



## Psikoedukasi Perilaku Pro-Lingkungan Dan Motivasi Belajar Pada Siswa SMP Negeri 03 Seunuddon

Andi Megawati Mappiati Mardhatillah<sup>1</sup>, Gita Putri Prayinto<sup>2</sup>, Shafa Sabrina Ghinaya<sup>3</sup>, Niswah Nailan Nafisah<sup>4</sup>, Elina Dwiyana<sup>5</sup>, Tsania Sabilahaq<sup>6</sup>, Syafrizal<sup>7</sup>, Devika Yuanita<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Universitas Negeri Makassar, <sup>2</sup> Universitas Jendral Sudirman, <sup>3</sup> Universitas Hasanuddin, <sup>4</sup> Universitas Muhammadiyah, <sup>5</sup> Universitas Halu Oleo <sup>6</sup> Universitas Prof Hamka, <sup>7</sup> <sup>8</sup> Universitas Malikussaleh

<sup>1</sup> [andimegawati5823@gmail.com](mailto:andimegawati5823@gmail.com), <sup>2</sup> [gitaaputri9151@gmail.com](mailto:gitaaputri9151@gmail.com), <sup>3</sup> [shafasabrina269@gmail.com](mailto:shafasabrina269@gmail.com), <sup>4</sup> [niswahailannafisah@gmail.com](mailto:niswahailannafisah@gmail.com), <sup>5</sup> [elinadwiyana4@gmail.com](mailto:elinadwiyana4@gmail.com), <sup>6</sup> [Tsabilahaq@gmail.com](mailto:Tsabilahaq@gmail.com), <sup>7</sup> [syafrizal@unimal.ac.id](mailto:syafrizal@unimal.ac.id) <sup>8</sup> [devikayuanita@gmail.com](mailto:devikayuanita@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perilaku pro lingkungan dan motivasi belajar pada siswa SMPN 03 Seunuddon. Metode yang digunakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *one group pre-test post test*. Subjek penelitian dengan jumlah 35 responden. Alat ukur yang digunakan berupa kuesioner yang berbentuk skala likert. Kuesioner tersebut bertujuan untuk melihat perilaku pro-lingkungan serta motivasi belajar siswa. Hasil dari pengujian ini Terdapat beberapa hasil dari pengabdian ini, hasil pertama adalah perbedaan yang signifikan pada hasil *pre-test* dan *post-test* responden. Hasil tersebut memperlihatkan terdapat perbedaan perspektif responden sebelum dan setelah psikoedukasi. Hasil kedua adalah kebersihan pantai, keberadaan tanaman mangrove, penambahan fasilitas tong sampah, serta pengadaan infografis guna menambah pengetahuan masyarakat sekitar. Dapat di simpulkan psikoedukasi untuk meningkatkan perilaku pro-lingkungan pada pengabdian ini membawa perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test*, yang berarti terdapat pengaruh antara psikoedukasi dan perilaku pro-lingkungan.

**Kata Kunci:** Psikoedukasi, Pro-lingkungan, Siswa

### PENDAHULUAN

*Climate change* atau perubahan iklim merupakan akibat dari aktifitas manusia dan menjadi permasalahan kompleks yang melibatkan berbagai sektor (Hickmann, Widerberg, Lederer, & Pattberg, 2021). Salah satu sektor yang dapat menanggulangi perubahan iklim adalah kelompok masyarakat kecil. Pada pengabdian ini, peneliti memfokuskan untuk mengintervensi masyarakat pesisir. Masyarakat pesisir merujuk pada komunitas yang hidup di wilayah pesisir, yang mencakup daerah perbatasan antara daratan dan laut. Kehidupan masyarakat pesisir seringkali terkait erat dengan sumber daya laut, seperti perikanan, pariwisata, dan kegiatan maritim lainnya. Kedekatan masyarakat pesisir dengan sumber daya alam akan mengantarkan kesejahteraan bagi masyarakat jika masyarakat pesisir memiliki perilaku *pro-environmental behavior* (Hendra, Nur, Haeril, Junaidin, & Wahyuli, 2023).

*Pro-environmental behavior* atau yang kerap disebut perilaku menjaga lingkungan merupakan perilaku masyarakat yang memberdayakan sumber daya alam disekitarnya, serta merawat dan menjaga alam tersebut agar tetap lestari (Dahlstrand & Biel, 1997). Penelitian (Hendra, dkk. 2023) mengemukakan bahwa *pro-environmental behavior* berhubungan dengan positif dengan kesejahteraan masyarakat pesisir. Semakin tinggi *pro-environmental behavior* kelompok masyarakat, maka semakin tinggi pula pertumbuhan ekonomi dan pelestarian alam sekitar. Namun hal tersebut tidak terjadi pada kelompok masyarakat di Kecamatan Seunuddon.

Masyarakat pada kecamatan Seunuddon merupakan kelompok masyarakat kecil yang berada pada pesisir pantai Aceh Utara. Masyarakat Seunuddon kerap menggunakan sumber daya alam untuk memenuhi kebutuhan mereka sehari – hari, roda ekonomipun berputar dengan memanfaatkan kekayaan alam pesisir. Meskipun demikian, kelompok masyarakat tersebut memiliki permasalahan dalam perawatan lingkungan. Pantai yang berada di Kecamatan Seunuddon telah dijadikan objek wisata dan terdapat cafe-cafe disekitar pantai, namun terdapat banyak sampah-sampah yang tidak dikelola dengan baik.

Hasil dari observasi peneliti juga menunjukkan kurangnya fasilitas tempat sampah yang tersedia dalam pantai tersebut. Selain itu, hasil dari observasi peneliti juga menunjukkan kurangnya tanaman mangrove disekitar pantai. Pengetahuan masyarakat seunuddon juga masih sangat minim terkait fungsi dan manfaat tanaman mangrove. Dari kedua permasalahan tersebut peneliti memutuskan untuk mengedukasi masyarakat terkait *pro-environmental behavior* yang berfokus pada pengelolaan sampah serta manfaat pembudidayaan mangrove.

Namun, permasalahan dari masyarakat seunuddon tidak hanya terkait *pro-environmental behavior*, namun juga generasi pada masyarakat tersebut memiliki motivasi belajar yang rendah. Hanya sedikit dari masyarakat Seunuddon yang melanjutkan sekolahnya hingga SMA. Melanjutkan studi ke perguruan tinggi dianggap hal yang kurang penting oleh

masyarakat. Sehingga peneliti juga memutuskan untuk mengedukasi masyarakat terkait pentingnya melanjutkan pendidikan hingga perguruan tinggi.

Rahman (2020) mengemukakan perilaku pro lingkungan memiliki hubungan dengan nilai orientasi pada siswa. Sejalan dengan hal tersebut, Ardhiyansyah, Iskandar, & Riniati (2023) mengemukakan bahwa motivasi berpengaruh secara signifikan untuk menumbuhkan perilaku pro-lingkungan terhadap siswa. Praminingsih, I., Putrawan, I. M., & Suryanda, A. (2021). Mengemukakan bahwa kepedulian siswa pada lingkungan dapat membawa paradigma baru bagi masyarakat untuk lebih peduli pada lingkungan. Maka dari itu, peneliti mengambil kesimpulan bahwa untuk meningkatkan perilaku pro lingkungan pada siswa, maka siswa diberikan motivasi terlebih dahulu dan penanaman nilai pro lingkungan.

Pemberian motivasi dan penanaman nilai pro lingkungan dapat diberikan dengan metode psikoedukasi. Martini (2019) mengemukakan terdapat hubungan antara pengetahuan lingkungan dengan perilaku pro lingkungan pada siswa. Hal ini membuktikan bahwa diperlukannya edukasi mengenai lingkungan pada siswa terlebih dahulu untuk meningkatkan perilaku pro-lingkungan. Shafiei & Maleksaeidi (2020) mengemukakan bahwa pemberian edukasi perlu diiringi dengan pemberian motivasi untuk meningkatkan perilaku pro-lingkungan pada siswa. Berdasarkan dua penelitian tersebut peneliti menggunakan metode psikoedukasi untuk memberikan motivasi dan pemahaman terkait lingkungan pada mahasiswa.

Pemberian psikoedukasi merupakan hal yang urgent untuk dilaksanakan. Suárez-Perales, Valero-Gil, Leyva-de, Rivera-Torres, & Garcés-Ayerbe (2021) mengemukakan bahwa perilaku pro lingkungan merupakan salah satu cara untuk menyelesaikan problematik pada lingkungan, hal yang sama dikemukakan Tian & Liu (2022) bahwa kondisi lingkungan masa depan, ditentukan oleh perilaku masyarakat masa kini terhadap lingkungan. Donmez-Turan, & Kiliclar (2021) mengemukakan untuk mengubah lingkungan lebih baik lagi, maka dibutuhkan seluruh partisipan masyarakat, dimulai dari komunitas kecil seperti kesadaran pentingnya menjaga lingkungan di siswa sekolah dasar

Peneliti menyimpulkan bahwa fokus pengabdian ini adalah meningkatkan perilaku pro-environmental serta meningkatkan motivasi belajar agar generasi pada masyarakat tersebut ingin melanjutkan pendidikannya hingga perguruan tinggi. Maka dari itu untuk mencapai seluruh hal tersebut, peneliti memilih responden yaitu siswa/i SMAN 03 Seunuddon sebagai responden dalam pengabdian ini.

## METODE

### Tahapan Pengabdian

Metode pengabdian ini menggunakan pendekatan penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *one group pre-test post-test*. Alat ukur yang digunakan berupa kuesioner yang berbentuk skala likert. Kuesioner tersebut bertujuan untuk melihat perilaku pro-environment serta motivasi belajar siswa. Kuesioner berisi 10 pernyataan, dimana siswa dapat memilih pilihan “Sangat setuju”, “Setuju”, “Tidak Setuju”, dan “Sangat Tidak Setuju” terhadap pernyataan-pernyataan yang diberikan. Pada pengabdian ini peneliti berhasil mengumpulkan 35 responden yang terdiri dari 15 responden laki-laki dan 20 responden perempuan dengan rentang usia 12 hingga 17 tahun.

Pada saat pemberian pre-test selesai, responden diberikan materi terkait motivasi belajar. Pemberian materi tersebut menggunakan metode *video base learning*. Video yang ditampilkan bersumber dari YouTube Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) yang berjudul “Kesederhanaan dan Perjuangan Bekal Merajut Asa dan Membangun Bangsa”. Video tersebut berisikan seorang penerima beasiswa LPDP yang dapat melanjutkan pendidikannya secara gratis diluar negeri, setelah memutar video tersebut, peneliti memberikan motivasi penguatan diri, dan dilanjutkan dengan materi kesadaran lingkungan yang bertujuan untuk menyadarkan responden untuk menjaga lingkungan dan urgensi dalam merawat lingkungan. Selanjutnya peneliti memberikan materi terkait penanaman mangrove, manfaat mangrove, dan gambaran lapangan terkait kegiatan penanaman mangrove yang akan dilakukan responden kedepannya.



Gambar 1. Pemberian Materi Terkait Motivasi Belajar, Penanaman Mangrove, Manfaat Mangrove, dan Gambaran Lapangan

Kegiatan lapangan yang dilakukan bersama responden diawali dengan pembagian kelompok setiap responden dan pembagian mentor setiap kelompok, hal ini bertujuan untuk menjamin keamanan dan keselamatan responden saat di lapangan. Pada kegiatan membersihkan sampah, masing-masing kelompok dari responden diberikan dua kantong plastik, kemudian diarahkan untuk memungut sampah-sampah yang berada di pantai bersama mentor selama 30 menit. Sampah-sampah yang telah dikumpulkan dibawa ke tempat pengolahan sampah untuk dipilah dan dikelola.



Gambar 2. Kegiatan Lapangan Bersih Pantai

Kegiatan selanjutnya adalah menanam mangrove. Peneliti memberikan bibit mangrove kepada responden. Masing-masing responden mendapatkan satu bibit mangrove. Setelah itu peneliti mengarahkan responden ke tempat penanaman mangrove, dan menanam mangrove bersama. Peneliti kemudian mengarahkan responden untuk mencuci tangan, dan mengisi post-test. Setelah kegiatan mengisi post-test, peneliti memberikan reward kepada responden. Peneliti juga menempatkan tempat sampah untuk menambah fasilitas penunjang kebersihan di Pantai dan memasang infografis disekitar jalan terkait manfaat tanaman mangrove.



Gambar 3. Kegiatan Lapangan Penanaman Mangrove

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat beberapa hasil dari pengabdian ini, hasil pertama adalah perbedaan yang signifikan pada hasil pre-test dan post-test responden. Hasil tersebut memperlihatkan terdapat perbedaan perspektif responden sebelum dan setelah psikoedukasi. Hasil kedua adalah kebersihan pantai, keberadaan tanaman mangrove, penambahan fasilitas tong sampah, serta pengadaan infografis guna menambah pengetahuan masyarakat sekitar.

### 1. Hasil pre-test dan post-test

Berikut merupakan grafik perbandingan pre-test dan post-test responden dari seluruh pernyataan yang diberikan dalam questioner.

a. Pernyataan 1: Aku malas sekolah

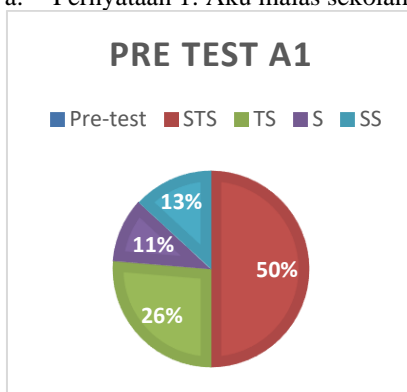


Diagram diatas menunjukkan hasil kuestioner *pre-test* pada pernyataan satu. Dari total 36 responden 50% diantaranya menyatakan sangat tidak setuju, 26% menyatakan tidak setuju, 11% menyatakan setuju, dan 13% menyatakan sangat setuju.

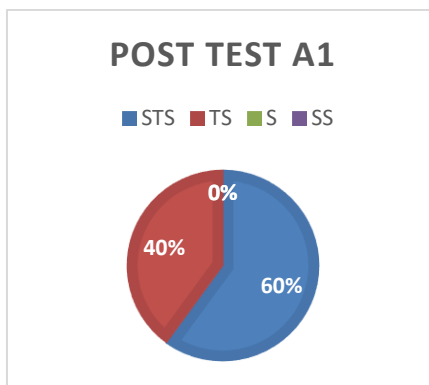


Diagram diatas menunjukan hasil kuestioner *post-test* pada pernyataan satu. Dari total 36 responden 60% diantaranya menyatakan sangat tidak setuju, dan sisw 40% lainnya menyatakan tidak setuju.

b. Pernyataan 2: Aku tidak punya alasan untuk sekolah

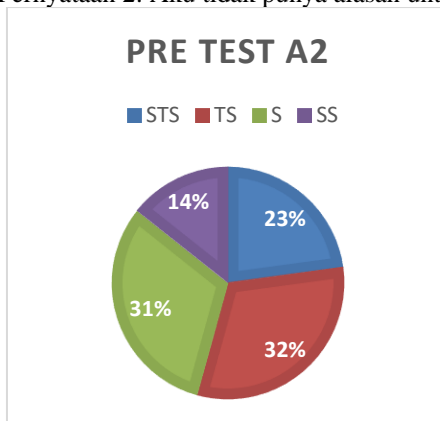


Diagram diatas menunjukkan hasil kuestioner *pre-test* pada pernyataan dua. Dari total 36 responden 23% diantaranya menyatakan sangat tidak setuju, 32% menyatakan tidak setuju, 31% menyatakan setuju, dan 14% menyatakan sangat setuju.

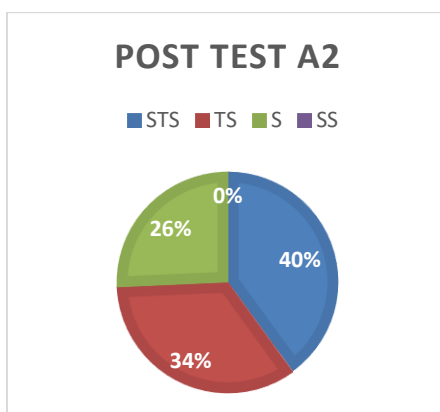


Diagram diatas menunjukkan hasil kuestioner post-test pada pernyataan dua. Dari total 36 responden, 40% diantaranya menyatakan sangat tidak setuju, 34% menyatakan tidak setuju, dan 26% menyatakan setuju. Sefangkan tidak ada responden yang memilih sangat setuju.

c. Pernyataan 3: Belajar adalah hal yang membosankan

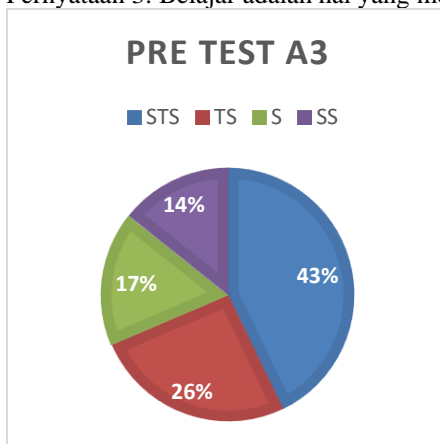


Diagram diatas menunjukkan hasil kuestioner *pre-test* pada pernyataan tiga. Dari total 36 responden 43% diantaranya meenyatakan sangat tidak setuju, 26% menyatakan tidak setuju, 14% menyatakan sangat setuju, dan 17% menyatakan setuju.

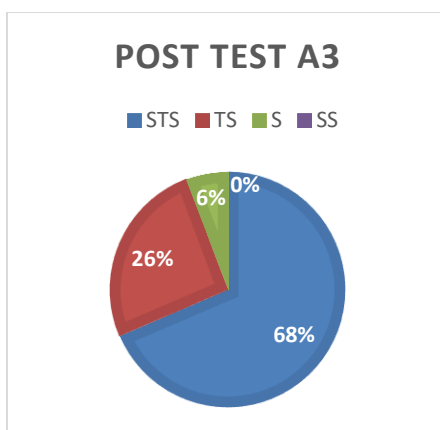


Diagram diatas menunjukkan hasil kuestioner post-test pada pernyataan tiga. Dari total 36 responden, 68% diantaranya menyatakan sangat tidak setuju. 26% menyatakan tidak setuju, dan sisanya sebanyak 6,9% yang dibulatkan menjadi 7% menyatakan setuju.

d. Pernyataan 4: Aku ingin berkuliah

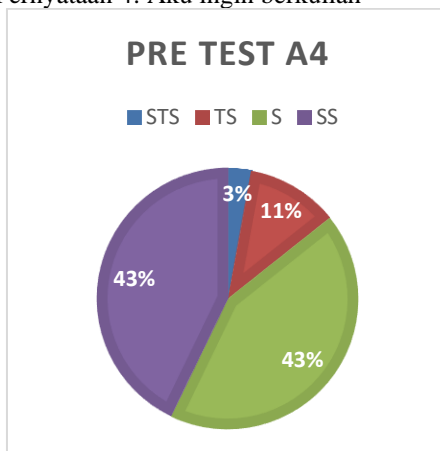


Diagram diatas menunjukkan hasil kuestioner *pre-test* pada pernyataan empat. Dari total 36 responden 3% diantaranya meenyatakan sangat tidak setuju, 11% menyatakan tidak setuju, 43% menyatakan setuju, dan 43% menyatakan sangat setuju.

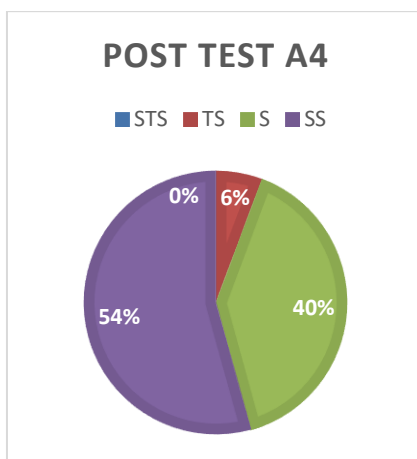


Diagram diatas menunjukkan hasil kuesioner *post-test* pada penyarataan empat. Dari total 36 reponden, 54% diantaranya menyatakan sangat setuju, 40% menyatakan setuju, dan 6% sisanya menyatakan tidak setuju.

e. Pernyataan 5: Aku suka belajar

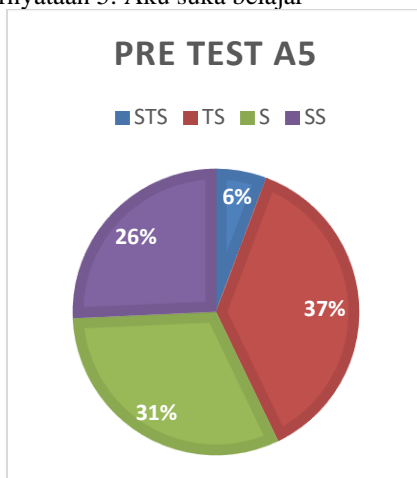


Diagram diatas menunjukkan hasil kuesioner *pre-test* pada pernyataan lima. Dari total 36 responden 6% diantaranya meenyatakan sangat tidak setuju, 37% menyatakan tidak setuju, 31% menyatakan setuju, dan 26% menyatakan sangat setuju.

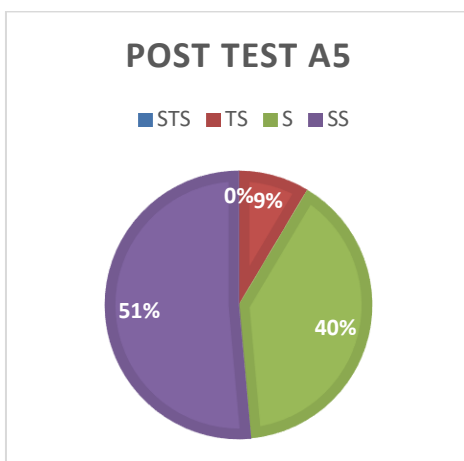


Diagram diatas menunjukan hasil dari *post test* pada pernyataan ke-lima dalam kuesioner. Dari 36 total jumlah responden, 51% menyatakan sangat setuju, 40% menyatakan setuju, dan 9% lainnya menyatakan tidak setuju.

f. Pernyataan 6: Aku peduli lingkungan

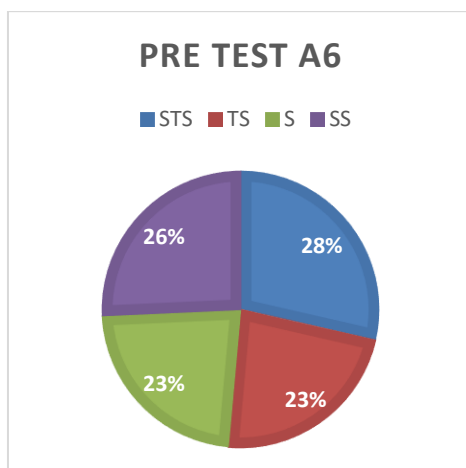


Diagram diatas menunjukkan hasil kuestioner *pre-test* pada pernyataan enam. Dari total 36 responden 28% diantaranya meenyatakan sangat tidak setuju, 23% menyatakan tidak setuju, 23% menyatakan setuju, dan 28% menyatakan sangat setuju.

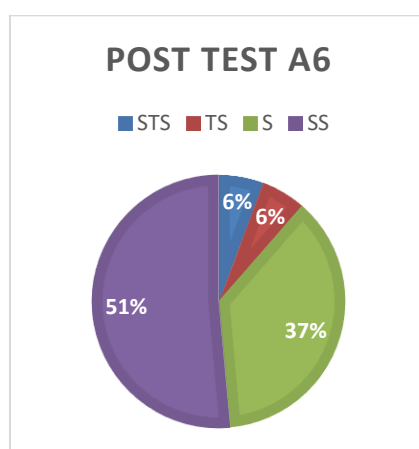


Diagram diatas menunjukan hasil *post-test* pada pernyataan ke-enam dalam kuestioner. Dari total 36 responden, 6% menyatakan sangat tidak seetuju, 6% menyatakan tidak setuju, 37% menyatakan setuju, dan 51% sisanya menyatakan setuju.

g. Pernyataan 7: Aku tahu cara menjaga lingkungan

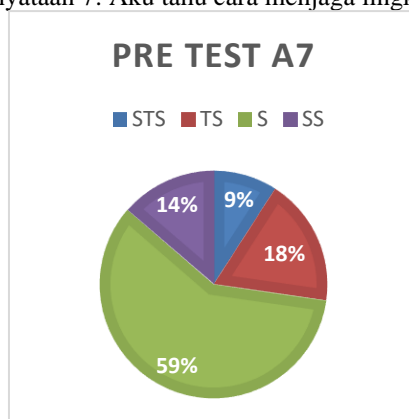


Diagram diatas menunjukkan hasil kuestioner *pre-test* pada pernyataan tujuh. Dari total 36 responden 9% diantaranya menyatakan sangat tidak setuju, 18% menyatakan tidak setuju, 59% menyatakan setuju, dan 14% menyatakan sangat setuju.

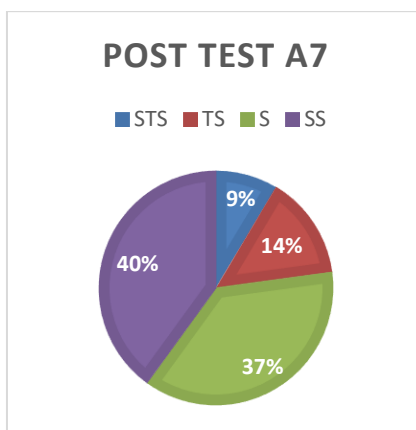


Diagram diatas menunjukkan hasil *post-test* pada pernyataan tujuh. Dari total 36 responden, 9% diantaranya memilih sangat tidak setuju. 14% menyatakan tidak setuju, 37% menyatakan setuju, dan 40% menyatakan sangat setuju.

h. Pernyataan 8: Aku membuang sampah sembarangan

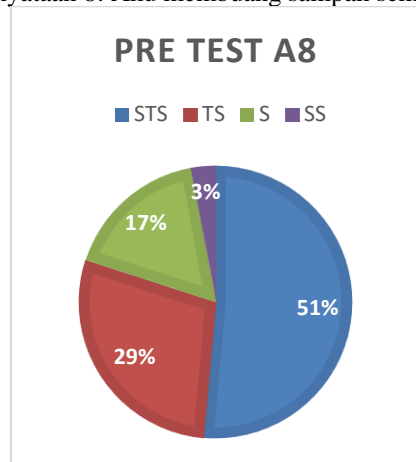


Diagram diatas menunjukkan hasil kuesioner *pre-test* pada pernyataan delapan. Dari total 36 responden 51% diantaranya meenyatakan sangat tidak setuju, 29% menyatakan tidak setuju, 17% menyatakan setuju, dan 3% menyatakan sangat setuju.

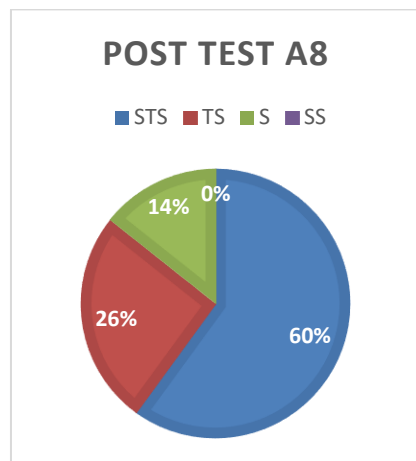


Diagram diatas memperlihatkan hasil *post-test* pada aitem nomor 8 dalam kuesioner. Dari total 36 responden, 60% diantaranya menyatakan sangat tidak setuju, 26% diantaranya memilih tidak setuju, dan 14% sisanya memilihi setuju

i. Pernyataan 9: Kegiatan hari ini sangat bermakna



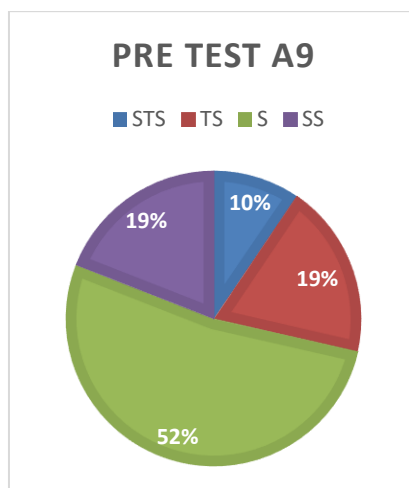


Diagram diatas menunjukkan hasil kuesioner *pre-test* pada pernyataan sembilan. Dari total 36 responden 10% diantaranya meenyatakan sangat tidak setuju, 19% menyatakan tidak setuju, 52% menyatakan setuju, dan 19% menyatakan sangat setuju.

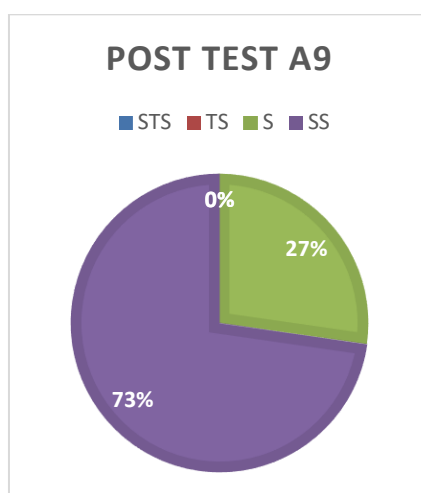


Diagram diatas menunjukkan hasil *post-test* dari aitem nomor 9. Dari 36 responden, 27% diantaranya memilih setuju, dan 73% diantaranya memilih sangat setuju.

- j. Pernyataan 10: Kakak-kakak dalam kegiatan hari ini sangat menyenangkan

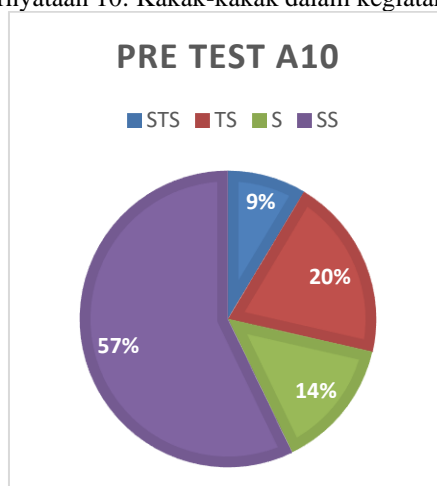


Diagram diatas menunjukkan hasil kuesioner *pre-test* pada pernyataan sepuluh. Dari total 36 responden 57% diantaranya menyatakan sangat tidak setuju, 20% menyatakan tidak setuju, 14% menyatakan setuju, dan 571% menyatakan sangat setuju.

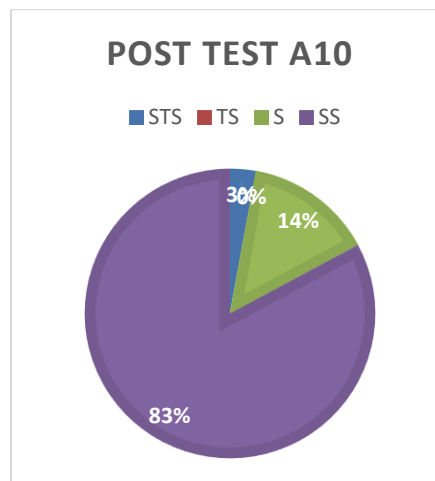


Diagram diatas menunjukkan hasil *post-test* dari aitem nomor 10. Dari 36 responden, 14% diantaranya memilih setuju, dan 83% diantaranya memilih sangat setuju, dan sisanya memilih sangat tidak setuju.

Dari pemaparan-pemaparan diagram, dapat dilihat bahwa terdapat perbandingan hasil antara *pre-test* dan *post-test*. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa responden mengalami perubahan sudut prespektif kearah yang lebih positif. Selain itu psikoedkasi pada kegiatan pengabdian ini juga mendapatkan antusiasme oleh responden. Hal ini dibuktikan dengan pilihan jawaban responden pada item nomor 9 dan 10.

#### 2. Hasil Penempatan Tong sampah serta penanaman papan infografis

Pada pengabdian ini, selain membawa dampak langsung pada responden, juga membawa dampak tidak langsung bagi masyarakat setempat, contohnya adalah penempatan tong sampah dan infografis tentang manfaat budidaya mangrove yang diharapkan dapat berguna bagi masyarakat sekitar.



Gambar 4. Infografis Manfaat Budidaya Mangrove Gambar



Gambar 5. Penempatan Tempat Sampah di Sekitar Pantai

## KESIMPULAN

Psikoedukasi untuk meningkatkan perilaku pro-lingkungan pada pengabdian ini membawa perbedaan yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test, yang berarti terdapat pengaruh antara psikoedukasi dan perilaku pro-lingkungan. Selain berfokus pada responden, pengabdian ini juga memberikan warga sekitar edukasi terkait manfaat tanaman mangrove melalui penempatan papan infografis. Selain itu pengabdian ini memiliki output berupa penambahan fasilitas tong sampah disekitar pantai agar memudahkan masyarakat untuk menjaga kebersihan di wilayah pantai.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ardhiyansyah, A., Iskandar, Y., & Riniati, W. O. (2023). Perilaku Pro-Lingkungan dan Motivasi Sosial dalam Mengurangi Penggunaan Plastik Sekali Pakai. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 2(07), 580-586.
- Dahlstrand, U., & Biel, A. (1997). Pro-environmental habits: Propensity levels in behavioral change 1. *Journal of applied social psychology*, 27(7), 588-601.
- Donmez-Turan, A., & Kiliclar, I. E. (2021). The analysis of pro-environmental behaviour based on ecological worldviews, environmental training/knowledge and goal frames. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123518.
- Hendra, H., Nur, M., Haeril, H., Junaidin, J., & Wahyuli, S. (2023). Strategi Pemberdayaan Sosial Ekonomi Masyarakat Miskin Pesisir. *Jurnal Intelektualita: Keislaman, Sosial Dan Sains*, 12(1), 72-80. <https://doi.org/https://doi.org/10.19109/intelektualita.v12i1.16880>
- Hickmann, T., Widerberg, O., Lederer, M., & Pattberg, P. (2021). The United Nations Framework Convention on Climate Change Secretariat as an orchestrator in global climate policymaking. *International Review of Administrative Sciences*, 87(1), 21-38.
- Martini, M. (2019). Hubungan antara pengetahuan lingkungan dengan perilaku prolingkungan Sekolah Adiwiyata (studi kasus SDN 21 Taluak Kab. Agam). *Rang Teknik Journal*, 2(1).
- Praminingsih, I., Putrawan, I. M., & Suryanda, A. (2021). Pengaruh Kepedulian Lingkungan (Environmental Concern) dan Paradigma Lingkungan Baru (New Environmental Paradigm) terhadap Intensi Perilaku Pro Lingkungan (Behavioral Intention) Siswa. *IJEEM-Indonesian Journal of Environmental Education and Management*, 6(1), 1-15.
- Rahman, A. A. (2020). Hubungan Antara Orientasi Nilai (Value Orientation) dengan Perilaku Pro Lingkungan (Pro Environmental Behavior) Siswa. *IJEEM-Indonesian Journal of Environmental Education and Management*, 5(2), 152-164.
- Rumstikasany, R. A., Putri, M. N., Mahena, A., & Ningdyah, A. E. M. (2023). Psikoedukasi Pengelolaan Sampah Untuk Meningkatkan Rasa Peduli Lingkungan Pada Siswa SD Desa Jarak Kabupaten Jombang. *Maslahah: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 244-25
- Shafiei, A., & Maleksaeidi, H. (2020). Pro-environmental behavior of university students: Application of protection motivation theory. *Global Ecology and Conservation*, 22, e00908.
- Suárez-Perales, I., Valero-Gil, J., Leyva-de la Hiz, D. I., Rivera-Torres, P., & Garcés-Ayerbe, C. (2021). Educating for the future: How higher education in environmental management affects pro-environmental behaviour. *Journal of Cleaner Production*, 321, 128972.
- Tian, H., & Liu, X. (2022). Pro-environmental behavior research: Theoretical progress and future directions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11), 6721.