
PENGARUH FISIOTERAPI DADA DAN CLOSE SUCTION TERHADAP TIDAL VOLUME PADA PASIEN PNEUMONIA YANG MENGGUNAKAN VENTILATOR DI RUANG ICU RSUD TAMAN HUSADA BONTANG

Oleh

Andi Santi¹, Arsyawina², Hesti Prawita Widiastuti³

Prodi Sarjana Terapan Keperawatan, Poltekkes Kaltim

Email: ¹andisanti@gmail.com

Article History:

Received: 17-12-2023

Revised: 06-01-2024

Accepted: 17-01-2024

Keywords:

Fisioterapi dada,
Close suction, Tidal
volume, Pneumonia,
Ventilator

Abstract: Klien yang terpasang endotracheal tube ering kali mengalami masalah ketidakefektifan jalan napas, sehingga perlu dilakukan Tindakan fisioterapi dada dan close suction. Fisioterapi dada dan close suction dapat menyebabkan perubahan tidal volume. Tidal volume sangat penting diperhatikan karena dapat menentukan efek dan komplikasi yang terjadi. **Tujuan :** Untuk mengetahui pengaruh fisioterapi dada dan close suction terhadap tidal volume pada pasien pneumonia yang terpasang ventilator di ruang ICU RSUD Taman Husada Bontang 2023. **Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan desain pre experiment one group pre-test & post test. Jumlah responden 12 orang. teknik Analisa data dengan uji normalitas dan uji paired t-test. **Hasil :** Setelah dilakukan intervensi, pre test tidal volume hari ketiga 392,41 dan post test hari ketiga 419,75. Berdasarkan hasil tersebut terdapat peningkatan skor tidal volume. Serta nilai p value 0,00 (nilai $\alpha=0,05$) Hasil analisis uji paired t test didapatkan p value = $0,00 \leq 0,05$. **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh fisioterapi dada dan close suction terhadap tidal volume pada pasien Pneumonia yang terpasang ventilator. Terdapat perbedaan yang signifikan antara tidal volume sebelum dan sesudah tindakan intervensi. Tidal volume yang maksimal setelah diintervensi tentunya menurunkan / menghilangkan sekresi pulmonal sehingga pengembangan paru menjadi maksimal. **Saran :** Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian dengan menambah atau mengganti variable penelitian dan perlu adanya pengontrolan factor -faktor yang mempengaruhi seperti durasi suction, mode ventilator dan factor yang ada pada responden.

PENDAHULUAN

Pneumonia merupakan salah satu penyakit menular yang memiliki tingkat kematian tinggi baik dialami kelompok lansia, dewasa atau anak-anak. Pneumonia adalah penyakit menular yang umum tetapi serius. Peradangan paru-paru yang dikenal sebagai pneumonia ini dapat menyerang satu atau lebih lobus paru-paru dan ditandai dengan adanya bercak infiltrasi di area peradangan ((Makdalena et al., 2021). Pneumonia terus menjadi masalah

kesehatan yang serius di negara- negara berkembang dimana penyakit ini memiliki tingkat morbiditas dan kematian yang tinggi. Dari hasil pemetaan yang dilakukan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, angka kejadian pneumonia di Indonesia mengalami peningkatan menjadi 2,0%, provinsi dengan angka kejadian pneumonia yang tinggi antara lain: Papua (3,6%), disusul oleh provinsi Bengkulu (3,4%), Papua Barat (2,9%) dan diikuti oleh provinsi lain di seluruh Indonesia, sedangkan di provinsi Kalimantan Timur sebesar (1,82%) oleh karena itu pneumonia perlu mendapat perhatian (RISKESDAS, 2018).

Dari hasil Badan Pusat Statistik provinsi Kalimantan timur, Jumlah pasien yang mengalami Pneumonia sekitar 2167 sedangkan untuk dikota Bontang sekitar 309 orang (BPS,2020). Berdasarkan data dari Rumah Sakit kota Bontang pada tahun 2022, jumlah pasien yg terdiagnosa pneumonia 35 orang dan pasien pneumonia yang menggunakan ventilator 25 (RSUD Tamada Bontang, 2022).

Pasien pneumonia yang terpasang ventilator mekanik dan endotracheal tube biasanya mengalami hambatan dalam proses batuk alami yang merupakan mekanisme pertahanan alami tubuh terhadap bentuk perlawanan infeksi pernapasan, untuk menghindari aspirasi sekret pada saluran pernapasan bagian atas. Apabila sekret menumpuk pada jalan napas maka akan terjadi distress pernapasan sehingga ekspansi paru menurun bahkan sampai tidal volume menurun. Sehingga Perlu dilakukannya tindakan pemberbasan jalan napas berupa fisioterapi dada dan suction (Yunita, 2015)

Volume tidal adalah volume udara yang di inspirasi atau ekspirasi pada setiap kali pernapasan normal. Besarnya $\pm 500\text{cc}$ pada rata-rata orang dewasa (A. Rifa'I, dkk, 2013). Tindakan clapping, vibrasi dan suction untuk itu diharapkan mampu mengatasi kebersihan jalan napas dan kebutuhan oksigenasi dan pengembangan paru tercapai pada pasien pneumonia yang menggunakan ventilator dengan gambaran hasil tidal volume.

Tindakan fisioterapi dada sangat berguna bagi penderita penyakit paru dalam mengembalikan dan memelihara fungsi otot-otot pernafasan dan membantu membersihkan sekret dari bronchus dan untuk mencegah penumpukan sekret. Tindakan clapping, vibrasi dan suction atau fisioterapi dada ini dapat digunakan untuk pengobatan dan pencegahan pada penyakit paru obstruktif menahun, penyakit pernafasan retriktif karena kelainan parenkim paru dan pasien yang menggunakan ventilasi mekanik (dwi Ariani, 2020).

Tindakan clapping, vibrasi dan suction tersebut membantu memperbaiki ventilasi meningkatkan kemampuan otot – otot pernafasan dan membuang sekresi bronchial di harapkan jalan nafas menjadi bebas dan bersih sehingga dapat mencegah terjadinya komplikasi akibat pemakaian ventilator yang terlalu lama dan masa rawat yang lebih cepat (Barka, 2018). Tindakan clapping, vibrasi dan *close suction* mampu mengatasi kebersihan jalan napas dan kebutuhan oksigenasi dan pengembangan paru tercapai pada pasien pneumonia yang menggunakan ventilator dengan gambaran hasil tidal volume dengan nilai signifikannya ($p < 0,05$) (Dwi Ariani, 2020).

Fisioterapi dada terdiri dari Clapping dan Vibrasi, Clapping atau disebut perkusi adalah tepukkan atau pukulan ringan pada dinding dada klien menggunakan telapak tangan yang dibentuk seperti mangkuk, tepukan tangan secara berirama dan sistematis dari arah atas menuju kebawah. Selalu perhatikan ekspresi wajah klien untuk mengkaji kemungkinan nyeri. Setiap lokasi dilakukan perkusi selama 1-2 menit (Arafat 2012). Perkusi dilakukan pada dinding dada dengan tujuan melepaskan atau melonggarkan secret yang tertahan

didalam paru-paru.

Vibrasi merupakan kompresi dan getaran kuat secara serial oleh tangan yang diletakan secara datar pada dinding dada klien selama fase ekshalasi pernapasan. Vibrasi dilakukan setelah perkusi untuk meningkatkan turbulensi udara ekspirasi sehingga dapat melepaskan mucus kental yang melekat pada bronkus dan bronkiolus. Tindakan ini dilakukan secara bergantian dengan perkusi dan dilakukan hanya pada waktu pasien mengeluarkan nafas.

Close suction adalah tindakan penghisapan lender pada pasien yang terintubasi dengan suction tertutup. Hasil dari beberapa penelitian penggunaan *Close suction* lebih banyak keuntungannya seperti insidensi pneumonia yang lebih rendah, minimnya perubahan fisiologis selama prosedur, kurangnya kontaminasi bakteri dan biaya yang relatif lebih murah.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk mengetahui lebih jelas mengenai pengaruh fisioterapi dada dan *close suction* terhadap tidal volume pada pasien Pneumonia yang menggunakan ventilator di ruang ICU RSUD Taman Husada Bontang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian pre experiment one group pre-test & post-test. Desain ini melibatkan satu kelompok yang diberi observasi pre-test sebelum dilakukannya intervensi, kemudian diberikan intervensi dan selanjutnya dilakukan observasi post-test untuk mengetahui pengaruh intervensi yang diberikan dan hasilnya berdasarkan nilai pre test dan post test. Populasi target dalam penelitian ini yaitu pasien yang terpasang ventilator mekanik yang ada di ruang ICU RSUD Taman Husada Kota Bontang. Dalam menentukan besarnya sampel, peneliti menggunakan total sampling dalam kurun waktu 3 bulan dilakukannya penelitian. Peneliti memilih total sampling karena pasien Pneumonia yang terpasang ventilator di ruang ICU jumlahnya terbatas yaitu berjumlah 12 responden. Sesuai teknik yang digunakan, sampel penelitian merupakan seluruh Sample yang memenuhi kriteria inklusi yang ditentukan oleh peneliti.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu 1) Usia responden mulai dari ≥ 17 tahun, 2) Pasien dengan pneumonia yang menggunakan ventilator di RSUD Tamada Bontang Kalimantan Timur. 3) Bersedia untuk menjadi sampel penelitian. Kriteria eksklusi merupakan kriteria atau ciri-ciri anggota populasi yang tidak dapat digunakan sebagai responden dalam penelitian (Notoatmodjo, 2014). Kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu 1) Pasien tiba-tiba henti jantung atau henti napas 2) Pasien mengalami mati batang otak 3) Pasien yang meninggal dunia sebelum penelitian dilakukan. Jika pasien tidak sadar maka keluarga inti yg diberikan inform consent. Lama pengambilan data adalah 3 bulan dari bulan Juli hingga September 2023.

Data yang diperoleh telah dilakukan uji normalitas sebagai syarat sebelum melakukan uji parametrik. Ethical Clearance penelitian ini telah dilakukan pemeriksaan kaji etik oleh tim Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KPEK) Poltekkes Kemenkes Kaltim dengan nomor sertifikat DP.04.03/7.1/14526/2023.

Teknik Analisa data dengan uji normalitas dan uji paired t-test. Tindakan Pre dan Post dilakukan selama 3x sehari selama 3 hari berturut-turut.

HASIL DAN PEMBAHASAN**1. Analisa univariat****a. Karakteristik responden****Tabel 1. Karakteristik Responden**

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
Responden		
Jenis Kelamin		
Perempuan	6	50
Laki-laki	6	50
Total	12	100
Usia		
38 – 48 tahun	3	25
49 – 61 tahun	5	41,7
62– 69 tahun	4	33,3
Total	11	100
Riwayat Penyakit Paru		
Ya	3	25
Tidak	9	75
Total	12	100
Riwayat Merokok		
Ya	6	50
Tidak	6	50
Total	12	100
Mode Ventilator		
VCAC	6	50
Simv + PS	4	33,3
PS	2	16,7
Total	12	100

Sumber : Data Primer 2023

b. Tidal volume

Tabel 2. Tidal volume sebelum dan sesudah fisioterapi dada dan close suction

Variabel	Mean	Std Deviasi	Min-Max	95%CI
Tidal volume sebelum hari 1	376,25	61,10	297-490	337,42-415,07
Tidal volume sesudah hari 1	402,08	65,83	300-520	360,25-443,91
Tidal volume sebelum hari 2	387,91	54,08	290-470	353,55-422,27
Tidal volume sesudah hari 2	414,16	51,60	320-485	381,37-446,95
Tidal volume sebelum hari 3	392,41	60,43	310-500	354,01-430,81
Tidal volume sesudah hari 3	419,75	56,17	340-520	384,06-455,44

Sumber : Data Primer 2023

Uji normalitas Shapiro Wilk disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Uji Normalitas Shapiro Wilk Test

Variable	Jumlah (n)	Mean	Std deviasi	signifikasi
Pre (hr 1)	12	376,25	61,10	0
Post (hr1)	12	402,08	65,83	0,88
Pre (hr 2)	12	387,91	54,08	0,95
Post (hr2)	12	414,16	51,60	0,70
Pre (hr 3)	12	392,41	60,43	0,58
Post (hr 3)	12	419,75	56,17	0,44

Sumber : Data Primer 2023

2) Analisis Bivariat

Tabel 4. analisis Paired T Tes

Variabel	Jumlah (n)	Mean	SD	P value
Tidal volume sebelum hari 1	12	376,25	61,10	0,000
Tidal volume sesudah hari 1	12	402,08	65,83	
Tidal volume sebelum hari 2	12	387,91	54,08	0,000
Tidal volume sesudah hari 2	12	414,16	51,60	
Tidal volume sebelum hari 3	12	392,41	60,43	0,000
Tidal volume sesudah hari 3	12	419,75	56,17	

Tidal volume sesudah hari 3

12	419,75	56,17	0,000
----	--------	-------	-------

Sumber : Data Primer 2023

PEMBAHASAN

Hasil uji univariat untuk menggambarkan karakteristik untuk responden meliputi Dari 12 responden terdiri dari 50% laki-laki dan 50% perempuan, menurut Muthohar (2017), teori jenis kelamin berkaitan dengan kondisi pembuluh darah dan pengembangan paru. Volume dan kapasitas seluruh paru pada Wanita 20 hingga 25 % lebih kecil daripada pria dan lebih besar lagi pada orang yang bertubuh atletik. Usia merupakan kurun waktu sejak adanya seseorang dan dapat diukur dengan menggunakan satuan waktu dipandang dari segi kronologis, individu normal dapat dilihat derajat perkembangan anatomis dan fisiologis sama (Panigono, 2018).

Menurut Muthohar (2017), salah satu yang mempengaruhi tidal volume seseorang adalah usia. Penurunan fungsi pernapasan menyebabkan dinding dada dan jalan napas menjadi kaku dan kurang elastis. Jumlah pertukaran udara menjadi menurun, reflek batuk kerja silia menjadi berkurang. Membrane mukosa menjadi lebih kering dan lebih rapuh. Serta terjadi penurunan kekuatan otot dan daya tubuh. Berdasarkan tabel diatas proporsi responden berdasarkan kategori umur yang terbanyak yaitu berumur diantara 49-61 tahun (41,7%).

Riwayat penyakit paru akan mempengaruhi status oksigenasi seseorang. Penyakit Paru ini disebabkan oleh oksigen yang tidak sepenuhnya mengalir dan berbalik untuk mengalir ke seluruh tubuh. Penyakit peradangan paru ini berkembang dalam jangka waktu panjang. Penyakit ini menghalangi aliran udara dari paru-paru karena terhalang pembengkakan dan lendir atau dahak.

Berdasarkan tabel diatas proporsi responden berdasarkan kategori riwayat penyakit paru, Yang terbanyak adalah responden yang tidak memiliki riwayat penyakit paru yaitu sekitar 9 responden yaitu (75%).

Kebiasaan merokok juga mempengaruhi status oksigenasi seseorang sebab merokok dapat memperburuk paru-paru. Nikotin yang terkandung dalam rokok dapat menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah perifer dan pembuluh darah coroner. Akibatnya suplay darah ke jaringan menurun (Kustanto, 2016.)

Berdasarkan tabel diatas proporsi responden berdasarkan Riwayat merokok dengan persentasi 50% dan yang tidak merokok dengan persentasi 50%. sedangkan responden yang menggunakan mode ventilator terbanyak adalah mode VCAC dengan persentasi 50%. Ventilasi mekanik dibutuhkan untuk menjamin pertukaran gas terjadi secara optimal pada pasien pneumonia

Pengaruh tidal volume sebelum diberikan fisioterapi dada dan close suction pada pasien pneumonia yang terpasang ventilator di ruang ICU RSUD Taman Husada Bontang. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara skor tidal volume sebelum dan sesudah fisioterapi dada dan close suction pada hari ke 1 perlakuan yaitu nilai rata-rata tidal volume sebelum 376,25 dan nilai rata-rata tidal volume sesudah 402,08 serta nilai p value 0,00 (nilai $\alpha=0,05$) sehingga p value < 0,05 yang artinya

ada perbedaan yang signifikan antara tidal volume dengan pemberian fisioterapi dada dan close suction. Perbedaan yang signifikan antara skor tidal volume sebelum dan setelah fisioterapi dada dan close suction terjadi pada hari ke 3 setelah perlakuan. Untuk tidal volume sebelum pemberian fisioterapi dada dan close suction nilai rata-ratanya sebesar 392,41 dan nilai rata-rata skor tidal volume sesudah pemberian fisioterapi dada dan close suction sebesar 419,75 Berdasarkan hasil tersebut terdapat peningkatan skor tidal volume.

Berdasarkan hasil uji statistik pada variabel penelitian, menunjukkan adanya perbedaan rata-rata tidal volume antara sebelum dan sesudah diberikan fisioterapi dada dan close suction yang dilakukan 3x sehari selama 3 hari berturut-turut, dimana Tindakan fisioterapi dada sangat berguna bagi penderita penyakit paru dalam mengembalikan dan memelihara fungsi otot-otot pernafasan dan membantu membersihkan sekret dari bronchus dan untuk mencegah penumpukan sekret. Tindakan clapping, vibrasi dan close suction atau fisioterapi dada ini dapat digunakan untuk pengobatan dan pencegahan pada penyakit paru obstruktif menahun, penyakit pernafasan restriktif karena kelainan parenkim paru dan pasien yang menggunakan ventilasi mekanik (dwi Ariani, 2020).

Berdasarkan hasil uji penelitian yang dilakukan, terjadi peningkatan nilai tidal volume ± 50 ml setiap sesinya. Ini tentunya lebih efektif ke pasien karena penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Dwi Ariani, 2020) karena intervensi yang diberikan berupa open suction yang menyebabkan penurunan tidal volume. Menurut penelitian Mazhhari (2010) menemukan bahwa metode open suction lebih meningkatkan denyut jantung segera setelah penyedotan tabung trakea dibanding dengan metode tertutup atau close suction dan saturasi oksigen darah arteri segera setelah metode open suction memiliki penurunan yang signifikan.

hasil pembahasan dalam penelitian ini, Peneliti beramsumsi bahwa Tindakan fisioterapi dada berupa clapping, vibrasi dan close suction sangat bermanfaat bagi penderita paru baik yang akut maupun kronis, tindakan clapping, vibrasi dan suction memiliki tujuan untuk meningkatkan faal paru dan untuk melapangkan jalan pernapasan. Fungsi utama dari tindakan clapping, vibrasi dan *close suction* memiliki fungsi utama untuk mempertahankan fungsi utama respirasi serta membersihkan saluran pernafasan dari sekret (Rab, 2010). Closed Suction System tentunya lebih baik digunakan untuk mencegah kontaminasi udara luar, kontaminasi pada petugas dan pasien, mencegah kehilangan suplai udara paru, mencegah terjadinya hipoksemia, mencegah penurunan saturasi oksigen selama dan sesudah melakukan suction, menjaga tekanan Positive Pressure Ventilasi dan Positive end expiratory pressure (PEEP) pasien yang terpasang ventilator. Tindakan Fisioterapi dada dan close suction pada pasien pneumonia yang terpasang ventilator tentunya dapat meningkatkan tidal volume sehingga pengembangan paru pasien lebih maksimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwa ada pengaruh fisioterapi dada dan close suction terhadap tidal volume pada pasien Pneumonia yang terpasang ventilator. Saran kepada peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penelitian dengan menambah atau mengganti variable penelitian. Selain itu dapat dilakukan dengan metode berbeda dan perlu adanya pengontrolan factor -faktor yang mempengaruhi seperti durasi suction, mode ventilator dan factor yang ada pada responden.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdhul, Y., & Rokhim, N. (2023, March 20). Lembar Observasi Penelitian: Pengertian, Adiputra, I. M. S., Trisnadewi, N. W., & Oktaviani, N. P. (2021). Metodologi Penelitian Kesehatan (R. Watrionthos & J. Simarmata, Eds.). Yayasan Kita Menulis.
- [2] Ahmad. (2021). Sistem Pernapasan Manusia: Pengertian, Proses, Organ dan Bagian-bagiannya. Gramedia Literasi. https://www.gramedia.com/literasi/sistem-pernapasan-manusia/#Fungsi_Sistem_Pernapasan_Manusia
- [3] Airlangga, P. S., & Rahardjo, P. (2022). Anestesiologi dan Terapi Intensif Fisiologi Pernapasan (N. M. Rehatta & B. P. Semedi, Eds.). Airlangga University Press.
- [4] Alfajri Amin, A., Setiawan, & Setiawan, W. (2018). Pengaruh Chest Therapy dan Infra Red pada Bronchopneumonia. Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi (JFR), 2(1).
- [5] Bastian. (2016). Pengalaman Pasien yang Pernah Terpasang Ventilator. Modul Keperawatan Kritis, 1(Nsa 635), 0–8.
- [6] Carpenito. (2015). Ventilasi Mekanik Pada Neonatus. Universitas Airlangga, 575–600.
- [7] Dinas.id. (2023, March 7). Alur Penelitian: Pengertian, Cara Membuat dan Contoh.
- [8] https://dinas.id/alurpenelitian/#Pengertian_Alur_Penelitian
- [9] J. Gordon Betts, Kelly A. Young, James A. Wise, Eddie Johnson, Brandon Poe, Dean H. Kruse, Oksana Korol, Jody E. Johnson, M. W., & Peter DeSaix. (2022). Anatomy and Physiology 2e. In Anatomy and Physiology 2e. OpenStax. <https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology-2e/pages/22-1-organs-and-structures-of-the-respiratory-system>
- [10] Kono, R., & Sutrisno. (2022a). Perbedaan Teknik Clapping dan Vibrating terhadap Bersihan Jalan Nafas pada Anak dengan ISPA. In Journal Of Health Science Community (Vol. 2, Issue 4).
- [11] Muchsinin, & Rahmawati, T. (2020). Teori Hipotesa dan Proposisi Penelitian.
- [12] SCHOLASTICA : Jurnal Pendidikan Dan Kesehatan, 2(2).
- [13] Ningrum, H. W., Widiyastuti, Y., & Enikmawati, A. (2019). Penerapan Fisioterapi Dada Terhadap Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas pada Pasien Bronkitis Usia Pra Sekolah. PROFESI (Profesional Islam).
- [14] Notoatmodjo, S. (2018). Metodologi Penelitian Kesehatan. Rineka Cipta.
- [15] RSUD Tamada Bontang. (2023). Data Kasus Pneumonia
- [16] Sibuea, F., Hardhana, B., & Widiyastuti, W. (Eds.). (2021). Profil Kesehatan Indonesia 2021. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [17] Siloam Hospital. (2023, March 17). Mengenai Fungsi Bronkus dalam Sistem Pernapasan dan Gangguannya. <https://www.siloamhospitals.com/informasi-siloam/artikel/fungsi-bronkus>
- [18] Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (2nd ed.). ALFA BETA.
- [19] Sukma, H. A., Indriyani, P., & Ningtyas, R. (2020). Pengaruh Pelaksanaan Fisioterapi Dada (Clapping) terhadap Bersihan Jalan Napas pada Anak dengan Bronkopneumonia. Journal of Nursing and Health, 5(1).
- [20] Untari, S., Susanti, Ns. M. M., Kodiyah, N., & Himawati, L. (2023). Anatomi dan Fisiologi (M. Nasrudin, Ed.). PT Nasya Expanding Management (Penerbit NEM - Anggota IKAPI).
- [21] Yulia, N. (2020). Modul Anatomi Fisiologi.

- [22] Zakariah, M. A., Afriani, V., & Zakariah, M. (2020). Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Action Research, Research and Development (R n D). Yayasan Pondok Pesantren Al Mawaddah Warrahmah Kolaka.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN