



IMPLEMENTASI RELAKSASI OTOT PROGRESIF PADA PASIEN DENGAN POST EKSTUBASI DI *INTENSIVE CARE UNIT* UNTUK MENINGKATKAN SATURASI OKSIGEN

Nadia Ilhaq Aulia Faristiyana^{1*}, Beti Kristinawati²

¹Program Profesi Ners, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

²Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
bk115@ums.ac.id

Abstrak

Pasien terpasang ventilasi mekanik mengalami ketergantungan pada sistem pernapasannya, pada masa ekstubasi ventilasi mekanik pasien mengalami akan penurunan saturasi. Kondisi post ekstubasi perlu dilatih untuk relaksasi otot progresif sehingga mampu mengatasi perburukan saturasi oksigen. Relaksasi otot progresif adalah salah satu latihan pernapasan untuk meningkatkan saturasi oksigen. Teknik ini membantu melatih kekuatan otot pernapasan dalam pemulihan paru-paru. Tujuan studi kasus ini untuk mengetahui pengaruh teknik relaksasi otot progresif dapat meningkatkan saturasi oksigen pada pasien post ekstubasi. Metode yang digunakan yaitu studi kasus pada pasien dengan post ekstubasi yang mengalami penurunan saturasi oksigen dan diberikan latihan reaksi otot progresif dan dievaluasi presentasi saturasi oksigen setelah implementasi. Hasil studi kasus ini adalah setelah dilakukan intervensi latihan pernapasan otot progresif terdapat peningkatan tingkat saturasi oksigen pada pasien pasca eskstubasi. Pada evaluasi studi ini adalah terdapat peningkatan saturasi oksigen setelah pemberian intervensi, sehingga intervensi relaksasi otot progresif dinilai efektif.

Kata Kunci: Post ekstubasi, relaksasi otot progresif, saturasi oksigen

Abstract

Patients on mechanical ventilation experience dependence on their respiratory system, during extubation mechanical ventilation patients experience a decrease in saturation. Post-extubation conditions need to be trained for progressive muscle relaxation so that they can overcome worsening oxygen saturation. Progressive muscle relaxation is a breathing exercise to increase oxygen saturation. This technique helps train respiratory muscle strength in lung recovery. The aim of this case study is to determine the effect of progressive muscle relaxation techniques on increasing oxygen saturation in post-extubation patients. The method used is a case study of post-extubation patients who experienced a decrease in oxygen saturation and were given progressive muscle reaction exercises and evaluated the presentation of oxygen saturation after implementation. The results of this case study are that after progressive muscle breathing exercise intervention there was an increase in oxygen saturation levels in post-extubation patients. In the evaluation of this study, there was an increase in oxygen saturation after the intervention, so that the progressive muscle relaxation intervention was considered effective.

Keywords: Post extubation, progressive muscle relaxation, oxygen saturation

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2025

✉ Corresponding author :

Address : Desa Kepuk, Kecamatan Bangsri, Kabupaten Jepara

Email : bk115@ums.ac.id

Phone : 088802579221

PENDAHULUAN

Ekstubasi merupakan sebuah Keputusan penting dalam unit ICU (*Intensive Care Unit*) yang berdampak pada pernapasan pasien selanjutnya karena akan berpengaruh terhadap tingkat reintubasi. 15% pasien gagal dalam melakukan ekstubasi. Pasien pasca ekstubasi akan mengalami penurunan kecepatan ekspirasi dan volume inspirasi sehingga akan mengurangi kapasitas vital paru. Penurunan kapasitas vital paru ini akan berpengaruh pada penurunan saturasi oksigen (Latipah 2019). Pasien dengan pasca ekstubasi dengan kondisi klinis penurunan pada kemampuan respirasi akan diberikan terapi hiperoksigenasi untuk peningkatan saturasi oksigen (Oktarisa, Kristinawati, and Kurniasari 2019).

Ketika terjadi gangguan pada pasien post ekstubasi maka akan berpengaruh terhadap respirasi pasien, hal itu bisa dilihat dari *respiratory rate*, saturasi oksigen dan *dypsneu*. Kondisi tersebut merupakan sebuah kompensasi dari tindakan ekstubasi oleh pasien untuk meningkatkan oksigenasi. Namun hal tersebut menjadikan otot pernapasan mengalami kelelahan sehingga diperlukan latihan untuk mengembalikan kekuatan otot napas. *Respiratory muscle Exercise* (RME) merupakan sebuah latihan rehabilitatif pada pasien yang dilakukan penyapihan dari ventilator, karena terapi pemulihan *Respiratory Muscle Exercise* (RME) pada pasien post ekstubasi *Inspiratory Muscle Strength Training* (IMST) dinilai mampu mempertahankan kekuatan otot pernapasan efektif dalam pemulihan paru-paru yang berdampak pada pencegahan terjadinya disfungsi diafragma setelah post ekstubasi (Ahmed, Martin, and Smith 2019). Dijelaskan dalam sebuah study bahwa *inspiratory muscle training* (IMT) yang merupakan sebuah latihan pernapasan menggunakan teknik bernapas secara perlahan dan dalam dengan memfungsikan otot pernapasan memberikan beban tambahan pada otot diafragma sebagai otot aksesori sehingga akan meningkatkan kekuatan otot inspirasi serta daya otot dada yang dapat mengubah mekanisme pernapasan dan memaksimalkan konsumsi oksigen, ventilasi, HR, konsentrasi laktat darah, respons persepsi selama beban latihan berkelanjutan. Latihan otot pernapasan akan membantu meningkatkan volume tidal pada paru-paru (Mackala et al. 2020). Dengan kondisi awal setelah ekstubasi pasien dengan *respiratory rate* >24x/menit, *SPO2* <90% , pasien dalam kondisi *dyspnea* dan pasien dalam keadaan kompositis serta mampu mengikuti instruksi maka, latihan otot pernapasan dinilai sangat diperlukan untuk membantu mengembalikan napas spontan karena sebelumnya pernapasannya menggunakan ventilator.

Penggunaan alat ventilasi mekanik dapat menyebabkan kelemahan otot karena ketergantungan otot napas pada lara sehingga

ekstubasi dapat menyebabkan masalah diantaranya ketidakadekuatan ventilasi, latihan *Slow deep pursed lip breathing exercise* adalah salah satu terapi pernafasan yang berfungsi untuk melatih otot pernafasan dan meningkatkan saturasi oksigen. *Pursed lip breathing* yang dilakukan secara efektif juga dapat menurunkan *respiratory rate* pada pasien dengan sesak napas (Karnianti and Kristinawati 2023). Sebelumnya pernah dilakukan penelitian terkait terapi rehabilitasi dengan Teknik relaksasi otot progresif yang dinilai efektif dalam meningkatkan presentase saturasi oksigen dengan judul *Progressive Muscle Relaxation (PMR) Enhances Oxygen Saturation in Patients of Coronary Heart Disease* yang menyatakan bahwa pasien setelah dilakukan relaksasi otot progresif mengalami peningkatan saturasi oksigen (Cahyati, Herliana, and Februanti 2020)

Peneliti sebagai pemberi asuhan keperawatan berperan penting dalam proses pemulihan pasien dengan post ekstubasi, untuk itu peneliti memiliki peran yang krusial dalam pemberian asuhan keperawatan post ekstubasi melalui sebuah terapi rehabilitatif yang belum banyak dilakukan oleh perawat di ruang ICU, sehingga harapannya dilakukan studi kasus ini untuk memperkuat bukti penelitian tentang rekalsasi otot progresif pada pasien di ICU memberi pengaruh terhadap peningkatan saturasi oksigen. Perawat memiliki peran sangat penting terhadap pemantauan kondisi awal pasien setelah dilakukan ekstubasi dari ventilator yaitu meliputi pemantauan kondisi fisiologis pasien, dan kondisi klinis pasien (Meilando et al. 2023). Pada masalah keperawatan ini diambil diagnose pola napas tidak efektif dan diberikan intervensi dengan sebuah terapi rehabilitatif dengan relaksasi otot progresif. Untuk itu, tujuan laporan ini disusun untuk melaporkan hasil implementasi dari terapi relaksasi otot progresif yang diberikan kepada pasien di ICU.

METODE

Laporan ini menggunakan metode studi kasus untuk eksplorasi masalah pada pasien dengan post ekstubasi ventilator di ruang perawatan ICU dengan memberikan intervensi relaksasi otot progresif untuk meningkatkan saturasi oksigen pada masa awal ekstubasi. dilaksanakan pada pasien yang sedang berada di ICU RS Indriati Solo Baru pada bulan Juni 2024 dan dilakukan pengkajian serta asuhan keperawatan selama 1 hari. Subyek pada penelitian ini adalah pasien yang dilakukan ekstubasi pada fase awal ekstubasi di ruang ICU dengan jumlah pasien yang dilakukan implementasi sebanyak 1 pasien. Pada laporan ini dilengkapi dengan *inform consent* sebagai persetujuan dari pasien, alat oksimeter sebagai pengukur saturasi oksigen dan

juga menggunakan SOP relaksasi otot progresif sebagai acuan untuk pemberian tindakan kepada pasien.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Kasus

Pasien datang ke RS Indriati Solo Baru diantar oleh keluarganya pada tanggal 20 Juni 2024 dengan keluhan penurunan kesadaran pada jam 18.15. keluarga mengatakan pasien pusing gliyengan sejak pagi dan saat sore lemes tiba-tiba. Saat di IGD hasil pemeriksaan TTV : TD : 201/112 mmHg, Nadi : 133x/menit, RR : 18x/menit, Spo2 76%, dan hasil GDS : 291 keadaan umum: sakit ringan, kesadaran somnolen GCS E3M4V2 . Pasien dianjurkan untuk rawat inap kemudian pasien dirawat di ruang ICU, saat tiba diruang ICU Hasil pemeriksaan TTV : TD : 178/80mmHg, Nadi : 134x/menit, RR : 19x/menit, Spo2 99%, Suhu : 36,2°C. Saat tiba di ICU pasien sudah terpasang ETT, DC no 16 dan NGT no 16, Infus di tangan kiri. Pada saat hari ke 3 perawatan pasien dilakukan ekstubasi dan setelah ekstubasi kondisi saturasi oksigen mengalami penurunan.

Riwayat Kesehatan Pribadi

Pasien memiliki Riwayat penyakit stroke miokard dan hipertensi dengan obat rutin amlodipine 5 mg per hari

Pengkajian Keperawatan

Pengkajian dilakukan pada hari ke 3 ketika pasien dilakukan ekstubasi, hasil pemeriksaan tanda-tanda vital; tekana darah 136/87mmHg, SPO2 85%, nadi 135x/menit, frekuensi pernapasan 35x/menit dan suhu 36 derajat. Hasil inspeksi: dada simetris, frekuensi pernapasan 28x/menit, terdapat penggunaan otot bantu pernapasan, terdapat pernapasan cuping hidung, terdapat retraksi dinding dada. Palpasi: ekspansi dada simetris, vocal fremitus teraba sama kanan dan kiri Perkusi : Terdengar redup di lapang paru kanan. Auskultasi : suara napas ronchi

Keseimbangan nutrisi dan cairan

pasien dengan berat badan 40 kg dan tinggi 150 cm (IMT 17,7, kurang), pasien terpasang NGT dengan ukuran 16cm dan diit makanan cair, dengan frekuensi makan 3x1 dengan jumlah 150ml setiap makan. Pasien tidak ada edema pada ekstremitas dan kulit terlihat pucat.

Eliminasi

Pasien terpasang kateter ukuran 16cm dengan frekuensi output urin 500cc/24 jam. Urin berwarna kuning. Selama di rumah sakit pasien belum BAB.

Aktivitas dan istirahat

Pasien dalam kondisi bedrest total dan semua kebutuhan dibantu perawat. Frekuensi tidur sehari

lebih dari 8 jam. Setelah ekstubasi aktivitas pasien cenderung lebih banyak karena pasien ingin segera pulang, selain itu pasien sering bercerita terkait keluarganya.

Psikososial dan spiritual

Sebelum sakit pasien merupakan sosok yang selalu melakukan ibadah, dan dalam kesehariannya pasien selalu bersosialisasi dengan tetangga dan keluarga, serta melakukan kegiatan sederhana dirumah. Namun, karena kondisi lemes yang dirasakan pasien, pasien akhirnya bed rest total untuk beristirahat.

Development self-care requisite

Pasien selalu diperiksa oleh keluarganya ketika merasa dalam kondisi kurang sehat ke fasilitas Kesehatan terdekat.

Pemeriksaan penunjang

Hasil pemeriksaan penunjang pada tanggal 20 Juni 2024

Nama pemeriksaan	Hasil
Laboratorium darah	Leukosit 21.1, eritrosit 5.34, neutrofil 47.0, limfosit 45.5
Hasil pemeriksaan urin	ureum 26, kreatinin 0.62, Ph 7.31, PCO2 46, PO2 138
Pemeriksaan Rontgen thorax	Ukuran dan konfigurasi jantung normal, klasifikasi arkus aorta, gambaran Infitat luas di paru kanan dan kiri mendukung pneumonia
Pemeriksaan EKG	Sinus Takikardi, HR : >99x/menit, probablr lrft atrial emargement p>50mS,<-0.1mV VI, anterior infarct, acute (LAD) SR>0.25Mv, V2-V5, artifact in lead (s) V6

Diagnosa

Berdasarkan pengkajian yang dilakukan, diagnose yang ditegakan adalah pola napas tidak efektif berhubungan dengan depresi pusat pernapasan (D.0005).

Rencana Keperawatan dan Hasil

Intervensi pada pasien dengan keluhan pola napas tidak teratur dan sesak post ekstubasi sehingga saturasi oksigen turun dan frekuensi napas meningkat. Dengan dilakukan relaksasi otot progresif dapat meningkatkan saturasi oksigen hingga >95% dengan procedure intervensi:

- 1) Relaksasi tubuh Posisi pasien duduk di tempat tidur pasien, kontraksikan otot bagian muka, bahu,

- punggung, tangan dan kaki untuk beberapa detik, kemudian kluarkan nafas dalam-dalam untuk merelaksasikan semua otot.
- 2) Membengkokkan leher ke depan dan ke samping.
 - 3) Naikkan kedua bahu selama 5 detik, kemudian keluarkan nafas dalam-dalam agar rileks secara menyeluruh.
 - 4) Lakukan pernafasan pursed-lip, keluarkan nafas dan bengkokkan leher ke kanan untuk meregangkan sternocleidomastoid, kemudian tarik nafas sambil mengembalikan leher ke posisi semula. Keluarkan nafas dalam-dalam agar rileks secara menyeluruh.
 - 5) Ulangi prosedur diatas, bengkokkan leher ke kiri (Lakukan gerakan masing-masing 2 x 10 hitungan).
 - 6) Memutar bahu, termasuk otot pectoralis mayor dan trapezius Pelan-pelan putar bahu dan skapula ke depan beberapa saat, kemudian keluarkan nafas dalamdalam agar rileks secara menyeluruh. (Lakukan gerakan 10 kali hitungan).
 - 7) Meregangkan bahu dan otot tricep brachii Rentangkan lengan sejauh mungkin, dan pertahankan posisi ini selama 5 detik. Ketika mengeluarkan nafas, kembalikan lengan ke posisi semula, dan rileks. (Lakukan gerakan 2 x 10 hitungan).
 - 8) Meregangkan tricep brachii dan otot serratus anterior.
 - 9) Meletakkan salah satu tangan di dada, tempatkan tangan lainnya pada bahu yang berbeda.
 - 10) Ketika menarik nafas, pelan-pelan naikan siku secara vertikal untuk merentangkan otot serratus anterior di bawah ketiak.
 - 11) Keluarkan nafas dalam-dalam, kembalikan lengan ke posisi semula dan rileks.

Ulangi prosedur di atas dengan perubahan posisi (Lakukan gerakan 2 x 10 hitungan).
 Dengan hasil pemantauan saturasi oksigen

Hasil pemantauan saturasi oksigen

Saturasi Oksigen	SPO2 %	Respiratory rate	Otot bantuan napas	Respon pasien
Sebelum intervensi	85%	35	Ada	Pasien tidak berespon dan dalam kondisi sesak
Setelah intervensi, menit ke 3	90%	30	Ada, minimal	Pasien dalam kondisi mampu berbicara lancar
Setelah intervensi, menit ke 5	92%	28	Ada, minimal	Pasien dalam kondisi mampu berbicara lancar
Setelah intervensi, menit ke 7	94%	28	Ada, minimal	Pasien dalam kondisi mampu berbicara lancar
Setelah intervensi, (menit ke 10)	98%	24	Ada, minimal	Pasien dalam kondisi mampu berbicara lancar

Pada masa awal dilepasnya ventilasi mekanik pada pasien didapatkan kondisi saturasi oksigen berada pada angka 85% dengan menggunakan otot bantu napas tambahan dan *respiratory rate* 35x/menit, hingga 3 menit setelah pelepasan alat saturasi berada diangka 90% dengan bantuan oksigen sebanyak 3 lpm dan memberikan posisi *head up* 30 derajat. , pada fase awal pasien diberikan relaksasi otot progresif dengan pernafasan bibir karena otot bantu napasnya yang masih sering dan pasien belum bisa diajak komunikasi. latihan *Slow deep pursed lip breathing exercise* adalah salah satu terapi pernafasan yang berfungsi untuk melatih otot pernafasan dan meningkatkan saturasi oksigen. *Pursed lip breathing* yang dilakukan secara efektif juga dapat menurunkan *respiratory rate* pada

pasien dengan sesak napas (Karnianti and Kristinawati 2023).

Pada menit ke 5 pasien sudah dalam kondisi perbaikan, Dimana pasien mengalami peningkatan saturasi oksigen menjadi 92%, pasien dilakukan relaksasi otot progresif sebagai latihan paru-paru bernapas secara normal, pada menit ke 5 pasien mulai dapat merespon dengan verbal, pada saat ini pasien mampu mengikuti arahan dengan kooperatif setelah dilakuka evaluasi hasil dari hasil Tindakan terapi kondisi saturasi oksigen pasien mulai meningkat di menit ke 7 dengan nilai saturasi oksigen 94% dan di menit ke 10 pasien sudah berada pada nilai saturasi oksigen 98%, pada kondisi ini pasien dalam kondisi mampu merespon dengan verbal yang jelas dan banyak bercerita terkait memori mengenai keluarganya.

Pasien dengan kondisi post ekstubasi yang dirawat di ruang ICU memiliki ketergantungan pada kemampuan bernapas pada ventilasi mekanik, sehingga saat terpasang ventilasi mekanik paru-paru diistirahatkan (Sellares et al. 2009). Ketika pasien dalam kondisi post ekstubasi memerlukan waktu untuk adaptasi dari yang sebelumnya paru-paru diistirahatkan harus bekerja Kembali secara normal, latihan khusus untuk penyesuaian kondisi dan kemampuan toleransi fisik yang masih lemah perlu dilakukan sebagai pendukung untuk menstabilkan paru-paru (Ayundari 2020). Pasien dengan kondisi pasca ekstubasi akan mengalami penurunan kecepatan ekspirasi dan volume inspirasi sehingga mengurangi kapasitas vital paru. Penurunan kapasitas vital paru ini akan berpengaruh pada penurunan saturasi oksigen (Latipah 2019). Nilai normal saturasi oksigen adalah 90%-100%, jika dibawah itu pasien memerlukan Tindakan segera karena oksigen tidak tersalurkan sempurna (Rizki 2019). Latihan otot pernapasan akan membantu meningkatkan volume tidal pada paru-paru (Mackala et al. 2020)

Saturasi oksigen adalah salah satu elemen penting dalam tubuh, karena saturasi oksigen adalah sebuah presentase oksigen yang dibawa oleh hemoglobin darah. Ketika seseorang mengalami kekurangan oksigen atau hipoksemia hal itu akan berpengaruh terhadap organ seperti jantung, paru-paru dan ginjal (Mayanti 2022). Pada latihan otot mampu meningkatkan toleransi otot sehingga kekuatan otot meningkat dan pola napas membaik, hal itu sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya bahwa pemberian relaksasi otot progresif ini berpengaruh terhadap peningkatan saturasi oksigen (Ayundari 2020). Relaksasi otot progresif merupakan Tindakan non farmakologis dengan mengencangkan dan melemaskan otot guna memberikan relaksasi pada tubuh (Melda et al. 2021).

Pada kondisi pasien post ekstubasi setelah dilakukan terapi relaksasi otot progresif pada fase

awal post ekstubasi berbeda yang diberikan relaksasi otot progresif berbeda dengan kondisi sebelum diberikan relaksasi otot progresif. Indikasi penilaian dilihat dari Tingkat saturasi oksigen setelah dilakukan relaksasi otot progresif meningkat. Selain itu kondisi otot bantu napas setelah dilakukan relaksasi otot progresif mengalami minimalisir kerja otot bantu napas. Frekuensi pernapasan pada pasien post ekstubasi mengalami perubahan pada fase awal ekstubasi mengalami peningkatan dan setelah dilakukan terapi relaksasi otot progresif frekuensi napas menurun. Penelitian sebelumnya pernah dilakukan terkait manajemen pernapasan dengan Teknik pemantauan pernapasan, pemberian posisi dan relaksasi otot progresif dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan saturasi oksigen, penurunan frekuensi pernapasan dan penurunan penggunaan otot bantu napas (Sastianingsih, Sari, and Pebrianti 2024).

Pada saat dilakukan relaksasi otot progresif dengan Tindakan mobilisasi sederhana pada ekstremitas atas dan bawah dapat mempengaruhi oksigen dalam darah, karena pada saat dilakukan pergerakan tubuh otomatis jantung melakukan peningkatan kerja sehingga hemoglobin yang mengikat oksigen meningkat karena sebab itu saturasi oksigen meningkat (Suyanti, Iswari, and Ginanjar 2019). Dengan melakukan mobilisasi pada pasien dengan *bed rest* di ruang ICU dapat meningkatkan hemodinamik termasuk peningkatan saturasi oksigen (Farid, Kristinawati, and Dhian 2024). Latihan relaksasi otot progresif dapat mengembalikan panjang otot Kembali ke keadaan semula sehingga dapat mengantarkan oksigen dalam darah dan menstimulus aliran drainase kelenjar getah bening. Selain itu latihan otot progresif dapat mengurangi nyeri pada otot pernapasan karena latihan relaksasi otot progresif dapat merelaksasikan otot dan asam laktat yang dihasilkan dari metabolisme anaerob akibat iskemik dapat dikeluarkan dengan baik (Ayundari 2020).

SIMPULAN

Berdasarkan studi kasus pemberian terapi relaksasi otot progresif pada pasien dengan post ekstubasi didapatkan hasil bahwa intervensi pemberian relaksasi otot progresif efektif dalam meningkatkan saturasi oksigen pada masa awal ekstubasi. Terapi ini dapat dijadikan sebuah Teknik untuk pemulihan sistem pernapasan yang sebelumnya bergantung terhadap ventilasi mekanik sebagai pemulihan pada masa awal mulai pernapasan spontan. Teknik ini dapat dilakukan untuk membantu meningkatkan saturasi oksigen pada pasien dengan penurunan saturasi oksigen pada masa awal ekstubasi.

Harapan selanjutnya, untuk rumah sakit dapat menjadi masukan agar dapat memberikan

intervensi pada pasien pada masa awal post ekstubasi, hal tersebut membantu pasien dalam pemulihan sistem pernapasan, terutama dalam meningkatkan saturasi oksigen agar menstabilkan kondisi pasien. Bagi penelitian selanjutnya diharapkan mampu melakukan dengan subyek penelitian lebih bervariasi

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, Shakeel, A Anatole. Daniel Martin, and Barbara K. Smith. 2019. "Inspiratory Muscle Training in Patients With Prolonged Mechanical Ventilation: Narrative Review." *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal* 30(1): 44–50.
- Ayundari, Yuni. 2020. "Pengaruh Latihan Peregangan Otot Pernapasan Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien Pasca Ekstubasi Di Ruang ICU RSUD K.R.M.T. Wongsonegoro Semarang." *Arpusda.Semarangkota.Go.Id*. https://arpusda.semarangkota.go.id/uploads/data_karya_ilmiah/20220609111206-2022-06-09data_karya_ilmiah111119.pdf.
- Cahyati, A., L. Herliana, and S. Februanty. 2020. "Progressive Muscle Relaxation (PMR) Enhances Oxygen Saturation in Patients of Coronary Heart Disease." *Journal of Physics: Conference Series* 1477(6).
- Farid, Muhammad, Betty Kristinawati, and Fatma Dhian. 2024. "Implementasi Mobilisasi Dini Pada Pasien Kritis Untuk Mempertahankan Stabilisasi Hemodinamik: Studi Kasus." *Jurnal Keperawatan* 16(1): 1–8.
- Karnianti, Retti, and Beti Kristinawati. 2023. "Implementasi Pursed Lips Breathing Untuk Menurunkan Respiratory Rate Pada Pasien Penyakit Paru Obstruksi Kronik (Ppok)." *Jurnal Keperawatan* 16(1): 383–96.
- Latipah, Siti. 2019. "HUBUNGAN KARAKTERISTIK KLIEN PNEUMONIA DENGAN KEBERHASILAN PENYAPIHAN (WEANING) VENTILASI MEKANIK DI RUANG ICU RUMAH SAKIT X TANGERANG." *Jurnal Ilmiah Keperawatan Indonesia* 2(2): 140–48. <http://jurnal.umt.ac.id/index.php/jik/index>.
- Mackała, Krzysztof et al. 2020. "The Effect of Respiratory Muscle Training on the Pulmonary Function, Lung Ventilation, and Endurance Performance of Young Soccer Players." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(1).
- Mayanti, Yuyun. 2022. "Hubungan Tekanan Darah Dan Saturasi Oksigen Terhadap Tingkat Morbiditas Pada Pasien Krisis Hipertensi Di IGD RSUD Temanggung Hubungan Tekanan Darah Dan Saturasi Oksigen Terhadap Tingkat Morbiditas Pada Pasien Krisis Hipertensi Di IGD RSUD Temanggung." *Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan Hubungan: 975–85*.
- Meilando, Rizky, Agustin, Yahya Endra Kristianto, and Evi Nurjanah. 2023. "Peran Perawat Dalam Melakukan Weaning Ventilasi Mekanik: Literature Review." *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)* 9(5): 539–48.
- Melda, Byba, Suhita Nurdina, Sentot Imam, and Suprpto Nurwijayanti. 2021. *Relaksasi Progresif Terhadap Perubahan Tekanan Darah Dan Kualitas Tidur Pada Lansia Dengan Hipertensi*.
- Oktarisa, Ana, Beti Kristinawati, and Kurniasari. 2019. "Penerapan Hiperoksigenasi Sebagai Evidence Based Nursing Untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen Pada Pasien Yang Terpasang Endotracheal Tube." *Riset Media Keperawatan* 2(2): 10–14.
- Rizki, Candra. 2019. "Alat Pengukur Saturasi Oksigen Dalam Darah Menggunakan Metode Ppg Reflectance Pada Sensor Max30100." *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: 73*. https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/48663/1/Candra_Rizki_Nugroho-FST.pdf.
- Sastianingsih, Siska, Eka Afrima Sari, and Sandra Pebrianti. 2024. "Manajemen Sesak Pada Pasien Congestive Heart Failure (Chf) Dengan Efusi Pleura: Case Report." *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah* 3(2): 568–76.
- Sellares, J. et al. 2009. "Respiratory Impedance during Weaning from Mechanical Ventilation in a Mixed Population of Critically Ill Patients." *British Journal of Anaesthesia* 103(6): 828–32. <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aep301>.
- Suyanti, Suyanti, Miranti Florencia Iswari, and Marwan Riki Ginanjar. 2019. "Pengaruh Mobilisasi Progresif Level 1 Terhadap Tekanan Darah Dan Saturasi Oksigen Pasien Dengan Penurunan Kesadaran." *Indonesian Journal for Health Sciences* 3(2): 57.