 60 | 73  | 48  | 61 | 80    |
| 14 | JOELIO FRANCISCO L    | 80         | 77         | 85        | 61      | 31  | 85       | 20 | 50 | 40  | 52  | 51 | 78    |
| 15 | M FEBRI RAHMATULLAH   | 83         | 81         | 100       | 90      | 86  | 50       | 95 | 40 | 68  | 52  | 60 | 80    |
| 16 | M GENTA ALIANDRA      | 84         | 77         | 95        | 70      | 82  | 42       |    | 50 | 40  | 24  | 32 | 68.75 |
| 17 | M HAFIZ ALKHAIRI      | 84         | 80         | 80        | 70      | 79  | 22       | 90 | 20 | 56  | 36  | 46 | 75    |
| 18 | NAJWA KHOLISHAH       | 80         | 81         | 95        | 90      | 87  | 33       | 80 | 80 | 60  | 24  | 42 | 75    |
| 19 | NANDA PUTRI ISKANDAR  | 84         | 81         | 100       | 90      | 89  | 37       | 80 | 80 | 70  | 48  | 60 | 80    |
| 20 | RANI ASTUTI SITOHANG  |            | 77         | 100       | 90      | 67  |          |    | 40 |     | 44  | 41 | 75    |
| 21 | SANTANA SAPUTRA       | 80         | 80         | 70        | 70      | 75  | 36       |    | 20 | 40  | 36  | 38 | 68.75 |
| 22 | THORIQUL AKBAR        | 80         | 81         | 88        | 90      | 85  | 35       | 90 | 30 | 65  | 48  | 57 | 83.1  |
| 23 | VINCENT RUKI RAMADHAN | 83         | 80         | 90        | 80      | 83  | 42       |    | 80 | 50  | 36  | 43 | 75    |
| 24 | YANTI OKTA PUSPITA    | 80         | 81         | 70        | 80      | 78  | 43       | 75 | 90 | 77  | 44  | 61 | 80    |

25 ALDO MARCELINO

44 40 75

### Data ulang harian siswa kelas VIII-D

#### REKAPITULASI NILAI KELAS VIII D SEMESTER 1 TAHUN AJARAN 2025/2026

| NAMA                  | KELOMPOK 1 | KELOMPOK 2 | LATIHAN 1 | CATATAN | LAT 2 | UTS | 2h <sup>2</sup> | UH  | SR | PR | NR |
|-----------------------|------------|------------|-----------|---------|-------|-----|-----------------|-----|----|----|----|
| AMELIA PUTRI RAMADANI | 84         | 78         | 80        | 60      | 100   | 61  | 80              | 100 | 54 | 62 | 78 |
| ANGGA PRATAMA         | 80         | 82         | 90        | 60      | 80    | 78  | 76              | 60  | 49 | 60 | 75 |
| ARAPA SEFTIAWAN       | 87         | 82         | 100       | 70      | 90    | 77  | 81              | 60  |    | 40 | 75 |
| ARINI NOVIANTI        | 80         | 78         | 80        | 75      | 85    | 56  | 79              | 100 | 64 | 72 | 80 |
| BIMA ANUGRAH          | 87         | 80         | 100       | 85      | 90    | 84  | 86              | 80  | 68 | 77 | 80 |
| DICO DWI PRATAMA      | 84         | 78         | 100       | 80      |       | 70  | 70              | 80  | 60 | 65 | 80 |
| DENI FERNANDES        | 80         |            | 100       | 80      | 90    | 88  | 77              | 100 | 48 | 63 | 80 |
| DITA ANGGRAINI        | 80         | 78         | 100       | 85      | 100   | 56  | 86              | 100 | 36 | 61 | 75 |
| EDO APRIANSYAH        | 87         | 82         | 100       | 80      | 90    | 88  | 90              | 100 | 24 | 57 | 72 |
| KHEYZA MAYLA .S.      | 84         | 80         | 80        | 75      | 90    | 70  | 83              | 100 | 48 | 86 | 78 |
| LEGY ADE NOVLINZU     | 84         | 80         | 80        | 75      | 75    | 55  | 78              | 100 | 52 | 65 | 78 |
| MAHA PUTRI CLAULERIA  | 84         | 82         | 60        | 80      | 85    | 63  | 76              | 80  | 44 | 60 | 78 |
| MARTIN APRIANSYAH     | 84         | 80         |           | 40      | 30    | 58  | 50              | 40  | 32 | 41 | 65 |
| MELIA ZAKIRA          | 80         | 80         | 80        | 80      | 100   | 78  | 85              | 100 | 69 | 75 | 85 |
| MIRA SILAWATI         | 80         | 80         | 80        | 80      | 90    | 70  | 80              | 80  | 39 | 52 | 75 |
| MUHAMMAD ZAKI         | 80         | 78         | 90        |         | 55    | 84  | 67              | 80  | 44 | 56 | 72 |
| MUHAMMAD RIFKI .Y.    | 87         | 80         | 90        | 70      | 75    | 59  | 74              | 60  | 52 | 63 | 80 |
| MUTYA OKTADIANI       | 84         | 80         | 100       | 90      | 90    | 76  | 83              | 60  | 76 | 90 | 85 |
| RAFA ALFATIH .A.K     | 84         | 80         | 90        | 75      | 85    | 81  | 80              | 60  | 56 | 68 | 80 |
| RAVELIA NUR ANGGRAINI | 84         | 80         | 100       | 80      | 100   | 83  | 90              | 100 | 72 | 81 | 85 |
| RIZKIA TRI KARINDA    | 87         | 82         | 100       | 100     | 99    | 88  | 94              | 100 | 76 | 85 | 90 |
| REHAN ORLANDO         |            |            |           |         | 80    |     | 30              | 60  | 36 | 33 | 68 |
| SALSA SAFANA PUTRI    | 87         | 80         | 100       | 85      | 100   | 75  | 87              | 80  | 60 | 74 | 84 |
| WINSHEN               | 84         |            | 60        | 50      | 70    | 81  | 60              | 40  | 40 | 50 | 68 |
| ZAKIAH FITRI          | 87         | 82         | 100       | 60      | 100   | 79  | 87              | 100 | 76 | 82 | 90 |



Lampiran 11.

**Rekapitulasi Hasil Pilihan Materi IPA yang Sulit bagi Siswa  
kelas VIII-B, VIII-C, dan VIII-D**

| NO | NAMA     | MATERI IPA |   |   |   |   |   |   |   |   |    | JUMLAH |
|----|----------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|--------|
|    |          | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |        |
| 1  | A        | 0          | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1  | 5      |
| 2  | A        | 0          | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0  | 4      |
| 3  | A        | 0          | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 3      |
| 4  | A        | 0          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0      |
| 5  | A.       | 0          | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 2      |
| 6  | A.M      | 0          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0      |
| 7  | A. J.    | 0          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0      |
| 8  | A. P     | 0          | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0  | 3      |
| 9  | A.P.R.   | 0          | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0  | 2      |
| 10 | A.P.S.   | 0          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0      |
| 11 | B.F      | 0          | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0  | 3      |
| 12 | D. A.    | 1          | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 4      |
| 13 | D. A. P. | 0          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0      |
| 14 | D. D. P  | 0          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 1      |
| 15 | D. F.    | 0          | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 2      |
| 16 | D. F.    | 0          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 1      |
| 17 | D. I. P  | 0          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0      |
| 18 | D. J.    | 0          | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 3      |
| 19 | D. T. Z. | 0          | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 2      |
| 20 | E. A.    | 0          | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 5      |
| 21 | F.       | 0          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0      |
| 22 | F. L. V  | 1          | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0  | 6      |
| 23 | G. U. B  | 0          | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 3      |
| 23 | I.       | 1          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 1      |
| 24 | I. D. F  | 0          | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 5      |
| 25 | J. F. L. | 1          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 3      |
| 26 | J. L.    | 1          | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 2      |
| 27 | K. M.    | 1          | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 8      |
| 28 | L. A. N. | 0          | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 1      |
| 29 | M.       | 0          | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 5      |
| 30 | M.A.     | 0          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 0      |
| 31 | M.C.     | 0          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 2      |
| 34 | M.F. Z   | 0          | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 3      |
| 35 | M.F. Z   | 0          | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 2      |
| 36 | M.G.A.   | 0          | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 2      |
| 37 | M.O.     | 1          | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 5      |
| 38 | M.R.Y.   | 0          | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 2      |

|            |        |       |      |      |    |    |      |    |      |      |    |            |
|------------|--------|-------|------|------|----|----|------|----|------|------|----|------------|
| 39         | M.S.   | 0     | 0    | 1    | 0  | 0  | 0    | 0  | 0    | 1    | 0  | 2          |
| 40         | M.S.A  | 0     | 0    | 0    | 0  | 0  | 0    | 0  | 0    | 1    | 1  | 2          |
| 41         | M.Z.   | 0     | 0    | 0    | 0  | 0  | 1    | 0  | 1    | 1    | 0  | 3          |
| 42         | N.A.   | 0     | 0    | 1    | 0  | 0  | 0    | 0  | 0    | 0    | 0  | 1          |
| 43         | N.K.   | 0     | 0    | 0    | 0  | 0  | 0    | 0  | 0    | 1    | 0  | 1          |
| 44         | N.PI   | 0     | 0    | 0    | 0  | 0  | 0    | 0  | 0    | 0    | 0  | 0          |
| 45         | P.A.P  | 0     | 0    | 0    | 0  | 0  | 0    | 0  | 0    | 0    | 0  | 0          |
| 46         | P.J.   | 1     | 0    | 1    | 0  | 0  | 0    | 0  | 0    | 0    | 0  | 2          |
| 47         | Q.W.N. | 0     | 0    | 0    | 0  | 0  | 0    | 0  | 0    | 1    | 0  | 1          |
| 48         | R.A.   | 1     | 1    | 1    | 1  | 1  | 1    | 1  | 1    | 1    | 1  | 10         |
| 49         | R.A.   | 0     | 0    | 1    | 0  | 0  | 0    | 0  | 0    | 1    | 0  | 2          |
| 50         | R.A.S  | 0     | 1    | 0    | 1  | 0  | 0    | 0  | 1    | 1    | 0  | 4          |
| 51         | R.M.J. | 1     | 1    | 1    | 1  | 1  | 1    | 1  | 1    | 1    | 1  | 10         |
| 52         | R.N.A  | 1     | 1    | 1    | 1  | 1  | 1    | 1  | 1    | 1    | 1  | 10         |
| 53         | R.O.   | 1     | 1    | 1    | 1  | 1  | 1    | 1  | 1    | 1    | 1  | 10         |
| 54         | R.T.K. | 0     | 0    | 0    | 0  | 0  | 1    | 1  | 0    | 1    | 1  | 4          |
| 55         | S. P.  | 0     | 0    | 0    | 0  | 0  | 0    | 0  | 1    | 0    | 0  | 1          |
| 56         | S.R.R  | 1     | 1    | 1    | 1  | 1  | 1    | 1  | 1    | 1    | 1  | 10         |
| 57         | S.S.   | 1     | 1    | 1    | 0  | 0  | 0    | 0  | 0    | 1    | 0  | 4          |
| 58         | S.S.S  | 0     | 1    | 0    | 0  | 0  | 0    | 0  | 0    | 0    | 0  | 1          |
| 59         | T.     | 1     | 1    | 1    | 1  | 1  | 1    | 1  | 1    | 1    | 1  | 10         |
| 60         | T.U.   | 0     | 0    | 0    | 0  | 0  | 0    | 0  | 0    | 0    | 0  | 0          |
| 61         | V.R.R  | 0     | 0    | 1    | 0  | 0  | 0    | 0  | 0    | 1    | 0  | 2          |
| 62         | Y.O.P  | 0     | 0    | 0    | 0  | 0  | 0    | 0  | 1    | 0    | 0  | 1          |
| JUMLAH     |        | 15    | 14   | 26   | 13 | 20 | 20   | 14 | 16   | 30   | 13 | 181        |
| PERSENTASE |        | 24,19 | 22,6 | 41,9 | 21 | 32 | 32,3 | 23 | 25,8 | 48,4 | 21 | 291,935484 |

## KETERANGAN:

- |                                         |                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| 1 = sistem organisasi kehidupan         | 6 = sistem ekskresi pada manusia   |
| 2 = sistem gerak pada manusia           | 7 = Sistem reproduksi pada manusia |
| 3 = sistem pencernaan pada manusia      | 8 = struktur dan fungsi tumbuhan   |
| 4 = sistem pernapasan pada manusia      | 9 = fotosintesis                   |
| 5 = sistem peredaran darah pada manusia | 10 = ekosistem dan lingkungan      |

## Lampiran 12.

## Kisi-Kisi Soal Tes Literasi Sains

| No | Indikator Literasi Sains           | Aspek Materi                                                     | Soal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kunci Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                | No Soal |
|----|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1  | Menjelaskan fenomena secara ilmiah | Menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai                        | Seorang siswa meletakkan dua tanaman yang sama jenisnya. Tanaman A diletakkan di tempat yang terkena cahaya matahari, sedangkan tanaman B diletakkan di tempat yang gelap selama beberapa hari. Setelah beberapa hari, tanaman A tetap segar, sedangkan tanaman B terlihat layu dan daunnya menguning.<br>Pertanyaan: Jelaskanlah fenomena tersebut berdasarkan proses fotosintesis yang terjadi pada tumbuhan! | Tanaman A segar karena mendapatkan cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis. Tanaman B layu karena di tempat gelap tidak terjadi fotosintesis, sehingga tanaman kekurangan nutrisi. Fotosintesis memerlukan cahaya matahari sebagai energi utama untuk mengubah air dan CO <sub>2</sub> menjadi glukosa. | 1       |
|    |                                    | Mengidentifikasi juga menghasilkan model representasi penjelasan | Jelaskanlah mengapa fotosintesis terjadi pada siang hari dan tidak terjadi pada malam hari!                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Tersedianya energi cahaya matahari yang diperlukan untuk mengaktifkan klorofil.                                                                                                                                                                                                                              | 2       |
|    |                                    |                                                                  | Buatlah tabel sederhana yang menunjukkan perbedaan fotosintesis pada siang dan malam hari!                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Tabel perbedaan<br>- Siang: Ada cahaya, terjadi fotosintesis, dihasilkan Oksigen & Karbohidrat.<br>- Malam: Tidak ada cahaya matahari, tidak terjadi fotosintesis                                                                                                                                            | 3       |
|    |                                    | Membuat serta membenarkan                                        | Arin selalu menyiram bunga mawar miliknya dengan teratur, tetapi bunga mawar itu, Arin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Bunga mawar Arin tidak dapat melakukan fotosintesis dengan baik. Alasannya karena meskipun kebutuhan                                                                                                                                                                                                         | 4       |

|   |                                                |                                                        |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |
|---|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |                                                | n prediksi yang sesuai                                 | letakkan di tempat yang tidak terkena cahaya matahari.<br>Prediksikan apakah bunga mawar Arin bisa melakukan fotosintesis dengan baik? Jelaskan alasan prediksi mu!                                                       | air tercukupi (disiram), tanaman tersebut tidak mendapatkan cahaya matahari yang merupakan bahan utama proses fotosintesis.                                                                                                                                                      |   |
|   |                                                | Menawarkan hipotesis penjas                            | Tanaman hijau yang diletakkan di dalam ruangan yang gelap selama beberapa hari pasti warna daunnya berubah menjadi kekuningan.<br>Apa penyebab perubahan warna daun tersebut? Jelaskan alasanmu!                          | Perubahan warna terjadi karena klorofil (zat hijau daun) rusak atau tidak terbentuk sempurna akibat kurangnya cahaya. Tanaman di tempat gelap tidak bisa memproduksi makanan, sehingga kesehatan daun menurun dan menguning (klorosis).                                          | 5 |
|   |                                                | Menjelaskan implikasi dari pengetahuan bagi masyarakat | Hutan sering disebut sebagai “paru-paru dunia”.<br>Jelaskanlah maksud pernyataan tersebut dengan mengaitkannya pada proses fotosintesis! Lalu apa dampaknya bagi kehidupan masyarakat jika hutan terus berkurang?         | Hutan sebagai "paru-paru dunia" karena melalui fotosintesis, hutan menyerap karbondioksida dan menghasilkan oksigen yang diperlukan manusia untuk bernapas. Jika hutan berkurang, kadar CO <sub>2</sub> di atmosfer meningkat (pemanasan global) dan cadangan oksigen berkurang. | 6 |
| 2 | Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah | Mengidentifikasi pertanyaan dalam studi ilmiah         | Tanaman dengan daun yang lebar terlihat tumbuh lebih cepat dibandingkan tanaman dengan daun yang kecil.<br>Buatlah satu pertanyaan ilmiah yang dapat diteliti untuk menjelaskan hubungan bentuk daun dengan fotosintesis! | Contoh Pertanyaan Ilmiah: "Apakah luas permukaan daun mempengaruhi laju fotosintesis suatu tanaman?".<br>menghubungkan dua variabel (luas daun dan kecepatan pertumbuhan/fotosintesis) yang dapat diuji.                                                                         | 7 |
|   |                                                | Membedakan pertanyaan                                  | Perhatikan dua pertanyaan berikut:                                                                                                                                                                                        | Pertanyaan: "Apakah tumbuhan membutuhkan cahaya matahari untuk                                                                                                                                                                                                                   | 8 |

|  |                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|--|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | dalam penyelidikan                                             | <p>“Apakah tumbuhan membutuhkan cahaya matahari untuk fotosintesis?”</p> <p>“Mengapa tumbuhan berwarna hijau?”</p> <p>Menurut kamu, diantara dua pertanyaan diatas, pertanyaan manakah yang termasuk pertanyaan penyelidikan ilmiah tentang fotosintesis? Jelaskan alasan pilihanmu!</p> | fotosintesis?”. Alasannya: Pertanyaan ini dapat diuji melalui eksperimen dan hasilnya didasarkan pada data empiris, bukan sekadar pengamatan fisik warna                                                                                         |    |
|  | Mengeksplorasi pertanyaan secara ilmiah                        | <p>Cika ingin mengetahui hubungan antara jumlah cahaya dan laju fotosintesis pada tanaman air.</p> <p>Pertanyaan: Pertanyaan ilmiah seperti apa yang seharusnya diajukan oleh Cikat? Jelaskan data apa saja yang perlu dikumpulkan untuk menjawab pertanyaan Cika tersebut!</p>          | Pertanyaan: "Bagaimana pengaruh intensitas cahaya terhadap banyaknya gelembung gas (laju fotosintesis) pada tanaman air?". Data yang diperlukan: Jumlah gelembung oksigen dalam durasi waktu tertentu dan jarak sumber cahaya/intensitas cahaya. | 9  |
|  | Mengevaluasi pertanyaan secara ilmiah                          | <p>Mira mengajukan pertanyaan kepada guru, pertanyaannya seperti berikut:</p> <p>“Apakah tanaman membutuhkan cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis?”</p> <p>Menurut kamu, apakah pertanyaan Mira sudah termasuk pertanyaan ilmiah? Jelaskan alasanmu!</p>                         | Ya, itu termasuk pertanyaan ilmiah. Alasan: Pertanyaan tersebut dapat dijawab dengan melakukan percobaan terkontrol untuk melihat variabel penyebab dan hasilnya.                                                                                | 10 |
|  | Mengevaluasi berbagai cara dalam kevalidan data, objektivitas, | Kelompok IPA kelas 8 melakukan percobaan pada Hydrilla (tanaman air) untuk melihat gelembung oksigen. Kelompok A hanya melakukan satu kali percobaan selama 5 menit. Sedangkan kelompok B melakukan                                                                                      | Data Kelompok B lebih valid dan objektif. Alasan: Pengulangan (replikasi) berfungsi untuk meminimalkan kesalahan acak dan memastikan data yang diperoleh lebih konsisten/akurat.                                                                 | 11 |

|   |                                   |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |    |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |                                   | dan penjelasan                                               | percobaan yang sama sebanyak tiga kali dan menghitung rata-ratanya.<br>Pertanyaan: Menurut pendapatmu, data dari kelompok mana yang lebih valid dan objektif? Jelaskan alasanmu!                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                    |    |
| 3 | Menafsirkan data dan bukti ilmiah | Mentransformasikan data                                      | Kamu sedang memperhatikan gelembung oksigen pada tanaman air.<br>Menit ke-1: Ada 5 gelembung.<br>Menit ke-2: Ada 12 gelembung.<br>Menit ke-3: Ada 20 gelembung.<br>Buatlah tabel sederhana untuk mencatat hasil pengamatanmu di atas!                                                                                                                                                                                                     | Tabel Hasil:<br>- Menit 1: 5 gelembung<br>- Menit 2: 12 gelembung<br>- Menit 3: 20 gelembung                                                                                                       | 12 |
|   |                                   | Menganalisis, menafsirkan data serta menarik kesimpulan data | Bayangkan kamu punya dua tanaman air yang diletakkan di dalam gelas berisi air.<br>Gelas A: Diletakkan di pinggir jendela yang terkena sinar matahari langsung.<br>Gelas B: Diletakkan di dalam lemari baju yang gelap.<br>Setelah 15 menit, gelas A muncul banyak gelembung udara kecil yang menempel di daunnya. Sedangkan di Gelas B, tidak ada gelembung sama sekali.<br>Mengapa ada banyak gelembung pada gelas A? Berikan alasanmu! | Gelembung muncul karena bantuan cahaya matahari. Tempat paling mendukung adalah Gelas A (pinggir jendela). Cahaya matahari memicu fotosintesis yang melepaskan gas oksigen dalam bentuk gelembung. | 13 |
|   |                                   | Mengidentifikasi bukti, asumsi serta                         | Anisa memiliki dua tanaman bayam, satu tanaman bayam Anisa letakkan di ruangan hangat, satu di ruangan dingin. Setelah 3 hari, daun bayam yang berada di ruangan hangat                                                                                                                                                                                                                                                                   | Tanaman di ruangan hangat fotosintesisnya lebih cepat. Suhu yang hangat (optimal) mempercepat kerja enzim-enzim yang berperan dalam                                                                | 14 |

|                         |  |                           |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |           |
|-------------------------|--|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                         |  | alasan dibalik kesimpulan | lebih banyak menghasilkan oksigen (gelembung kecil terlihat di air). Tanaman mana yang fotosintesisnya lebih cepat? Jelaskan! | proses fotosintesis dibandingkan suhu dingin.                                                                                                                                                                              |           |
|                         |  |                           | Sebutkan bukti ilmiah dari percobaan Anisa tersebut!                                                                          | Bukti Ilmiah: Daun bayam di ruangan hangat menghasilkan gelembung oksigen yang lebih banyak dalam kurun waktu 3 hari. Jumlah gelembung merupakan indikator langsung dari laju oksigen yang dihasilkan selama fotosintesis. | 15        |
| <b>Total Butir Soal</b> |  |                           |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            | <b>15</b> |

## Hasil Tes Literasi Sains Siswa Kelas VIII

Senin 8-2-2026

Nama : KHEYZA MAYLA-S

Kelas : VIII C

1. Tanaman di tempat terang bisa fotosintesis karena menerima cahaya  
Tanaman di tempat gelap tidak karena tidak menerima cahaya.
2. karena dapat cahaya matahari
3. Tidak tahu buk
4. Bunga mawar arin tidak dapat fotosintesis karena tidak menerima cahaya matahari
5. Tidak tahu buk
6. karena kutan menghasilkan oksigen
7. Tidak tahu buk
8. Pertanyaan satu
9. maaf tidak tahu buk
10. Iya sudah termasuk pertanyaan ilmiah
11. Data kelompok A
12. Tidak bisa buk
13. karena gelas A di tempat terang
14. Tidak tahu buk
15. Tidak tahu buk

Lampiran 13. Rekapitulasi Hasil Tes Literasi Sains Siswa Kelas VIII-C

| NO                    | NAMA  | INDIKATOR LITERASI SAINS DAN NO SOAL |   |   |   |   |   |                                               |   |   |    |    |                                   |    |    |    | Jumlah<br>Skor<br>Siswa |
|-----------------------|-------|--------------------------------------|---|---|---|---|---|-----------------------------------------------|---|---|----|----|-----------------------------------|----|----|----|-------------------------|
|                       |       | Menjelaskan Fenomena Secara Imiah    |   |   |   |   |   | Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmia |   |   |    |    | Menafsirkan Data dan Bukti Ilmiah |    |    |    |                         |
|                       |       | 1                                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7                                             | 8 | 9 | 10 | 11 | 12                                | 13 | 14 | 15 |                         |
| 1                     | A.K   | 0                                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0                                             | 0 | 0 | 0  | 0  | 1                                 | 0  | 0  | 0  | 2                       |
| 2                     | A.M   | 1                                    | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0                                             | 0 | 0 | 0  | 0  | 0                                 | 0  | 0  | 0  | 2                       |
| 3                     | A.P   | 1                                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0                                             | 0 | 1 | 0  | 0  | 0                                 | 0  | 0  | 1  | 3                       |
| 4                     | A.P.S | 1                                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0                                             | 0 | 0 | 2  | 0  | 0                                 | 1  | 0  | 0  | 4                       |
| 5                     | B.A   | 0                                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0                                             | 1 | 0 | 0  | 0  | 0                                 | 0  | 2  | 0  | 3                       |
| 6                     | B.F   | 1                                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1                                             | 0 | 0 | 1  | 1  | 1                                 | 0  | 0  | 0  | 6                       |
| 7                     | D.A.P | 0                                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0                                             | 0 | 0 | 0  | 0  | 0                                 | 0  | 0  | 1  | 1                       |
| 8                     | D.F   | 1                                    | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0                                             | 1 | 0 | 0  | 1  | 0                                 | 2  | 0  | 0  | 6                       |
| 9                     | D.J   | 0                                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0                                             | 2 | 0 | 0  | 0  | 0                                 | 0  | 0  | 1  | 3                       |
| 10                    | D.N   | 1                                    | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0                                             | 0 | 1 | 0  | 0  | 0                                 | 0  | 0  | 0  | 3                       |
| 11                    | F.V   | 0                                    | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1                                             | 0 | 0 | 0  | 1  | 0                                 | 0  | 0  | 0  | 4                       |
| 12                    | J.F.L | 0                                    | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0                                             | 0 | 0 | 0  | 0  | 1                                 | 1  | 0  | 0  | 3                       |
| 13                    | M.F   | 0                                    | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0                                             | 0 | 0 | 0  | 0  | 0                                 | 1  | 0  | 1  | 3                       |
| 14                    | M.G   | 0                                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1                                             | 1 | 0 | 0  | 0  | 0                                 | 0  | 0  | 0  | 3                       |
| 15                    | M.H   | 1                                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0                                             | 1 | 0 | 0  | 0  | 1                                 | 0  | 0  | 0  | 3                       |
| 16                    | N.K   | 0                                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0                                             | 0 | 0 | 0  | 0  | 0                                 | 0  | 0  | 0  | 0                       |
| 17                    | N.P.I | 0                                    | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0                                             | 0 | 0 | 0  | 0  | 1                                 | 2  | 0  | 0  | 4                       |
| 18                    | R.A.S | 1                                    | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0                                             | 1 | 1 | 0  | 0  | 0                                 | 1  | 1  | 0  | 7                       |
| 19                    | S.S   | 0                                    | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0                                             | 0 | 0 | 0  | 0  | 0                                 | 0  | 0  | 0  | 1                       |
| Jumlah Skor Perolehan |       | 23                                   |   |   |   |   |   | 18                                            |   |   |    |    | 18                                |    |    |    | 59                      |
| Jumlah Skor Maksimal  |       | 114                                  |   |   |   |   |   | 95                                            |   |   |    |    | 76                                |    |    |    | 285                     |
| Persentase            |       | 20.1754                              |   |   |   |   |   | 18.9473                                       |   |   |    |    | 23.6842                           |    |    |    | 20.7017                 |

Lampiran 14.

**Rekap HasilValidasi Ahli Media**

| NO                      | Aspek              | Butir<br>Pertanyaan | Skor<br>Perolehan | Skor<br>Maksimal | P (%)         |
|-------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|------------------|---------------|
| 1                       | Tampilan tulisan   | 5                   | 25                | 25               | 100,00        |
| 2                       | Tampilan gambar    | 7                   | 35                | 35               | 100,00        |
| 3                       | Bahan komik        | 3                   | 15                | 15               | 100,00        |
| 4                       | Fungsi media komik | 5                   | 25                | 25               | 100,00        |
| <b>Jumlah/Rata-Rata</b> |                    | <b>20</b>           | <b>100</b>        | <b>100</b>       | <b>100,00</b> |



Lampiran 15.

**Rekap Hasil Validasi Ahli Materi**

| NO                      | Aspek                     | Butir<br>Pertanyaan | Skor<br>Perolehan | Skor<br>Maksimal | P (%)        |
|-------------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|------------------|--------------|
| 1                       | Kelayakan isi             | 5                   | 25                | 25               | 100,00       |
| 2                       | <i>Discovery learning</i> | 5                   | 25                | 25               | 100,00       |
| 3                       | Literasi sains            | 5                   | 25                | 25               | 100,00       |
| 4                       | Bahasa                    | 3                   | 13                | 15               | 86,67        |
| 5                       | Kelayakan penyajian       | 2                   | 10                | 10               | 100,00       |
| <b>Jumlah/Rata-Rata</b> |                           | <b>20</b>           | <b>98</b>         | <b>100</b>       | <b>98,00</b> |



Lampiran 16.

## Rekapitulasi Respon Siswa Uji Coba Terbatas

| NO                    | NAMA  | ASPEK          |   |   |   |                      |   |   |                     |   |                    |   |   |   |                |   |   |   |                  |   |   | Jumlah Skor Siswa |
|-----------------------|-------|----------------|---|---|---|----------------------|---|---|---------------------|---|--------------------|---|---|---|----------------|---|---|---|------------------|---|---|-------------------|
|                       |       | Tampilan Media |   |   |   | Bahasa dan Penyajian |   |   | Materi Fotosintesis |   | Discovery Learning |   |   |   | Literasi Sains |   |   |   | Motivasi Belajar |   |   |                   |
| 1                     | A.    | 5              | 5 | 4 | 5 | 5                    | 4 | 4 | 4                   | 5 | 4                  | 4 | 4 | 5 | 5              | 4 | 4 | 5 | 5                | 4 | 4 | 89                |
| 2                     | A.P   | 5              | 4 | 4 | 5 | 4                    | 4 | 5 | 4                   | 4 | 5                  | 4 | 5 | 4 | 5              | 4 | 4 | 4 | 5                | 4 | 4 | 86                |
| 3                     | A.P   | 5              | 5 | 4 | 4 | 5                    | 4 | 4 | 3                   | 4 | 4                  | 5 | 4 | 4 | 5              | 4 | 5 | 4 | 5                | 4 | 4 | 87                |
| 4                     | M.O   | 4              | 5 | 4 | 4 | 4                    | 5 | 4 | 5                   | 4 | 5                  | 4 | 5 | 4 | 4              | 4 | 4 | 5 | 5                | 4 | 4 | 84                |
| 5                     | D.F   | 5              | 5 | 4 | 4 | 5                    | 4 | 4 | 4                   | 4 | 5                  | 4 | 4 | 5 | 5              | 4 | 4 | 4 | 5                | 5 | 4 | 86                |
| 6                     | G.U.B | 4              | 4 | 5 | 4 | 4                    | 4 | 5 | 4                   | 4 | 5                  | 5 | 4 | 5 | 4              | 5 | 4 | 4 | 5                | 4 | 5 | 87                |
| 7                     | I.D.F | 4              | 5 | 4 | 4 | 4                    | 4 | 4 | 4                   | 5 | 3                  | 4 | 4 | 4 | 5              | 4 | 4 | 5 | 5                | 4 | 4 | 85                |
| 8                     | J.F.L | 5              | 4 | 4 | 4 | 4                    | 4 | 4 | 5                   | 4 | 4                  | 5 | 4 | 5 | 4              | 5 | 5 | 3 | 5                | 4 | 5 | 86                |
| 9                     | L.A.N | 5              | 5 | 4 | 4 | 5                    | 4 | 4 | 4                   | 4 | 5                  | 4 | 5 | 3 | 5              | 4 | 3 | 4 | 4                | 5 | 4 | 87                |
| 10                    | R.M.J | 5              | 4 | 4 | 4 | 4                    | 4 | 5 | 4                   | 3 | 4                  | 4 | 3 | 5 | 4              | 4 | 4 | 5 | 5                | 4 | 5 | 83                |
| Jumlah Skor Perolehan |       | 176            |   |   |   | 128                  |   |   | 84                  |   | 176                |   |   |   | 174            |   |   |   | 134              |   |   | 870               |
| Jumlah Skor Maksimal  |       | 200            |   |   |   | 150                  |   |   | 100                 |   | 200                |   |   |   | 200            |   |   |   | 150              |   |   | 1000              |
| Persentase            |       | 88,00          |   |   |   | 85.333               |   |   | 84,00               |   | 88,00              |   |   |   | 87,00          |   |   |   | 89.333           |   |   | 87,00             |

Lampiran 17.

**Hasil Rekap Respon Guru Uji Coba Terbatas**

| NO                      | Aspek                             | Butir<br>Pertanyaan | Skor<br>Perolehan | Skor<br>Maksimal | P (%)        |
|-------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|--------------|
| 1                       | Tampilan media                    | 4                   | 19                | 20               | 95,00        |
| 2                       | Bahasa dan penyajian              | 3                   | 13                | 15               | 86,67        |
| 3                       | Materi fotosintesis               | 4                   | 19                | 20               | 95,00        |
| 4                       | Media komik terhadap pembelajaran | 3                   | 14                | 15               | 93,33        |
| 5                       | Literasi sains                    | 4                   | 19                | 20               | 93,33        |
| 6                       | Kelayakan media komik             | 2                   | 10                | 10               | 100,00       |
| <b>Jumlah/Rata-Rata</b> |                                   | <b>20</b>           | <b>94</b>         | <b>100</b>       | <b>94,00</b> |



Lampiran 18.

### Hasil Rekap Respon Guru Uji Coba Lapangan

| NO                      | Aspek                 | Butir<br>Pertanyaan | Skor<br>Perolehan | Skor<br>Maksimal | P (%)        |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|------------------|--------------|
| 1                       | Tampilan media        | 4                   | 20                | 20               | 100,00       |
| 2                       | Bahasa dan penyajian  | 3                   | 14                | 15               | 93,33        |
| 3                       | Materi fotosintesis   | 4                   | 19                | 20               | 95,00        |
| 4                       | Pembelajaran          | 3                   | 14                | 15               | 93,33        |
| 5                       | Literasi sains        | 4                   | 19                | 20               | 95,00        |
| 6                       | Kelayakan media komik | 2                   | 10                | 10               | 100,00       |
| <b>Jumlah/Rata-Rata</b> |                       | <b>20</b>           | <b>96</b>         | <b>100</b>       | <b>96,00</b> |



Lampiran 19. Rekapitulasi Respon Siswa Uji Coba Lapangan

| Gambar 19: Renda Kuantitatif Respon Siswa Uji Coba Lapangan |       |                |   |   |   |                      |   |   |                     |   |                    |   |   |   |                |   |   |   |                  |   |                   |  |       |
|-------------------------------------------------------------|-------|----------------|---|---|---|----------------------|---|---|---------------------|---|--------------------|---|---|---|----------------|---|---|---|------------------|---|-------------------|--|-------|
| NO                                                          | NAMA  | ASPEK          |   |   |   |                      |   |   |                     |   |                    |   |   |   |                |   |   |   |                  |   | Jumlah Skor Siswa |  |       |
|                                                             |       | Tampilan Media |   |   |   | Bahasa dan Penyajian |   |   | Materi Fotosintesis |   | Discovery Learning |   |   |   | Literasi Sains |   |   |   | Motivasi Belajar |   |                   |  |       |
| 1                                                           | A.K   | 4              | 4 | 4 | 4 | 5                    | 4 | 4 | 4                   | 5 | 4                  | 4 | 5 | 4 | 4              | 5 | 5 | 5 | 5                | 5 | 89                |  |       |
| 2                                                           | A.M   | 5              | 5 | 5 | 5 | 5                    | 4 | 4 | 5                   | 5 | 5                  | 5 | 5 | 5 | 5              | 5 | 5 | 5 | 5                | 5 | 96                |  |       |
| 3                                                           | A.P   | 4              | 4 | 4 | 4 | 4                    | 4 | 4 | 4                   | 4 | 4                  | 4 | 4 | 4 | 4              | 4 | 4 | 4 | 4                | 4 | 80                |  |       |
| 4                                                           | A.PS  | 5              | 5 | 5 | 5 | 5                    | 5 | 5 | 3                   | 5 | 5                  | 5 | 5 | 5 | 5              | 5 | 5 | 5 | 5                | 5 | 100               |  |       |
| 5                                                           | B.A   | 4              | 4 | 4 | 5 | 4                    | 4 | 4 | 4                   | 4 | 4                  | 4 | 4 | 4 | 4              | 4 | 4 | 4 | 4                | 4 | 82                |  |       |
| 6                                                           | B.F   | 3              | 4 | 4 | 4 | 5                    | 4 | 4 | 4                   | 5 | 4                  | 4 | 4 | 5 | 4              | 4 | 5 | 5 | 4                | 5 | 86                |  |       |
| 7                                                           | D.A.P | 5              | 5 | 5 | 4 | 5                    | 4 | 4 | 5                   | 5 | 4                  | 4 | 4 | 5 | 5              | 5 | 5 | 4 | 4                | 5 | 91                |  |       |
| 8                                                           | D.F   | 5              | 5 | 4 | 4 | 3                    | 4 | 4 | 4                   | 4 | 4                  | 3 | 4 | 4 | 4              | 4 | 5 | 4 | 5                | 4 | 82                |  |       |
| 9                                                           | D.J   | 5              | 5 | 5 | 4 | 4                    | 4 | 4 | 5                   | 4 | 4                  | 5 | 5 | 4 | 5              | 5 | 4 | 5 | 4                | 5 | 91                |  |       |
| 10                                                          | D.N   | 4              | 4 | 5 | 5 | 5                    | 4 | 4 | 5                   | 5 | 4                  | 4 | 4 | 4 | 4              | 4 | 4 | 4 | 5                | 4 | 86                |  |       |
| 11                                                          | F.V   | 4              | 4 | 5 | 5 | 4                    | 4 | 4 | 4                   | 4 | 4                  | 4 | 4 | 4 | 4              | 4 | 4 | 4 | 5                | 4 | 84                |  |       |
| 12                                                          | J.F.L | 5              | 5 | 4 | 4 | 4                    | 5 | 4 | 4                   | 5 | 4                  | 5 | 5 | 5 | 4              | 4 | 5 | 4 | 4                | 4 | 85                |  |       |
| 13                                                          | M.F   | 5              | 5 | 5 | 5 | 5                    | 5 | 5 | 5                   | 5 | 5                  | 5 | 5 | 5 | 5              | 5 | 3 | 5 | 5                | 5 | 100               |  |       |
| 14                                                          | M.G   | 5              | 5 | 5 | 5 | 5                    | 5 | 5 | 5                   | 5 | 5                  | 5 | 5 | 5 | 5              | 5 | 5 | 5 | 5                | 5 | 100               |  |       |
| 15                                                          | M.H   | 5              | 5 | 5 | 5 | 5                    | 5 | 5 | 5                   | 5 | 5                  | 5 | 5 | 5 | 5              | 5 | 5 | 5 | 5                | 5 | 100               |  |       |
| 16                                                          | N.K   | 4              | 4 | 4 | 5 | 4                    | 5 | 3 | 4                   | 5 | 4                  | 5 | 4 | 5 | 3              | 5 | 4 | 5 | 4                | 4 | 83                |  |       |
| 17                                                          | N.PI  | 4              | 5 | 5 | 5 | 5                    | 5 | 5 | 5                   | 5 | 5                  | 5 | 5 | 5 | 5              | 3 | 5 | 5 | 5                | 4 | 98                |  |       |
| 18                                                          | R.A.S | 5              | 5 | 5 | 4 | 4                    | 3 | 5 | 5                   | 5 | 5                  | 5 | 4 | 5 | 5              | 4 | 5 | 5 | 5                | 4 | 93                |  |       |
| 19                                                          | S.S   | 5              | 5 | 5 | 3 | 5                    | 4 | 4 | 5                   | 5 | 4                  | 4 | 5 | 4 | 5              | 5 | 3 | 4 | 4                | 5 | 87                |  |       |
| 20                                                          | Y.R   | 4              | 4 | 4 | 4 | 4                    | 4 | 4 | 4                   | 4 | 4                  | 3 | 4 | 3 | 4              | 4 | 4 | 4 | 2                | 4 | 80                |  |       |
| Skor Perolehan                                              |       | 363            |   |   |   | 264                  |   |   | 182                 |   | 355                |   |   |   | 361            |   |   |   | 274              |   |                   |  | 1799  |
| Skor Maks                                                   |       | 400            |   |   |   | 300                  |   |   | 200                 |   | 400                |   |   |   | 400            |   |   |   | 300              |   |                   |  | 2000  |
| Persentase                                                  |       | 90,75          |   |   |   | 88,00                |   |   | 91,00               |   | 88,75              |   |   |   | 90,25          |   |   |   | 91,33            |   |                   |  | 89,95 |

## Lampiran 20.



Lampiran 21.



## Lampiran 22.



## Lampiran 23.



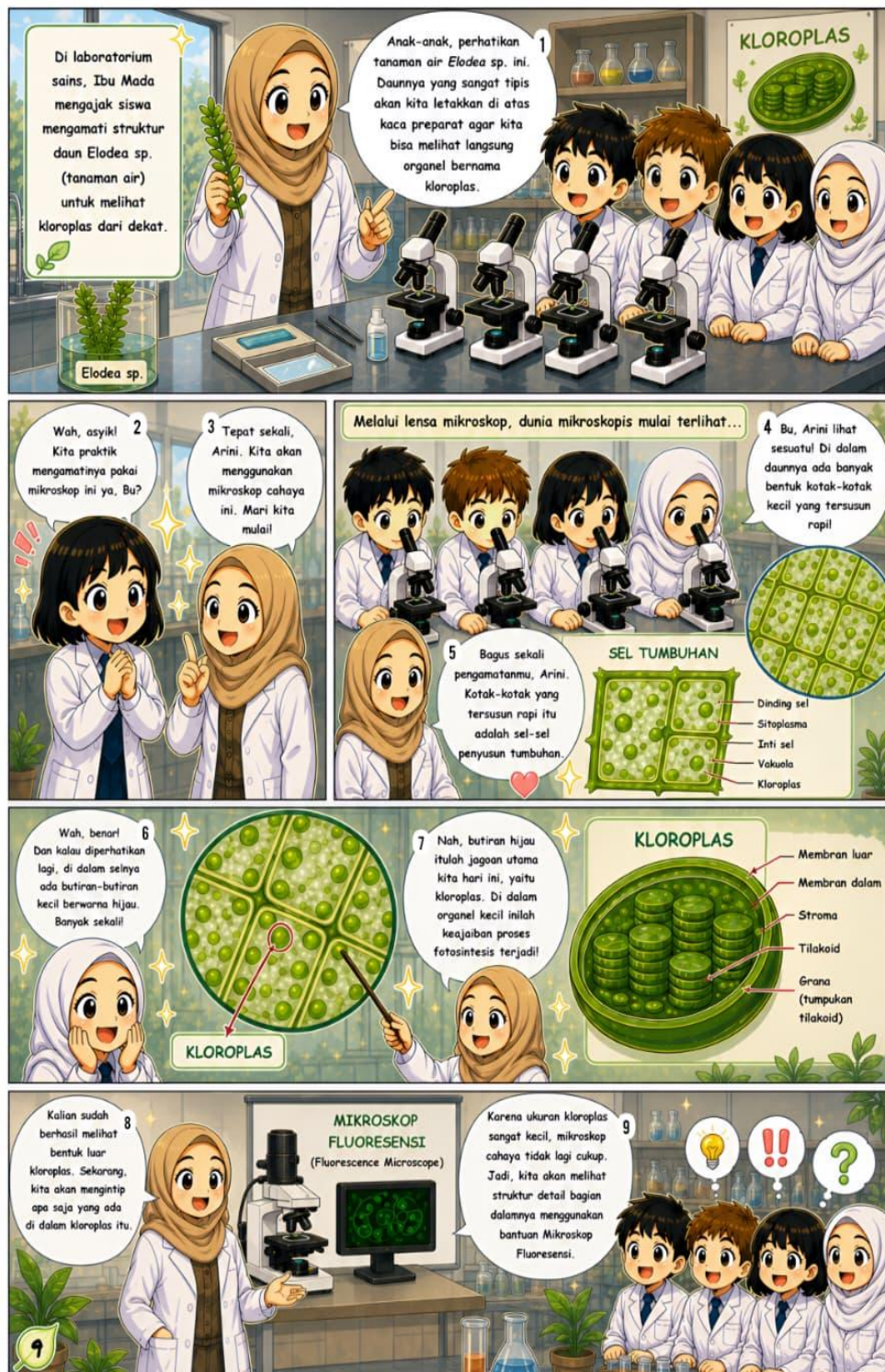
Lampiran 24.



## Lampiran 25.



## Lampiran 26.



## Lampiran 27.

Menggunakan Mikroskop Fluoresensi, struktur bagian dalam kloroplas kini terlihat sangat jelas di layar monitor.

1 Wah, Bu Mada.. gambarnya beda sekali dengan yang tadi! Jauh lebih jelas!

2 Iya! Kalau diperhatikan, di dalamnya seperti ada tumpukan-tumpukan kepingan.

3 Betul sekali pengamatan kalian. Mikroskop Fluoresensi ini memang membantu kita menembus dan melihat isi dalam kloroplas.

4 Bu, bagian yang bentuknya berlapis-lapis seperti tumpukan koin itu namanya apa, ya?

5 Tumpukan koin itu adalah bagian yang sangat penting. Arini. Itu disebut Membran Tilakoid.

6 Membran Tilakoid... lalu, apa tugasnya di dalam situ, Bu?

7 Membran tilakoid ini adalah tempat terjadinya **reaksi terang**, yaitu proses awal fotosintesis yang membutuhkan energi cahaya matahari.

8 Oh, begitu... Lalu, kalau ruang kosong yang mengelilingi tumpukan koin itu apa, Bu?

9 Ruang berisi cairan di sekitar tilakoid itu adalah stroma.

10 Nah, Stroma ini adalah tempat terjadinya reaksi gelap. Reaksi gelap yaitu proses fotosintesis yang terjadi setelah reaksi terang. Reaksi gelap ini tidak membutuhkan cahaya matahari secara langsung.

11 Aha! Sekarang aku paham! Jadi proses fotosintesis itu terdiri dari dua tahap di dalam kloroplas...

12 ...tahap pertama yaitu reaksi terang yang terjadi di membran tilakoid. Tahap yang kedua yaitu reaksi gelap yang terjadi di stroma. Semuanya saling bekerja sama!

13 Tepat sekali kesimpulan kalian! Ibu sangat bangga, kalian berhasil menemukan dan memahami sendiri bagian-bagian kloroplas beserta fungsinya.

**YEAY! Kloroplas luar biasa!**

**KLOROPLAS**

**Membran luar:** Melindungi kloroplas dan mengatur keluar masuknya zat.

**Membran dalam:** Mengatur keluar masuknya zat ke dalam kloroplas.

**Stroma:** Cairan kental berisi enzim, DNA, ribosom, dan menjadi tempat reaksi gelap (siklus Calvin).

**Grana:** Tumpukan tilakoid yang tersusun seperti tumpukan koin.

**Lumena:** Ruang di dalam tilakoid tempat terjadinya reaksi terang.

**Tilakoid:** Kantong pipih berbentuk cakram yang tersusun rapi. Tempat terjadinya reaksi terang.

## Lampiran 28.

Setelah memahami struktur kloroplas dan fungsinya, siswa mulai membedah data tentang bagaimana proses fotosintesis terjadi.

Kita sudah tahu, kalau proses fotosintesis ada dua tahap, yaitu reaksi terang dan reaksi gelap. Nah, bagaimana sih reaksi terang dan reaksi gelap itu?

### REAKSI TERANG

Membutuhkan cahaya matahari. Terjadi di membran tilakoid kloroplas.

- 1 Penangkapan cahaya matahari oleh klorofil**  
Di dalam daun terdapat zat hijau daun yang disebut "klorofil". Klorofil ini bertugas menangkap energi dari cahaya matahari.
- 2 Fotolisis air:**  
Di bagian akar, terdapat air yang diserap dari tanah, lalu air itu dikirim ke daun. Energi cahaya matahari yang ditangkap oleh klorofil sebelumnya digunakan untuk memecah molekul air ( $H_2O$ ) ini menjadi oksigen.
- 3 Pelepasan oksigen**  
Saat air pecah, oksigen ( $O_2$ ) yang terbentuk akan keluar ke udara lewat lubang kecil di daun yang disebut "stomata".
- 4 Pembuatan energi kimia**  
Selain oksigen, reaksi terang juga menghasilkan energi kimia berupa ATP dan NADPH yang akan digunakan di tahap reaksi gelap berikutnya.

### REAKSI GELAP

Tidak membutuhkan cahaya secara langsung, tapi membutuhkan energi yang dihasilkan dari reaksi terang (ATP dan NADPH) dan karbon dioksida. Terjadi di stroma kloroplas.

- 1 Fiksasi karbon:**  
Daun tumbuhan mempunyai lubang kecil yang disebut stomata. Melalui lubang stomata, daun menyerap gas karbon dioksida ( $CO_2$ ).
- 2 Karbon dioksida yang sudah masuk ke daun kemudian diolah oleh energi ATP dan NADPH yang dihasilkan dari reaksi terang sebelumnya.**
- 3 Setelah karbon dioksida diolah oleh energi ATP dan NADPH, maka jadilah glukosa/gula. Gula ini digunakan tumbuhan sebagai energi agar tetap bisa tumbuh besar. Kemudian gula ini juga disimpan oleh tumbuhan sebagai cadangan makanan di buah, umbi dan biji.**

### REAKSI TERANG di Membran Tilakoid

### DUA TAHAP FOTOSINTESIS DALAM KLOROPLAS

### REAKSI GELAP di Stroma

### STOMATA (LUBANG DAUN)

Daun memiliki stomata (lubang kecil) di permukaannya.

Stomata berfungsi untuk pertukaran gas ( $CO_2$  masuk,  $O_2$  keluar).

Inilah stomata yang diperbesar. Terlihat celah (tempat keluar masuknya gas).

### PERBEDAAN REAKSI TERANG DAN REAKSI GELAP

| ASPEK                | REAKSI TERANG                                             | REAKSI GELAP                                      |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Kebutuhan Cahaya     | Membutuhkan cahaya matahari                               | Tidak membutuhkan cahaya secara langsung          |
| Tempat               | Membran tilakoid kloroplas                                | Stroma kloroplas                                  |
| Bahan yang Digunakan | $H_2O$ , cahaya                                           | $CO_2$ , ATP, NADPH                               |
| Proses Utama         | Fotolisis air, pembentukan ATP dan NADPH, pelepasan $O_2$ | Fiksasi karbon, pengolahan $CO_2$ menjadi glukosa |
| Hasil Langsung       | $O_2$ , ATP, NADPH                                        | Glukosa (gula)                                    |
| Fungsi               | Menyediakan energi dan reduktan untuk reaksi gelap        | Membuat makanan (glukosa) untuk tumbuhan          |

### HASIL AKHIR FOTOSINTESIS

Oksigen ( $O_2$ ) hasil reaksi terang  
Dilapaskan ke udara melalui stomata dan digunakan untuk pernapasan makhluk hidup.

Glukosa (Gula) hasil reaksi gelap  
Digunakan sebagai sumber energi, pertumbuhan, dan disimpan sebagai cadangan makanan.

Fotosintesis membantu tumbuhan membuat makanannya sendiri serta menyediakan oksigen yang sangat penting bagi kehidupan di Bumi.

## Lampiran 29.

Setelah memahami proses dan tahapannya, sekarang kita rangkum dalam satu persamaan penting, yaitu Rumus Kimia Fotosintesis!

Wah, ada rumusnya juga ya, Bu Mada!

### RUMUS KIMIA FOTOSINTESIS

$$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Cahaya Matahari}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$$

Karbon dioksida + Air → Glukosa (Gula) + Oksigen

#### APA MAKSUD RUMUS INI?

Rumus ini menjelaskan bahwa tumbuhan hijau menggunakan bahan-bahan dari alam untuk menghasilkan makanan (glukosa) dan melepaskan oksigen yang kita hirup.

$6\text{CO}_2$  +  $6\text{H}_2\text{O}$  →  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  +  $6\text{O}_2$

Karbon dioksida (dari udara) + Air (dari tanah) → Glukosa (Gula) (makanan untuk tumbuhan) + Oksigen (dilepaskan ke udara)

Kita tulis ulang rumusnya, lalu kita bedah!

#### BEDAH RUMUS KIMIA FOTOSINTESIS

$6\text{CO}_2$  +  $6\text{H}_2\text{O}$  →  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  +  $6\text{O}_2$

Cahaya Matahari + Klorofil

6 molekul karbon dioksida diserap dari udara oleh daun melalui stomata.

6 molekul air diserap dari tanah melalui akar, lalu diangkut ke daun.

energi cahaya matahari ditangkap oleh klorofil untuk mengubah karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan air menjadi oksigen dan glukosa/gula.

1 molekul glukosa dihasilkan sebagai makanan untuk tumbuhan.

6 molekul oksigen dilepaskan kembali ke udara melalui stomata daun.

#### DI MANA PROSES INI TERJADI?

Membran tilakoid (tempat reaksi terang)

Stroma (tempat reaksi gelap)

KLOROPLAS

#### CATATAN PENTING!

- Reaksi terang menghasilkan ATP, NADPH, dan  $\text{O}_2$ .
- Reaksi gelap menggunakan ATP dan NADPH untuk menghasilkan glukosa dari  $\text{CO}_2$ .

#### RINGKASAN RUMUS

$$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Cahaya Matahari}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$$

Dari Udara + Dari Tanah → Dengan Cahaya Matahari → Menjadi Makanan + Dilepaskan ke Udara

Jadi, rumus fotosintesis bukan hanya angka dan simbol, tetapi cerita tentang kehidupan di Bumi!

Keren! Sekarang kita makin paham betapa hebatnya tumbuhan hijau!

**TANPA FOTOSINTESIS, TIDAK ADA MAKANAN, TIDAK ADA OKSIGEN, TIDAK ADA KEHIDUPAN!**

**JAGA TUMBUHAN, JAGA KEHIDUPAN**

## Lampiran 30.

## EKSPERIMEN FOTOSINTESIS

### TUJUAN PERCOBAAN

Untuk membuktikan bahwa tumbuhan hijau melakukan fotosintesis dan menghasilkan oksigen, dan bahwa proses fotosintesis dipengaruhi oleh cahaya.

1 Yuk, kita lakukan percobaan fotosintesis!

2 Kita akan melihat gelembung oksigen pada tumbuhan air (Elodea) dalam kondisi berbeda.

### 1 ALAT DAN BAHAN

Tanaman air (Elodea)

3 gelas kimia

Air

Lampu

Kertas hitam / penutup gelap

Stopwatch

### 2 KONDISI PERCOBAAN

Ini untuk 3 tempat terang.

Ini untuk 4 tempat redup.

Ini untuk 5 tempat gelap, pakai penutup hitam.

TERANG

REDUP

GELAP

### 3 LANGKAH PERCOBAAN

- Masukkan tanaman Elodea ke dalam gelas berisi air.
- Letakkan di tempat terang, redup, dan gelap.
- Amati gelembung oksigen yang dihasilkan selama 5 menit.
- Catat jumlah gelembung setiap menit.

Waktu 5 menit!

### 4 HASIL PENGAMATAN

Tempat Terang

6 Wah, gelembungnya banyak sekali!

Tempat Redup

7 Gelembungnya lebih sedikit daripada terang.

Tempat Gelap

8 Hmm... hampir tidak ada gelembung.

9 Yuk, kita catat hasilnya dalam tabel!

### 5 TABEL HASIL PENGAMATAN

| Waktu (menit) | Jumlah Gelembung Oksigen (gelembung/menit) |       |       |
|---------------|--------------------------------------------|-------|-------|
|               | Terang                                     | Redup | Gelap |
| 1             | 24                                         | 11    | 0     |
| 2             | 42                                         | 18    | 0     |
| 3             | 60                                         | 24    | 1     |
| 4             | 79                                         | 30    | 1     |
| 5             | 96                                         | 36    | 1     |

### 6 GRAFIK JUMLAH GELEMBUNG OKSIGEN

| Waktu (menit) | Terang (gelembung/menit) | Redup (gelembung/menit) | Gelap (gelembung/menit) |
|---------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1             | 24                       | 11                      | 0                       |
| 2             | 42                       | 18                      | 0                       |
| 3             | 60                       | 24                      | 1                       |
| 4             | 79                       | 30                      | 1                       |
| 5             | 96                       | 36                      | 1                       |

### 7 DISKUSI DAN KESIMPULAN

10 Dari percobaan ini, terlihat jelas bahwa cahaya sangat berpengaruh terhadap fotosintesis.

11 Semakin terang cahaya, semakin banyak oksigen yang dihasilkan.

12 Di tempat redup, oksigennya lebih sedikit. Di tempat gelap, hampir tidak ada oksigen yang dihasilkan.

13 Berarti fotosintesis membutuhkan cahaya agar bisa terjadi dengan baik!

### 8 KESIMPULAN

Pada kondisi terang, jumlah gelembung oksigen meningkat paling tinggi, dari 24 menjadi 96 gelembung/menit.

Pada kondisi redup, jumlah gelembung oksigen juga meningkat, tetapi lebih sedikit dibanding kondisi terang, yaitu dari 11 menjadi 36 gelembung/menit.

Pada kondisi gelap, hampir tidak ada gelembung oksigen yang dihasilkan, hanya 0–1 gelembung/menit.

## Lampiran 31.

Setelah mengungkap "Fotosintesis: Proses Ajaib Pembuatan Makanan pada Tumbuhan". Siswa menyimpulkan semua yang telah mereka temukan hari ini.

Karena kalian sudah berhasil memecahkan semua rahasia fotosintesis hari ini, apakah kalian berani menyimpulkan seluruh perjalanan kita dari awal?

Kami siap, Bu!

Secara sederhana, fotosintesis adalah cara mandiri tumbuhan membuat makanannya sendiri! Tumbuhan menggunakan klorofil sebagai "mesin" penangkap cahaya matahari, lalu mencampurnya dengan air ( $H_2O$ ) dan karbon dioksida ( $CO_2$ ).

Klorofil ("Mesin" penangkap cahaya)

Betuli Tempat terjadinya proses fotosintesis di daun pada organel kloroplas. Proses ini dibagi dua tahap. Pertama, reaksi terang di membran tilakoid yang butuh cahaya untuk menghasilkan energi ATP dan NADPH, serta membuang oksigen ( $O_2$ ).

Kedua, energi ATP dan NADPH yang dihasilkan reaksi terang, dipakai di stroma untuk reaksi gelap yang terjadi di stroma, untuk merakit  $CO_2$  menjadi glukosa ( $C_6H_{12}O_6$ ).

**KLOROPLAS**

1 REAKSI TERANG (di Tilakoid)  
Cahaya  
 $H_2O \rightarrow O_2$   
ATP  
NADPH

2 REAKSI GELAP (di Stroma)  
 $CO_2 \rightarrow C_6H_{12}O_6$  (Glukosa)

Berikut ini rumus kimia dari proses fotosintesis:

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{Cahaya Klorofil}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

$CO_2$  = Karbon dioksida  
 $H_2O$  = Air  
 $C_6H_{12}O_6$  = Glukosa  
 $O_2$  = Oksigen

Tapi ingat teman-teman, kecepatan proses fotosintesis ini dipengaruhi lima hal!

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI FOTOSINTESIS**

1. Intensitas Cahaya Matahari
2. Jumlah  $CO_2$
3. Banyaknya Air
4. Terdapatnya Zat Hijau Daun (Klorofil)
5. Suhu Lingkungan

Jadi, tanpa fotosintesis, Bumi tidak akan punya kehidupan!

Tumbuhan adalah pahlawan yang menyuplai oksigen untuk bernapas, menghasilkan glukosa untuk rantai makanan, membersihkan udara beracun, dan menjaga keseimbangan serta kesehatan atmosfer Bumi!

**MANFAAT FOTOSINTESIS**

- Menyuplai Oksigen ( $O_2$ ) untuk bernapas
- Menghasilkan Glukosa (Makanan) untuk rantai makanan
- Memurnikan Udara (Menyapuk  $CO_2$ , membuang  $O_2$ )
- Menjaga Keseimbangan Udara & Keseimbangan Atmosfer Bumi

Kesimpulan yang sempurna! Ibu sangat bangga pada kalian semua. Mari kita jaga tumbuhan di sekitar kita, karena menjaga mereka sama dengan menjaga napas kita sendiri!

**FOTOSINTESIS = KEHIDUPAN**

## Lampiran 32.

**Latihan soal literasi sains dan jawaban siswa**

1. Soal 1 pada komik halaman 18: Indikator literasi sains mengidentifikasi argumen ilmiah.

Pada komik halaman 7, Arini, Mira, Rafa dan Legy menyimpulkan bahwa tumbuhan membutuhkan cahaya matahari, air, dan karbon dioksida, serta klorofil untuk melakukan fotosintesis.

Pertanyaan: Apakah kesimpulan tersebut merupakan argumen ilmiah yang valid? Jelaskan berdasarkan konsep fotosintesis!

Jawaban siswa:

1. Menurut Saya kesimpulan itu termasuk argumen ilmiah yang valid karena fotosintesis memang membutuhkan cahaya matahari, air, karbon dioksida, dan klorofil agar tumbuhan bisa melakukan fotosintesis.

2. Soal 2 pada komik halaman 18: Indikator literasi sains mengidentifikasi argumen ilmiah.

Perhatikan beberapa pernyataan berikut tentang fotosintesis:

- a. Tumbuhan membutuhkan cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis karena cahaya digunakan sebagai sumber energi dalam proses fotosintesis.
- b. Fotosintesis adalah proses yang paling hebat karena membuat tumbuhan terlihat lebih indah dan segar.
- c. Semua tumbuhan pasti melakukan fotosintesis dengan kecepatan yang sama karena sama-sama memiliki daun hijau.
- d. Pertanyaan: Tentukan pernyataan mana yang merupakan argumen ilmiah dan jelaskan alasanmu berdasarkan konsep fotosintesis!

Jawaban siswa:

2. Pernyataan yang termasuk argumen ilmiah adalah pernyataan a karena sesuai dengan konsep fotosintesis. Pernyataan b hanya pendapat, sedangkan c tidak benar karena kecepatan fotosintesis tiap tumbuhan berbeda.

3. Soal 3 pada komik halaman 18: Indikator literasi sains mengevaluasi validitas sumber.

Pada komik halaman 4, Arini, Mira, Rafa dan Legy mencari informasi dari buku IPA untuk memahami fotosintesis.

Pertanyaan: Menurut pendapatmu, apakah buku tersebut merupakan sumber informasi yang dapat dipercaya? Jelaskan alasanmu!

Jawaban siswa:

3. Ya, buku ipa termasuk Sumber yang dapat dipercaya karena 'isinya dibuat' berdasarkan Penelitian dan Sudah dipelajari oleh ahli.

4. Soal 4 pada komik halam 18: Indikator literasi sains mengevaluasi penggunaan informs ilmiah.

Seseorang siswa mengatakan bahwa “tumbuhan hanya bermanfaat sebagai penghias lingkungan”. Pertanyaan: Bandingkan pernyataan tersebut dengan konsep fotosintesis yang telah dipelajari pada komik. Apakah pernyataan tersebut benar? Jelaskan alasanmu!

Jawaban siswa :

4. Kurang benar, karena tumbuhan bukan hanya penghias tapi tumbuhan penting bagi kehidupan melakukan fotosintesis

5. Soal 5 pada komik halaman 18: Indikator literasi sains memahami desains penelitian.

Pada komik halaman 16, Arini, Mira, Rafa dan Legy melakukan percobaan terhadap tumbuhan yang diletakkan ditempat terang dan ditempat redup.

Pertanyaan: Jika kamu diminta membuat percobaan untuk membuktikan bahwa cahaya matahari mempengaruhi proses fotosintesis, buatlah:

- Rancangan percobaanmu
- Variabel yang digunakan
- Hasil yang kamu harapkan

Jawaban siswa:

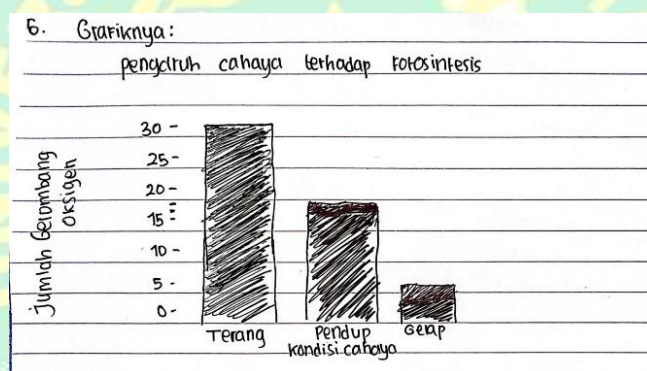
5). A. Bandingkan 2 tanaman, satu diletakkan di teras dan satunya lagi diletakkan di gudang.  
B. Variabel bebas: cahaya  
Variabel terikat: Jumlah daun  
Variabel kontrol: pupuk  
C. Tanaman terang lebih banyak daunnya.

6. Soal 6 pada komik halaman 19: Indikator literasi sains membuat grafik Arini, Mira, Rafa, dan Legy melakukan percobaan untuk mengetahui pengaruh cahaya matahari terhadap proses fotosintesis pada tumbuhan. Mereka mengamati jumlah gelembung oksigen yang dihasilkan tumbuhan air dalam waktu 1 menit pada kondisi cahaya yang berbeda. Hasil pengamatan disajikan dalam tabel berikut:

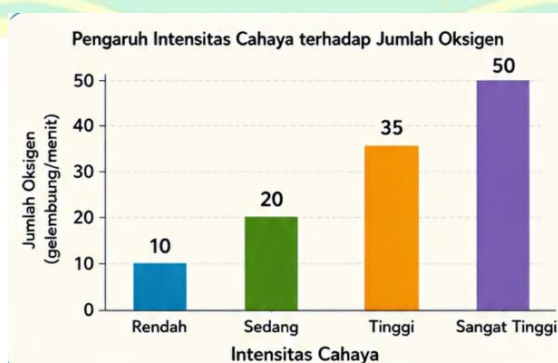
| Kondisi Cahaya | Jumlah Gelembung Oksigen |
|----------------|--------------------------|
| Tempat terang  | 30 gelembung oksigen     |
| Tempat redup   | 18 gelembung oksigen     |
| Tempat gelap   | 5 gelembung oksigen      |

Pertanyaan: Buatlah grafik yang tepat berdasarkan data tersebut!

Jawaban siswa:



7. Soal 7 pada komik halaman 19: Indikator literasi sains membaca grafik Rafa melakukan percobaan untuk mengetahui pengaruh intensitas cahaya terhadap jumlah oksigen yang dihasilkan tumbuhan saat fotosintesis. Hasil pengamatan disajikan dalam grafik berikut:



Pertanyaan: Jelaskan hubungan antara intensitas cahaya dan jumlah oksigen yang dihasilkan pada proses fotosintesis berdasarkan grafik tersebut!

Jawaban siswa:

7. Semakin tinggi intensitas cahaya, semakin banyak oksigen yang dihasilkan ini berarti cahaya mempengaruhi proses fotosintesis.

8. Soal 8 pada komik halaman 19: Indikator literasi sains menggunakan keterampilan kuantitatif.

Arini melakukan percobaan terhadap 22 tanaman di tempat terang dan 15 tanaman di tempat redup. Hasil pengamatan sebagai berikut:

- 20 tanaman di tempat terang tumbuh baik
- 10 tanaman di tempat redup tumbuh baik.

Pertanyaan: Hitung nilai rata-rata jumlah tanaman yang tumbuh baik pada masing-masing kondisi!

Jawaban siswa:

Tempat terang : 20 dari 22 tanaman =  $20 \div 22 \times 100\% = 91\%$   
 Tempat redup : 10 dari 15 tanaman =  $10 \div 15 \times 100\% = 67\%$   
 Jadi tanaman di tempat terang lebih banyak yang tumbuh baik

9. Soal 9 pada komik halaman 19: Indikator literasi sains memahami statistik dasar

Legy melakukan pengamatan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis pada tumbuhan. Hasil pengamatan disajikan dalam tabel berikut:

| Faktor Fotosintesis                      | Jumlah Tanaman | P (%)      |
|------------------------------------------|----------------|------------|
| Tumbuh baik karena cukup cahaya          | 50             | 50%        |
| Tumbuh lambat karena kekurangan air      | 30             | 30%        |
| Daun menguning karena kurangnya klorofil | 20             | 20%        |
| <b>Total</b>                             | <b>100</b>     | <b>100</b> |

Pertanyaan: Jelaskan apa yang dimaksud dengan persentase 50% pada 'tanaman yang tumbuh baik karena cukup cahaya'!

Jawaban siswa:

9. Persentase 50% berarti setengah dari jumlah tanaman tumbuh baik karena mendapatkan cahaya yang cukup.

10. Soal 10: Indikator literasi sains menarik kesimpulan dari data

Legy melakukan pengamatan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis pada tumbuhan. Hasil pengamatan disajikan dalam tabel berikut:

| Faktor Fotosintesis                       | Jumlah Tanaman | P (%)      |
|-------------------------------------------|----------------|------------|
| Tumbuh baik karena cukup cahaya           | 50             | 50%        |
| Tumbuh lambat karena kekurangan air       | 30             | 30%        |
| Daun menguning karena kukarangan klorofil | 20             | 20%        |
| <b>Total</b>                              | <b>100</b>     | <b>100</b> |

Pertanyaan: Berdasarkan data pada tabel, apa kesimpulan yang dapat kamu tarik tentang faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis?

Jawaban siswa:

10. kesimpulannya, cahaya, air dan klorofil sangat mempengaruhi proses fotosintesis pada tumbuhan

Lampiran 33.

**Dokumentasi Kegiatan Pembagian Angket dan Uji Coba Terbatas**



Gambar 1. Pembagian angket analisis kebutuhan siswa.



Gambar 2. Siswa membaca media komik sains.



Gambar 4. Siswa mengerjakan latihan soal.



Gambar 3. Selesai melaksanakan uji coba terbatas

Lampiran 34.

**Dokumentasi Kegiatan Uji Coba Lapangan**



Gambar 5. Siswa membaca media komik sains.



Gambar 6. Siswa membaca media komik sains.



Gambar 7. Siswa mengerjakan latihan soal.



Gambar 8. Selesai melaksanakan uji coba lapangan.

## RIWAYAT HIDUP



**Beta Hati Riski Putri** lahir pada tanggal 24 September 2003 di Padang Capo Ulu. Putri dari pasangan bapak Syah Johan dan ibu Reda Aisi merupakan anak ke dua dari dua bersaudara. Bertempat tinggal di Desa Padang Capo Ulu Kecamatan Lubuk Sandi Kabupaten Seluma Provinsi Bengkulu. Pendidikan yang pernah ditempuh; Sekolah Dasar di SD Negeri 86 Seluma pada tahun 2010 kemudian lulus pada tahun 2016. Kemudian melanjutkan

ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 30 Seluma dan lulus pada tahun 2019, meneruskan pendidikan ke SMA Negeri 3 Kota Bengkulu dan lulus pada tahun 2022. Kemudian penulis tercatat sebagai mahasiswa perguruan tinggi swasta Universitas Muhammadiyah Bengkulu pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) jurusan Pendidikan Biologi pada tahun 2022. Pada saat menjadi mahasiswa, penulis pernah melaksanakan program magang yang dilaksanakan oleh pihak Universitas Muhammadiyah Bengkulu yaitu program PLP I dan II di SMP Muhammadiyah Terpadu Kota Bengkulu dan SMA Muhammadiyah 04 Kota Bengkulu yang dilaksanakan pada semester 5 dan 7. Penulis melaksanakan penelitian ini agar tercapainya suatu keberhasilan penelitian, maka penulis mengikuti arahan yang diberikan oleh dosen pembimbing. Dengan ketekunan dan mempunyai motivasi yang tinggi untuk terus belajar dan berusaha, penulis telah berhasil menyelesaikan pengerjaan tugas akhir skripsi ini. Semoga dengan penulisan skripsi ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan. Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesaikannya skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Komik Sains Berbasis *Discovery Learning* pada Materi Fotosintesis untuk Menumbuhkembangkan Literasi Sains Siswa SMP”.