

***“MIRACLE”
TO REDUCE THE RISK OF
VENTILATOR ASSOCIATED PNEUMONIA (VAP)
IN THE ICU OF RS NGOERAH***



PERSI AWARD – MAKERSI AWARD

**CATEGORY:
QUALITY AND PATIENT SAFETY**

**RS NGOERAH
2025**

“MIRACLE”
To Reduce The Risk Of Ventilator Associated Pneumonia (VAP)
In The ICU Of RS Ngoerah, Denpasar, Indonesia

1. RINGKASAN

Ventilator Associated Pneumonia (VAP) merupakan infeksi nosokomial yang terjadi ≥ 48 jam pada pasien dengan ventilator dan sebagai penyebab utama morbiditas dan mortalitas di ICU. *Modified InfraRed photobiomodulation therapy And Chest physiotherapy for Lung function Enhancement “MIRACLE”* menjadi kombinasi terapi suportif non-farmakologi untuk meningkatkan ekspansi paru, memperbaiki oksigenasi serta menurunkan inflamasi akut pada paru. Implementasi *MIRACLE* berdampak positif meningkatkan mutu dan keselamatan pasien yang dirawat di ICU RS Ngoerah dibuktikan dengan penurunan kejadian *VAP* dan durasi pemakaian ventilasi mekanis serta mencegah komplikasi sekunder yang pada akhirnya menurunkan *Length Of Stay (LOS)* pasien yang dirawat di Instalasi Rawat Intensif RS Ngoerah.

2. LATAR BELAKANG

Profil Kesehatan Indonesia menggambarkan adanya peningkatan prevalensi pneumonia di Indonesia yaitu (31,4%) pada tahun 2021 menjadi 38,78% tahun 2022. *VAP* menjadi bagian dari pneumonia yang sering terjadi pada pasien pengguna ventilator. *International Nosocomial Infection Control Consortium* menyatakan bahwa prevalensi *VAP* berada antara 13-51‰ (permil) pemakaian ventilator. *VAP* menjadi penyebab kematian kedua di ICU yang berdampak pada mutu dan keselamatan pasien di rumah sakit (Octora, 2023). Berdasarkan data di Ruang ICU RS Ngoerah pada tahun 2023 diperoleh rata-rata angka kejadian *VAP* yaitu 3,2‰ namun meningkat pada trimester ke 3 tahun 2024 yaitu mencapai 8,06‰ melampaui target capaian rata-rata $\leq 5,8\%$ menurut *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*. Kondisi peningkatan *VAP* ini menimbulkan beban finansial yang signifikan bagi sistem layanan kesehatan karena lamanya waktu rawat di ICU. Hal ini juga berhubungan dengan tingkat kematian yang tinggi (yaitu 29,7%), terutama bila disebabkan oleh bakteri gram negatif (Li, Roberts & Walker, 2024).

Resistensi jalan napas menjadi faktor predisposisi risiko VAP karena sekret yang stagnan meningkatkan risiko kolonisasi dan media pertumbuhan bakteri. Pelaksanaan *bundles* pencegahan dan pengendalian VAP di RS Ngoerah sudah dilaksanakan sesuai dalam Permenkes RI Nomer 27 Tahun 2017. “**MIRACLE**” terinspirasi dari salah satu *bundle* VAP yaitu manajemen sekresi oroparingeal dan tracheal. *MIRACLE* merupakan kombinasi terapi suportif *infrared photobiomodulation therapy* dan *chest physiotherapy* bertujuan mengurangi inflamasi, mencegah obstruksi saluran pernapasan dengan mengatasi penumpukan sekret dan menjaga kebersihan saluran pernapasan serta ventilasi melalui mobilisasi sekret sehingga meningkatkan fungsi paru dan mampu meminimalkan risiko VAP.

Salah satu inovasi alat yang digunakan pada terapi kombinasi ini adalah *modified infrared photobiomodulation*. Alat yang dapat memancarkan gelombang elektromagnetik ini dibuat *custom* dan dimodifikasi dengan desain *portable* dilengkapi *articulating arm stand* yang dapat diputar 360° dengan *light emitting diode infrared*, modul *timer* otomatis dan tiang 5 kaki dengan roda untuk memudahkan mobilisasi alat sesuai kebutuhan pasien ICU.

3. TUJUAN

3.1 Tujuan Umum

Meningkatkan mutu pelayanan dan keselamatan pasien di Instalasi Rawat Intensif RS Ngoerah dengan mendukung terapi utama melalui kombinasi terapi suportif pada pasien yang berisiko mengalami *Ventilator Associated Pneumonia (VAP)*.

3.1 Tujuan Khusus

1. Menyediakan pelayanan non-invasif dengan alat dan terapi yang dimodifikasi “*MIRACLE*” berbasis teknologi yang aman dan meminimalkan risiko infeksi pada pasien
2. “*MIRACLE*” menjadi pilihan terapi suportif bagi rumah sakit di Indonesia.
3. Menurunkan kejadian VAP yang menjadi prioritas mutu pelayanan di Instalasi Rawat Intensif RS Ngoerah

4. Menurunkan beban finansial, *Length Of Stay (LOS)* dan pemakaian ventilasi mekanik di ICU

4. LANGKAH – LANGKAH PELAKSANAAN INOVASI

4.1 Studi Pendahuluan

Berdasarkan data di Instalasi Rawat Intensif menunjukkan ada peningkatan kejadian VAP 8,06‰ melampaui target capaian rata-rata $\leq 5,8\%$ di trimester ketiga tahun 2024. Kejadian ini kemudian diangkat menjadi Refleksi Diskusi Kasus (RDK) yang dilakukan Instalasi untuk membahas masalah manajemen mutu pelayanan pasien sehingga menghasilkan solusi atau inovasi yang dapat memperbaiki dan meningkatkan mutu dan keselamatan pasien.



Gambar 1. Refleksi Diskusi Kasus (RDK)

4.2 Konseptual Desain “MIRACLE”

Pada Bulan September 2024 tim merancang desain *custom* alat *modified infrared photobiomodulation* yang dapat dimobilisasi atau *portable* dilengkapi *articulating arm stand* yang dapat diputar 360° memungkinkan *user* untuk mengatur arah sinar inframerah merk LUXO Type N14822, *switch on/off* dibelakang *cover lamp* sebagai pemutus arus listrik, 5 kaki penyangga tiang utama dilengkapi roda/*caster wheel* untuk memudahkan mobilisasi alat, kabel fleksibel tipe NYMHY serta *modul timer* otomatis yang dapat diatur menyesuaikan dengan durasi terapi yang akan diberikan. *MIRACLE* diberikan pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik dari hari 1 sampai hari ke 3 sebanyak dua kali sehari pagi dan sore. *Infrared photobiomodulation therapy*

diberikan selama 25 menit selanjutnya *chest physiotherapy* (*postural drainage*, *clapping*, *vibration* dan *suction*) diberikan selama 10 menit dua kali sehari pagi dan sore.



Gambar 2. Konseptual Desain *Modified Infrared Photobiomodulation*



Gambar 3. Sosialisasi *Modified Infrared Photobiomodulation*

4.3 Pengajuan *Ethical Clearance* dan Kalibrasi Alat

Proses pengajuan *ethical clearance* di Universitas Udayana sudah dilakukan untuk memenuhi aspek legalitas penelitian. Penelitian ini sudah mendapatkan surat keterangan kelaikan etik No:2546/UN14.2.2.VII.14/LT/2025. Selanjutnya pengajuan kalibrasi alat pada lembaga terkait sudah dilakukan untuk memastikan alat yang digunakan akurat dan sesuai standar. Berdasarkan sertifikat kalibrasi No. 853153 dan No. 853154, dua alat *infrared photobiomodulation* dinyatakan Laik Pakai.



Gambar 4. Kalibrasi Alat Infrared Photobiomodulasi

4.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2024 - Juli 2025 di Ruang ICU RS Ngoerah. Jenis penelitian yang digunakan quasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group*, dilakukan pada 120 pasien yang menggunakan ventilator dengan menggunakan teknik *random sampling*. Subjek penelitian dibagi empat kelompok masing-masing 30 responden yaitu kelompok pertama yang mendapat *infrared photobiomodulation therapy and chest physiotherapy*, kelompok kedua yang mendapat *infrared photobiomodulation therapy*, kelompok ketiga yang mendapat *chest physiotherapy* dan kelompok ke empat kelompok kontrol. Tiap kelompok dilakukan pengukuran *MCPIS (Modified Critical Pulmonary Infection Score)* *pretest* pada hari pertama. Eksperimen dilakukan pada jam memandikan pasien, tepatnya sebelum pasien mandi sehingga perawat bekerja dengan efisien. Pada hari ke tiga dilakukan *post test* pengukuran *MCPIS* pada 4 kelompok yang mendapat eksperimen dan kelompok kontrol. Responden yang memenuhi kriteria inklusi yaitu pasien dengan ventilasi mekanik yang stabil dilakukan perubahan posisi, tidak ditemukan riwayat pneumonia sebelumnya dan pasien yang menjadi kriteria eksklusi yaitu

pasien dengan cedera tulang belakang dan thoraks yang belum stabil, pasien post bedah jantung dan paru yang belum stabil, pasien dengan gangguan sensabilitas kulit, pasien dengan gangguan kardiovaskuler (dengan topangan obat inotropik, vasopressor dosis tinggi) serta pasien dengan kontraindikasi dilakukan mobilisasi (pasien yang terpasang traksi atau *C-clam*).



Gambar 5. Implementasi “MIRACLE” di ICU RS Ngoerah

Pengukuran *MCPIS* meliputi skor temperature, leukosit, sputum, oksigenasi, dan foto thoraks selanjutnya dilakukan tabulasi data pada kelompok eksperimen dan kontrol. Data *modified critical pulmonary infection score* dianalisis dengan menghitung hasil *pre-test*, *post-test* serta *gain score* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. *Gain score* atau *different score* yang diperoleh dengan cara menghitung selisih antara nilai *post-test* dikurangi *pre-test*. Selanjutnya dilakukan uji statistik non-parametrik *Kruskal-Wallis Test* serta uji post-hoc dengan *Pairwise Comparison* dengan tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) menggunakan aplikasi *Statistical Package for the Social Science*. Berdasarkan hasil pemeriksaan *MCPIS pre* dan *post-test* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kemudian dilakukan scoring untuk menentukan kategori risiko VAP dengan rumus kategorisasi (Azwar, 2018).

5. HASIL INOVASI

PERSI AWARD 2025 - Quality And Patient Safety
“MIRACLE” To Reduce The Risk Of Ventilator Associated Pneumonia (VAP) In The ICU Of RS Ngoerah

1. Implementasi Alat *Infrared Photobiomodulation* yang Berkelanjutan

Infrared photobiomodulation menjadi sebuah alat *portable* modern non-invasif berbasis teknologi yang aman dan meminimalkan risiko infeksi. Desain ergonomis mudah diaplikasikan menjadikan alat ini sebagai pilihan terapi suportif yang dapat diterapkan berkelanjutan di rumah sakit. Berdasarkan hasil uji analisis pada hari ke tiga perlakuan *infrared photobiomodulation therapy* menunjukkan pengaruh signifikan terkait dengan perbaikan *MCPIS* yang digunakan sebagai parameter risiko VAP pada pasien dengan ventilator ($P < 0,05$).

Each node shows the sample average rank of KELOMPOK.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig.
PBM IR & Chest FT-Chest FT	-23.633	8.798	-2.686	.007	.043
PBM IR & Chest FT-PBM IR	-25.267	8.798	-2.872	.004	.024
PBM IR & Chest FT-Kontrol	-59.967	8.798	-6.816	.000	.000
Chest FT-PBM IR	1.633	8.798	.186	.853	1.000
Chest FT-Kontrol	-36.333	8.798	-4.129	.000	.000
PBM IR-Kontrol	-34.700	8.798	-3.944	.000	.000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.

Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.

Gambar 6. Hasil Uji Pairwise Comparisons Post Test Hari ke 3

Infrared photobiomodulation memiliki efek anti inflamasi yang dapat menurunkan kadar sitokin penyebab inflamasi yaitu IL-6, mengurangi peradangan paru-paru yang dimediasi oleh peningkatan sitokin anti inflamasi IL-10 dan pengurangan lendir saluran napas (Freitas, 2017). Selanjutnya (Shui et al., 2015) mengungkapkan *infrared* menghasilkan efek termal dan non-termal, peningkatan aliran darah arteri dan sirkulasi darah perifer, meningkatkan fungsi endotel, mengurangi kelelahan dan rasa sakit, mengurangi tekanan darah, dan mendorong dilatasi kapiler. Manfaat potensial lain dari terapi *infared* adalah termasuk terapi modalitas yang mudah, aman, non-invasif, non-farmakologis, tidak menyakitkan dan rendah biaya.

2. *MIRACLE* Sebagai Pilihan Terapi Suportif

MIRACLE secara analisis menunjukkan perbedaan signifikan ketika terapi ini diberikan secara berkombinasi berturut-turut dua kali sehari selama 3 hari pada pasien dengan ventilasi mekanis. Berdasarkan hasil analisis statistik (Gambar 5) menggambarkan *MIRACLE* mempunyai ranking paling

baik bila dibandingkan kelompok yang hanya menjalankan satu terapi. Berdasarkan hal tersebut, kombinasi *infrared photobiomodulation therapy* dan *chest physiotherapy* menjadi sangat baik bila diberikan secara berkesinambungan bagi pasien yang mendapat ventilasi mekanik untuk meningkatkan mutu dan pelayanan pasien di Instalasi Rawat Intensif RS Ngoerah.

Each node shows the sample average rank of KELOMPOK.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig.
PBM IR & Chest FT-PBM IR	-28.883	8.787	-3.287	.001	.006
PBM IR & Chest FT-Chest FT	-31.783	8.787	-3.617	.000	.002
PBM IR & Chest FT-Kontrol	-63.487	8.787	-7.222	.000	.000
PBM IR-Chest FT	-2.900	8.787	-.330	.741	1.000
PBM IR-Kontrol	-34.583	8.787	-3.936	.000	.000
Chest FT-Kontrol	-31.683	8.787	-3.606	.000	.002

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05. Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.

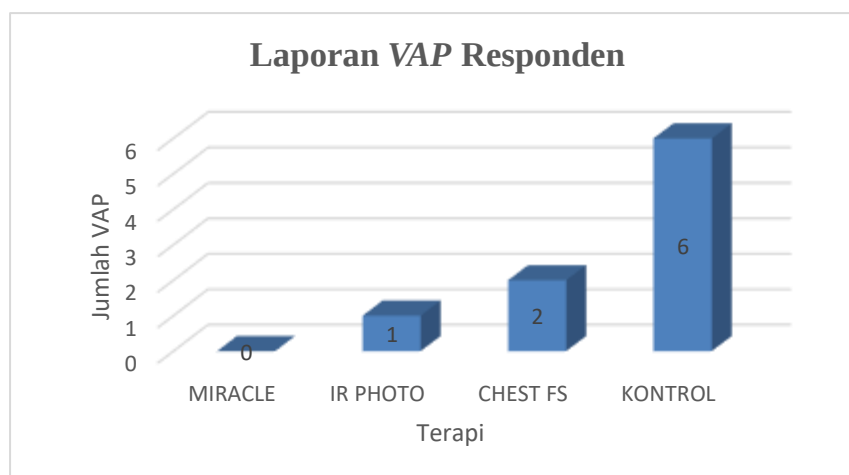
Gambar 7. Hasil Uji Gain Score - Pairwise Comparisons

MIRACLE efektif memobilisasi dan mengeluarkan sekret sehingga meningkatkan kualitas oksigenasi, memperbaiki hasil thorax foto, mengurangi resistensi jalan napas, melatih otot pernapasan sehingga ekspansi paru bisa dipertahankan atau meningkat. Pentingnya tindakan suportif terutama pada pasien yang menggunakan ventilator dengan gambaran tidal volume pasien normal dapat mencegah terjadinya penumpukan sekret yang dapat menyebabkan gagal napas sehingga pasien dapat meningkatkan kualitas hidupnya. (Vaulina, et al. 2019).

3. *MIRACLE* Mengurangi Kejadian VAP dan LOS

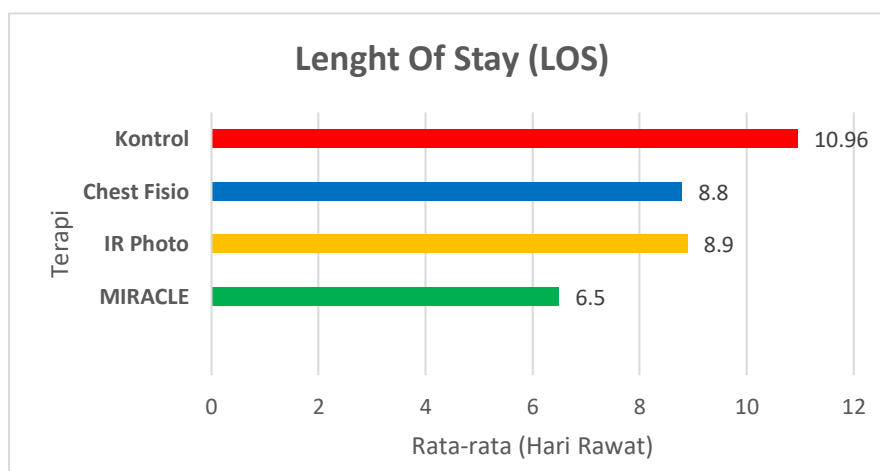
Laporan kejadian VAP dalam rentang waktu 10 bulan menunjukkan bahwa kelompok yang mendapatkan “*MIRACLE*” nihil mengalami VAP, pada kelompok yang mendapatkan *infrared photobiomodulation therapy* 3,3% dan *chest physiotherapy* 6,6% responden mengalami VAP, sedangkan kelompok kontrol menunjukkan 16,6% responden mengalami VAP. Kombinasi terapi modalitas yang tepat menentukan keberhasilan dalam perawatan pasien yang menjalani perawatan intensif. Pemberian *MIRACLE* meningkatkan keberhasilan proses weaning ventilator, memperbaiki

oksigenasi sehingga komplikasi atau infeksi sekunder yang timbul dan lama waktu rawat bisa berkurang.



Gambar 8. Laporan VAP masing-masing kelompok

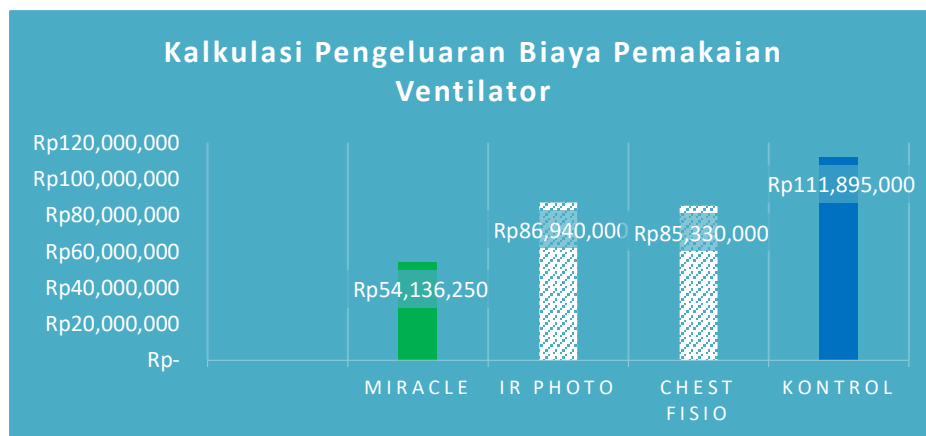
Subyek penelitian yang mengalami VAP rata-rata mempunyai riwayat merokok sehari kurang lebih 1 bungkus rokok dengan filter. Secara umum, merokok tembakau memiliki efek buruk pada fungsi silia saluran napas dan mengubah flora normal di mulut (Harshil, et. al, 2021). Pasien dengan VAP mengalami perburukan status respirasi sehingga memerlukan ventilasi mekanik lebih lama, pasien menunjukkan penurunan PaO₂/FiO₂ ratio akibat konsolidasi paru, produksi sekret yang lebih banyak meningkatkan resistensi jalan napas dan inflamasi sehingga mengganggu pertukaran gas. Lebih lanjut pilihan penggunaan antibiotik definitif yang membutuhkan waktu 48 - 72 jam karena menunggu hasil kultur menyebabkan terapi primer dan *Length Of Stay* (LOS) bertambah.



Gambar 9. Perbedaan *Length Of Stay* (LOS) masing-masing kelompok

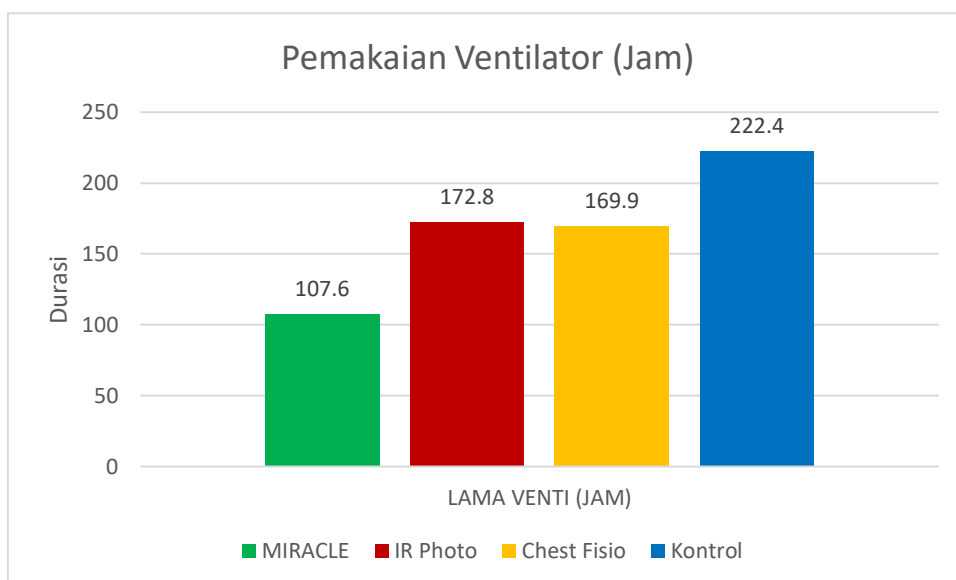
4. Penurunan Biaya dan Hari Pemakaian Ventilator

Analisa selanjutnya dihitung kalkulasi biaya pemakaian ventilator pada masing masing kelompok penelitian, yang menunjukkan penghematan biaya sebesar Rp 57.758.750,- atau terjadi penurunan biaya sebesar 51,62% pada kelompok dengan *MIRACLE*.



Gambar 10. Perbedaan Biaya Pemakaian Ventilator

MIRACLE menjadi pilihan terapi inovatif non-farmakologi yang aman dan rendah biaya sehingga dapat mengurangi waktu rawat inap dan membantu proses *weaning ventilator* atau mengurangi durasi penggunaan ventilasi mekanis.



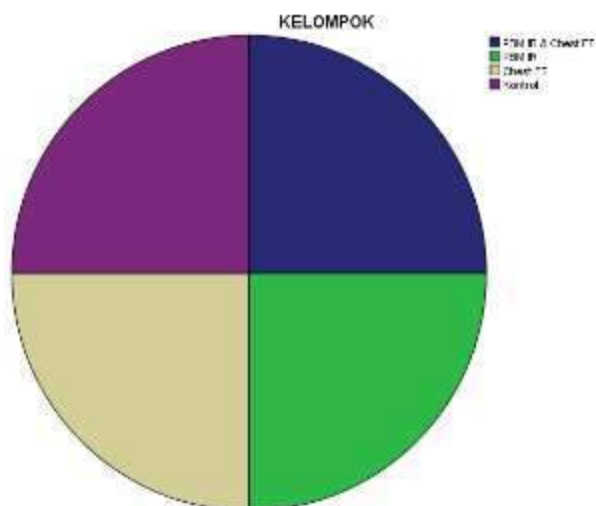
Gambar 11. Rata-rata Pemakaian Ventilator (jam)

Hasil Uji Statistik

“MIRACLE” THERAPY FOR LUNG FUNCTION ENHANCEMENT IN THE ICU OF NGOERAH HOSPITAL

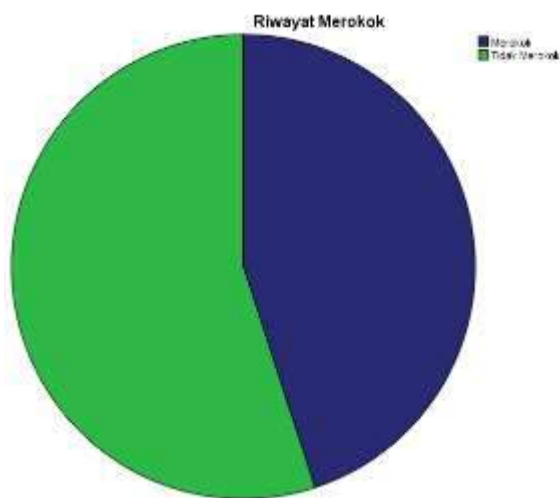
Sebaran Kelompok Responden Penelitian

KELOMPOK					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	PBM IR & Chest FT	30	25.0	25.0	25.0
	PBM IR	30	25.0	25.0	50.0
	Chest FT	30	25.0	25.0	75.0
	Kontrol	30	25.0	25.0	100.0
	Total	120	100.0	100.0	



Sebaran Riwayat Merokok Responden Penelitian

Riwayat Merokok					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Merokok	54	45.0	45.0	45.0
	Tidak Merokok	66	55.0	55.0	100.0
	Total	120	100.0	100.0	



Hasil Uji Non Parametrik Kruskal-Wallis Test

NPar Tests Kruskal-Wallis Test

Ranks			
	KELOMPOK	N	Mean Rank
Score MCPIS Hari 3	PBM IR & Chest FT	30	33.28
	PBM IR	30	58.55
	Chest FT	30	56.92
	Kontrol	30	93.25
	Total	120	
Gain Score MCPIS	PBM IR & Chest FT	30	29.47

	PBM IR	30	58.35
	Chest FT	30	61.25
	Kontrol	30	92.93
	Total	120	

Test Statistics ^{a,b}		
	Score MCPIS Hari 3	Gain Score MCPIS
Chi-Square	47.277	52.324
df	3	3
Asymp. Sig.	.000	.000
a. Kruskal Wallis Test		
b. Grouping Variable: KELOMPOK		

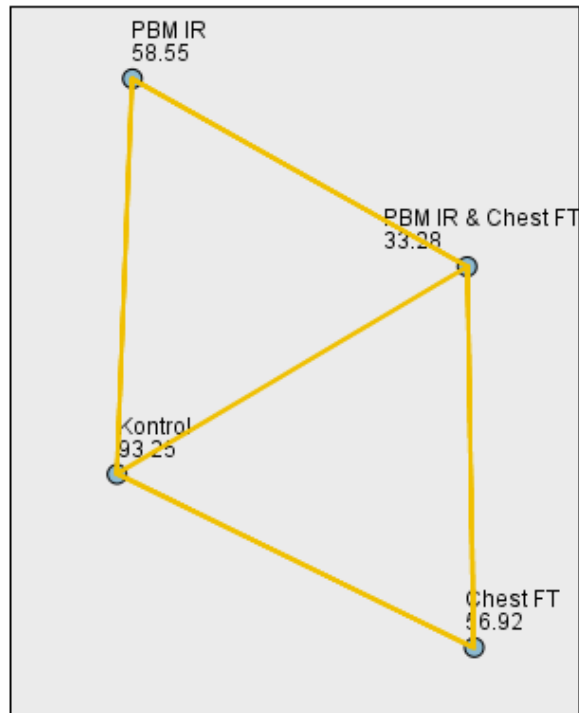
Hasil Uji *Pos-Hoc* Kruskal-Wallis Test

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig.	Decision
1	The distribution of Score MCPIS Hari 3 is the same across categories of KELOMPOK.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.000	Reject the null hypothesis.
2	The distribution of Gain Score MCPIS is the same across categories of KELOMPOK.	Independent-Samples Kruskal-Wallis Test	.000	Reject the null hypothesis.
Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.				

(Hari Ke 3)

**Uji Pos Hoc
Pairwise
Comparison
s
Score MCPIS
Post Test**

Pairwise Comparisons of KELOMPOK



Each node shows the sample average rank of KELOMPOK.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
PBM IR & Chest FT-Chest FT	-23.633	8.798	-2.686	.007	.043
PBM IR & Chest FT-PBM IR	-25.267	8.798	-2.872	.004	.024
PBM IR & Chest FT-Kontrol	-59.967	8.798	-6.816	.000	.000
Chest FT-PBM IR	1.633	8.798	.186	.853	1.000
Chest FT-Kontrol	-36.333	8.798	-4.129	.000	.000
PBM IR-Kontrol	-34.700	8.798	-3.944	.000	.000

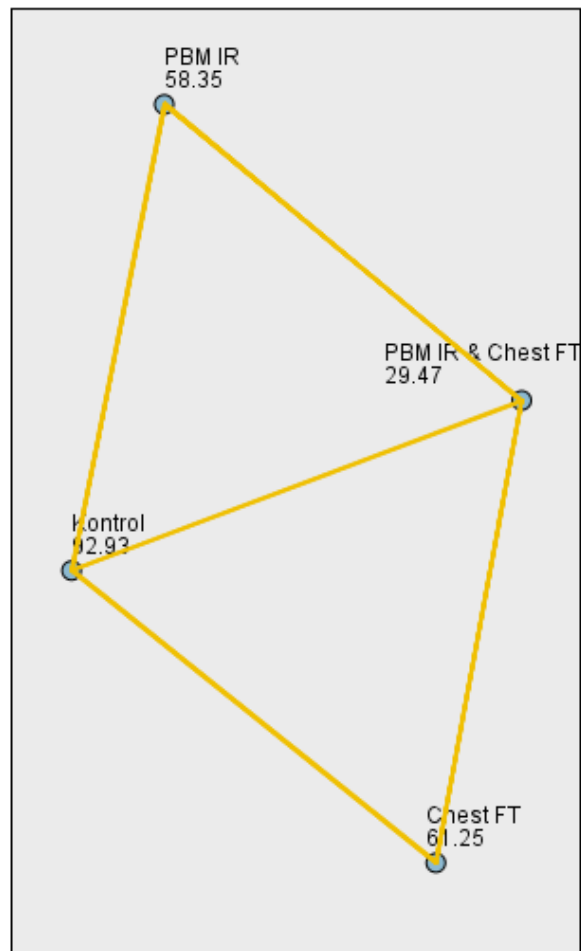
Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.

Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.

Uji Pos Hoc Pairwise Comparisons Gain Score MCPIS

Pairwise Comparisons of KELOMPOK



Each node shows the sample average rank of KELOMPOK.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
PBM IR & Chest FT-PBM IR	-28.883	8.787	-3.287	.001	.006
PBM IR & Chest FT-Chest FT	-31.783	8.787	-3.617	.000	.002
PBM IR & Chest FT-Kontrol	-63.467	8.787	-7.222	.000	.000
PBM IR-Chest FT	-2.900	8.787	-.330	.741	1.000
PBM IR-Kontrol	-34.583	8.787	-3.936	.000	.000
Chest FT-Kontrol	-31.683	8.787	-3.606	.000	.002

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.

Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .05.

Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.

Kategori Responden Pre dan Post Eksperimen

1. Responden “*MIRACLE Therapy*”

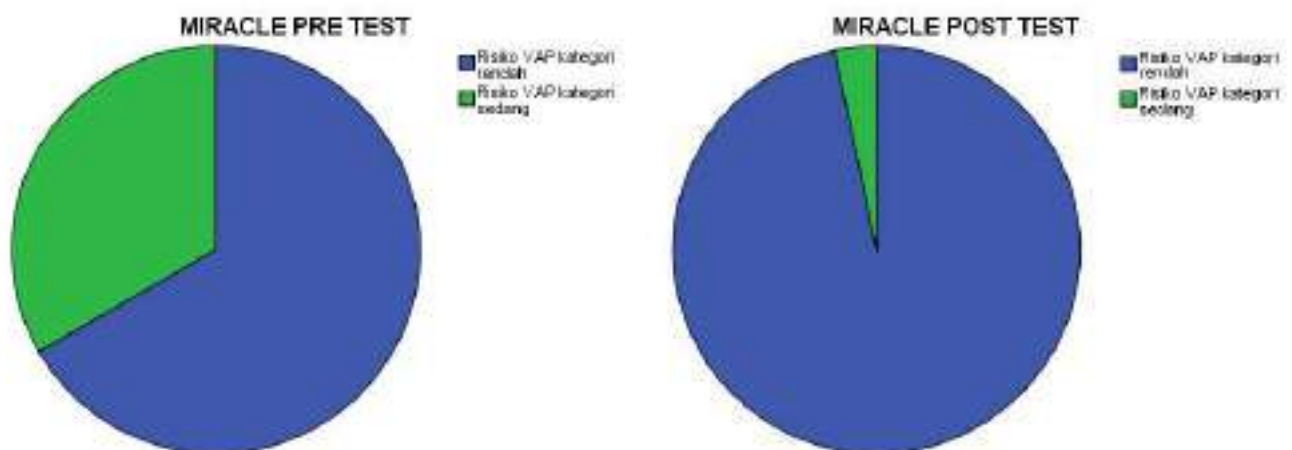
Statistics			
		MIRACLE PRE TEST	MIRACLE POST TEST
N	Valid	30	30
	Missing	0	0

Frequency Table

MIRACLE PRE TEST					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Risiko VAP kategori rendah	20	66.7	66.7	66.7
	Risiko VAP kategori sedang	10	33.3	33.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

MIRACLE POST TEST					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Risiko VAP kategori rendah	29	96.7	96.7	96.7
	Risiko VAP kategori sedang	1	3.3	3.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Pie Chart



2. Responden *Infrared Photobiomodulation*

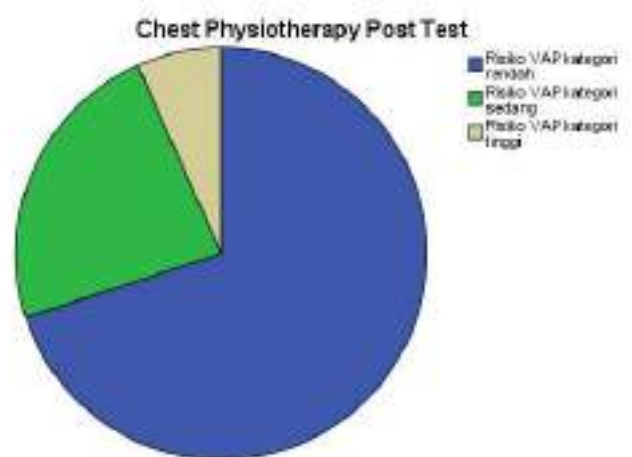
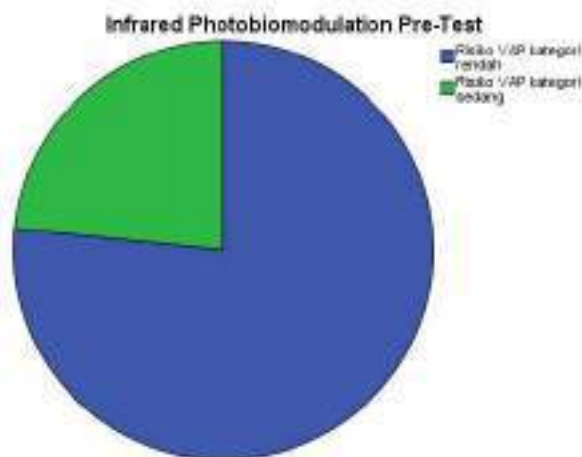
Statistics			
		Infrared Photobiomodulation Pre-Test	Infrared Photobiomodulation Post-Test
N	Valid	30	30
	Missing	0	0

Frequency Table

Infrared Photobiomodulation Pre-Test					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Risiko VAP kategori rendah	23	76.7	76.7	76.7
	Risiko VAP kategori sedang	7	23.3	23.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Infrared Photobiomodulation Post-Test					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Risiko VAP kategori rendah	22	73.3	73.3	73.3
	Risiko VAP kategori sedang	6	20.0	20.0	93.3
	Risiko VAP kategori tinggi	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Pie Chart



3. Responden *Chest Physiotherapy*

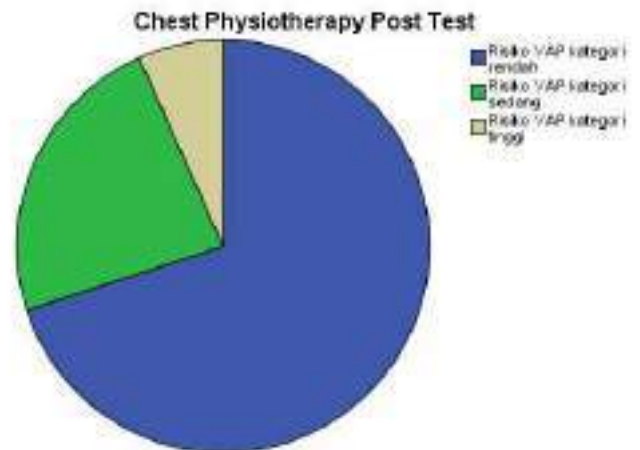
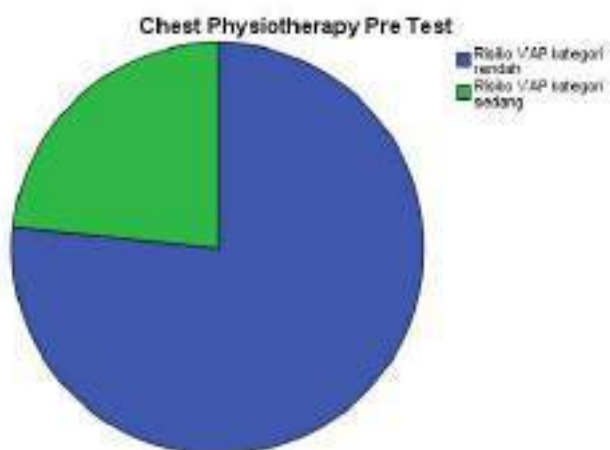
Statistics			
		Chest Physiotherapy Pre Test	Chest Physiotherapy Post Test
N	Valid	30	30
	Missing	0	0

Frequency Table

Chest Physiotherapy Pre Test					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Risiko VAP kategori rendah	23	76.7	76.7	76.7
	Risiko VAP kategori sedang	7	23.3	23.3	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Chest Physiotherapy Post Test					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Risiko VAP kategori rendah	21	70.0	70.0	70.0
	Risiko VAP kategori sedang	7	23.3	23.3	93.3
	Risiko VAP kategori tinggi	2	6.7	6.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Pie Chart



4. Responden Kontrol

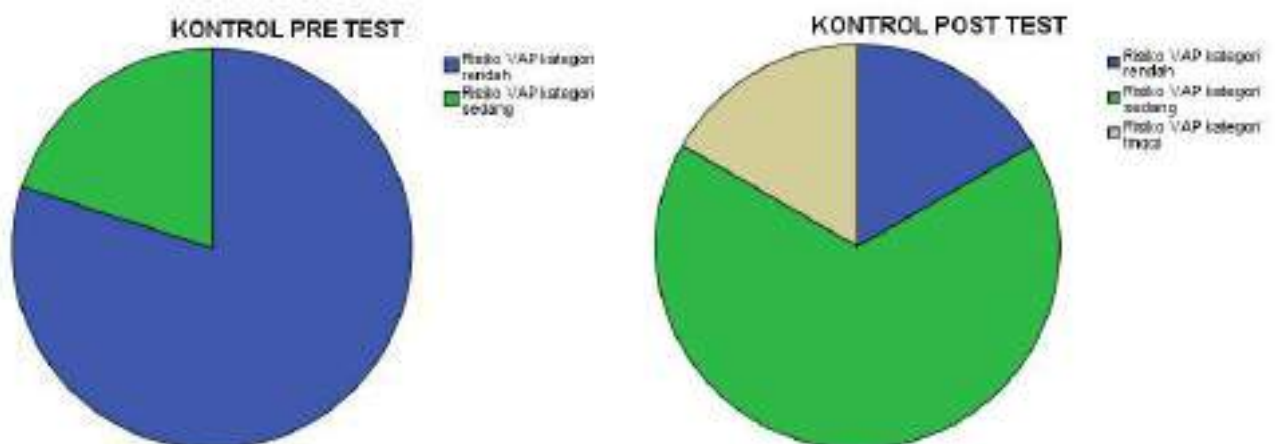
Statistics			
		KONTROL PRE TEST	KONTROL POST TEST
N	Valid	30	30
	Missing	0	0

Frequency Table

KONTROL PRE TEST					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Risiko VAP kategori rendah	24	80.0	80.0	80.0
	Risiko VAP kategori sedang	6	20.0	20.0	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

KONTROL POST TEST					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Risiko VAP kategori rendah	5	16.7	16.7	16.7
	Risiko VAP kategori sedang	20	66.7	66.7	83.3
	Risiko VAP kategori tinggi	5	16.7	16.7	100.0
	Total	30	100.0	100.0	

Pie Chart





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS UDAYANA
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIT KOMISI ETIK PENELITIAN

Alamat: Jalan P. Serangan, Denpasar Bali 80114
Telp (0361) 222510, Fax 0361) 246656 Email: mistik_fk@unud.ac.id
Laman : <https://mistik.unud.ac.id>

KETERANGAN KELAIKAN ETIK
(ETHICAL CLEARANCE)
No:2546 /UN14.2.2.VII.14/LT/2024

Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subjek penelitian serta menjamin bahwa penelitian berjalan sesuai dengan pedoman *International Conference on Harmonisation – Good Clinical Practice (ICH-GCP)* dan aturan lainnya yang berlaku, telah mengkaji dengan teliti dan menyetujui proposal penelitian berjudul:
The Research Ethics Committee Faculty of Medicine Universitas Udayana, in an effort to protect the basic rights and welfare of the subject of the research and to assure that a research operates in accordance with International Conference on Harmonisation – Good Clinical Practice (ICH-GCP) guidelines and other applicable laws and regulations, has thoroughly reviewed and approved a research proposal entitled:

**“Photobiomodulation Infrared Modifikasi dan Chest Physiotherapy terhadap Risiko VAP
(Ventilator Associated Pneumonia) Di Ruang ICU RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah”**

Nomor Protokol	: 2024.02.2.0944
Nama Peneliti Utama Principal Researcher	: Ns. I Putu Surya Kusuma, S.Kep
Pembimbing/Peneliti Lain	: 1. Ni Putu Wisma Dewi, S.Kep, Ners 2. Ns. Ni Luh Suryaningsih, S.Kep
Superviser/Other Researcher	
Nama Institusi	: RSUP Prof Dr I.G.N.G Ngoerah Denpasar
Institusi	
Tempat Penelitian	: RSUP Prof Dr I.G.N.G Ngoerah Denpasar
Research location	
Proposal tersebut dapat disetujui pelaksanaannya. hereby declare that the proposal is approved.	

Ditetapkan di : Denpasar
Issued in
Tanggal : 23 Oktober 2024
Date

Ketua
Chairman



Prof. Dr. G. I. L. S. Widiana, SpPD-KGH
NIP.195607071982111001

Keterangan/notes:

Persetujuan etik ini berlaku selama satu tahun sejak tanggal ditetapkan.
This ethical clearance is effective for one year from the due date.

Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan ke Komisi Etik Penelitian.
In the end of the research, progress and final summary report should be submitted to the Research Ethics Committee.

Jika ada perubahan atau penyimpangan protokol dan/atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian.
If there be any protocol modification or deviation and/or extension of the study, the Principal Investigator is required to resubmit the protocol for approval.

Jika ada kejadian serius yang tidak diinginkan (KTD) harus segera dilaporkan ke Komisi Etik Penelitian.
If there are Serious Adverse Events (SAE) should be immediately reported to the Research Ethics Committee



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS UDAYANA
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIT KOMISI ETIK PENELITIAN
Alamat: Jalan P. Serangan, Denpasar Bali 80114
Telp. (0361) 222510, Fax 0361) 246656 Email: mistik_fk@unud.ac.id
Laman : <https://mistik.unud.ac.id>

Nomor : 2547A/UN14.2.2.VII.14/LT/2024
Lampiran : 1 lembar
Hal : Penyerahan *Ethical Clearance*

Kepada Yth:

Ns. I Putu Surya Kusuma, S.Kep

Dengan hormat,

Bersama ini kami menyerahkan *Ethical Clearance*/Keterangan Kelainan Etik Nomor: 2546/UN14.2.2.VII.14/LT/2024
tertanggal 23 Oktober 2024

Hal-hal yang perlu diperhatikan:

1. Setelah selesai penelitian wajib menyerahkan 1 (satu) copy hasil penelitiannya.
 2. Jika ada perubahan yang menyangkut dengan hal penelitian tersebut mohon melaporkan
Ke Komisi Etik Penelitian (KEP) Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
- Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Denpasar, 23 Oktober 2024
Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran
Universitas Udayana
Ketua,

Prof. Dr. dr. I Gde Raka Widiana, Sp.PD-KGH
NIP 195607071982111001

Tembusan :

1. Direktur Utama RSUP Prof. Dr. LG.N.G. Ngoerah Denpasar

Surat Pernyataan

Dengan ini kami bersedia menyerahkan laporan hasil penelitian dalam bentuk Artikel siap publikasi 1(satu)
copy ke Komisi Etik Penelitian (KEP) setelah penelitian selesai dilaksanakan.

Lama Penelitian :
Mulai Penelitian :
Tempat Penelitian :
Nama Peneliti Utama : No. Hp.....
Email :

 RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah	PEMBERIAN MODIFIED PHOTOBIMODULATION INFRARED DAN CHEST PHYSIOTHERAPY		
	No. Dokumen YR.01.01/ SPO.XIV.1.4.7 162973 / 2024	No. Revisi 00	Halaman 1/4
SPO	Tanggal berlaku 28 Oktober 2024	Ditetapkan oleh Direktur Utama   I WAYAN SUDANA	
Pengertian	Kelompok terapi yang digunakan dengan kombinasi sinar infrared dan fisioterapi dada untuk memobilisasi sekresi saluran nafas melalui perkusi, getaran, drainase postural dan suction pada jalan napas pasien dengan ventilasi mekanik.		
Tujuan	Sebagai acuan petugas untuk penerapan langkah-langkah : 1. Melepaskan atau mengeluarkan sekret yang melekat di jalan napas dengan memanfaatkan gaya gravitasi. 2. Memperbaiki ventilasi. 3. Meningkatkan efisiensi otot-otot pernapasan. 4. Memberi rasa nyaman		
Kebijakan	Keputusan Direktur Utama RSUP Prof. Dr. I.G. N. G. Ngoerah Nomor: HK.02.03/SK.XIV.4.3.1/35457/2022 tentang Pemberlakuan Kebijakan Umum Pelayanan Medis di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah		

 RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah	PEMBERIAN MODIFIED PHOTOBIMODULATION INFRARED DAN CHEST PHYSIOTHERAPY		
	No. Dokumen	No. Revisi	Halaman
	YR.01.01/ SPO.XIV.1.4.7 / / 2024	00	2/4
Prosedur	1. Perawat mengecek program dokter pada CPPT/Chart 2. Perawat mengidentifikasi pasien menggunakan minimal dua identitas (nama lengkap, tanggal lahir, dan/atau nomor rekam medis) 3. Perawat menjelaskan tujuan dan langkah-langkah prosedur 4. Perawat menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan: a. Stetoskop b. Handuk c. Handscoon d. Tissue e. Set oral hygiene f. Set alat terapi photobiomodulation infrared modifikasi g. Saklar timer digital otomatis h. Minyak zaitun i. Suction cateter j. Cairan Nacl 0,9% k. Sput 10 ml l. Alat tulis 5. Perawat melakukan kebersihan tangan 6 langkah 6. Perawat mengkaji adanya kontraindikasi 7. Perawat melonggarkan pakaian atas pasien 8. Perawat memonitor nadi dan tekanan darah pasien 9. Perawat memonitor saturasi oksigen, frekuensi nafas dan produksi sputum		

 RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah	PEMBERIAN MODIFIED PHOTOBIMODULATION INFRARED DAN CHEST PHYSIOTHERAPY		
	No. Dokumen	No. Revisi	Halaman
	YR.01.01/ SPO.XIV.1.4.7 / / 2024	00	3/4
	11. Perawat memperhatikan tingkat kenyamanan klien sebelum dan saat terapi 12. Perawat mengkaji tingkat nyeri sebelum dan saat tindakan. 13. Perawat mengatur posisi klien se nyaman mungkin 14. Perawat memastikan area yang akan diterapi bersih dan kontak langsung dengan kulit 15. Perawat memakai sarung tangan apabila kontak dengan cairan tubuh klien 16. Perawat mengatur jarak infrared dengan area yang diterapi sekitar 7-10 cm dari tubuh pasien 17. Perawat menghubungkan alat dengan kabel stop kontak timer digital lalu memasang pada stop kontak listrik yang sudah tersedia 18. Perawat mengatur timer infrared selama 25 menit 19. Selama proses terapi berlangsung perawat mengontrol rasa hangat yang diterima pasien, 20. Setelah lampu infrared mati sesuai timer (25 menit) perawat melakukan fisioterapi dada 21. Perawat menyiapkan pasien, pada segmen posterior dari lobus kiri atas paru kanan yaitu dengan memposisikan pasien tidur miring 22. Perawat memberikan clapping dengan satu tangan membentuk seperti mangkok dengan gerakan fleksi dan ekstensi dari sendi pergelangan tangan secara ritmis pada permukaan dinding punggung atas pasien meliputi seluruh segmen paru, dengan cara menepuk-nepuk.		

 RSUP Prof. Dr. I.G.N.G. Ngoerah	PEMBERIAN MODIFIED PHOTOBIOIMODULATION INFRARED DAN CHEST PHYSIOTHERAPY		
	No. Dokumen YR.01.01/ SPO.XIV.1.4.7 / / 2024	No. Revisi 00	Halaman 4/4
	25. Setelah dilakukan clapping, perawat memberikan vibrasi dengan satu tangan pada bagian wrist dengan menggetarkan secara ritmis pada permukaan dinding dada dan punggung pasien yang meliputi segmen paru, vibrasi dilakukan dengan cara mengikuti napas pasien, terapis menggetarkan (vibrasi) saat ekspirasi. 26. Perawat melakukan penghisapan atau <i>suctioning</i> pada jalan napas dengan menggunakan closed suction dengan tekanan 80-100 mmHg. 27. Perawat melakukan pembilasan close suction dengan cairan NaCl 0,9% 28. Setelah terapi selesai, perawat mengembalikan posisi pasien pada posisi yang nyaman. 29. Perawat melakukan cuci tangan dengan teknik 6 langkah dengan memakai sabun dan air mengalir selama 40-60 detik atau menggunakan cairan antiseptik berbasis alkohol (handsanitizer) minimal 20 – 30 detik. 30. Perawat mendokumentasikan karakteristik dan volume sputum serta respon pasien.		
Unit Terkait	Unit perawatan intensif		





Sertifikat Kalibrasi

Calibration Certificate

NO: 853153

A. DATA ALAT
Instrument Identification

Nama : Lampu Infrared

Merk : LUXO

Tipe : N14822

No. Seri : ICUJ-001

Ruangan : ICU

B. IDENTITAS PELANGGAN
Customer Identification

Nama : RSUP Prof Dr I.G.N.G Ngoerah

Alamat : J. Diponegoro, Dauh Puri Klot, Kec. Dempasar Baru., Kota Dempasar, Bali 80113

Diterbitkan Tanggal : 15 Januari 2025

Kalibrasi Berikutnya : 06 Januari 2026

Kepala Laboratorium Kalibrasi
PT. GLOBAL PROMEDIKA SERVICES



Abdi Wibowo S.Tr.Kes

• Tidak diperkenankan menggunakan kembali sertifikat ini tanpa izin dari PT. Global Promedika Services.

• No Effect to all aspects that related to PT Global Promedika Services and must always keep this certificate safe.

• Tidak berlaku untuk semua aspek yang ada yang tertera pada Sertifikat ini.

• The certificate shall not represent except in full extent otherwise for the responsibility of the customer.

• This certificate is valid only for the equipment and valid for calibration.

• The result of calibration is for patient only for self-use only.

PT. GLOBAL PROMEDIKA SERVICES

Jl. Diponegoro No. 1, 80113, Kota Dempasar Baru, Bali 80113

Telp. (0361) 511111

www.globalpromedika.com



Laporan Kalibrasi Lampu Infrared

No. Label: 853153

A. Data Alat Pelanggan

1. Nama : RSUP Prof Dr I.G.N.G Ngoerah
2. Merk : LUXO
3. Tipe : N14822
4. No. Seri : ICUJ-001

B. Pelaksanaan Kalibrasi

1. Tanggal Pengukuran : 05
2. Tanggal Penerbitan : 05 Januari 2025
3. Tanggal kadaluarsa : 06 Januari 2026

C. Kondisi Ruangan

1. Suhu : 23.1 ± 0.5 °C
2. Kelembaban Relatif : 57 ± 2.5 % RH

D. Alat Yang Digunakan

1. Digital Sphygmomanometer, Merk : Fluke, Tipe : 354A117, 16, 135,034 - Digunakan for Standar Internasional
2. Flow meter/flowmeter, Merk : FlukeType : APC-2 5M - Digunakan for Standar Internasional
3. Flow Meter Meter, Merk : ... , Tipe : ... , Digunakan for Standar Internasional

E. Pemeriksaan Kondisi Alat dan Fungsi Komponen Alat

No	Bagian Alat	Hasil Pemeriksaan Fisik	Hasil Pemeriksaan Fungsi	Pemeriksaan
1	Saluran napas	Ok	Ok	Ok
2	Saluran oksigen	Ok	Ok	Ok
3	Saluran aspirasi	Ok	Ok	Ok
4	Saluran aspirasi	Ok	Ok	Ok

F. Hasil Pengukuran Keseluruhan 1200%

No	Pemeriksaan	Terdapat	Nilai
1.	Pengukuran tekanan darah	11-17	111.5
		11-19	112.2
		11-19	111.7
2.	Pemeriksaan tekanan darah	11-19	111.5
3.	Pemeriksaan tekanan darah	11-19	111.5
4.	Pemeriksaan tekanan darah	11-19	111.5
5.	Pemeriksaan tekanan darah	11-19	111.5
6.	Pemeriksaan tekanan darah	11-19	111.5
7.	Pemeriksaan tekanan darah	11-19	111.5



PT. GLOBAL PROMEDIKA SERVICES

Jl. Diponegoro No. 1, 80113, Kota Dempasar Baru, Bali 80113

Telp. (0361) 511111

No. Label: 853154

G. Hasil Pengukuran Kinerja Alat

1. Interval Calaya

Parameter	Setting Standar	Hasil-rata Hasil Ukur	Ketepatan (95%)
MAX	FIX	4.000	± 0.073

H. Keterangan

- Ketepatan Pengukuran diperoleh pada Tingkat Kepercayaan 95 % dan Faktor Catupan $k = 2$
- Ukur ini dilakukan menggunakan metode kalibrasi MUKLA 04 yang terbit pada tahun 2018
- Waktu pengujian: setiap 60 menit

I. Kesimpulan

- Pendekatan MUKLA-04 yang sesuai ke Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2013, maka pendekatan ini dapat digunakan. **LAUK PAKSI**

J. Saran

- alat terdapat secara akurat tidak terjadi penyimpangan
- Lakukan pemeliharaan dan kalibrasi ulang secara berkala

Gedung Bata, Komplek Promedika, Jl. Dr. Soetomo No. 100, Surabaya 60132
 Gedung Bata, Komplek Promedika, Jl. Dr. Soetomo No. 100, Surabaya 60132
 Gedung Bata, Komplek Promedika, Jl. Dr. Soetomo No. 100, Surabaya 60132

PT. GLOBAL PROMEDIKA SERVICES
 Gedung Bata, Komplek Promedika, Jl. Dr. Soetomo No. 100, Surabaya 60132
 Gedung Bata, Komplek Promedika, Jl. Dr. Soetomo No. 100, Surabaya 60132
 Gedung Bata, Komplek Promedika, Jl. Dr. Soetomo No. 100, Surabaya 60132

Sertifikat Kalibrasi

Calibration Certificate

NO: 853154

A. DATA ALAT
Instrument Identification

Nama : Lampu Infrared

Merk : LUXO

Tipe : N14822

No. Seri : ICULI-002

Ruangan : ICU

B. IDENTITAS PELANGGAN
Customer Identification

Nama : RSUP Prof Dr I.G.N.G Ngurah

Alamat : J. Diponegoro, Dauh Puri Kidul, Kec. Denpasar Bar., Kota Denpasar, Bali 80113

Diterbitkan Tanggal : 15 Januari 2025

Kalibrasi Berikutnya : 06 Januari 2026

Kepala Laboratorium Kalibrasi
PT. GLOBAL PROMEDIKA SERVICES

Abdi Wibowo S.Tr.Kes

→ Tidak Apresiasi mengkonfirmasi sertifikat ini hanya untuk PT. Global Promedika Services.

→ Sertifikat ini akan berlaku untuk alat yang tertera pada sertifikat ini.

→ Alat kalibrasi ini harus berlaku untuk alat yang tertera pada sertifikat ini.

→ The certificate is valid for the instrument specified in the certificate only for the use of the instrument.

→ The certificate is valid for the instrument specified in the certificate only for the use of the instrument.

→ The certificate is valid for the instrument specified in the certificate only for the use of the instrument.

PT. GLOBAL PROMEDIKA SERVICES
 Gedung Bata, Komplek Promedika, Jl. Dr. Soetomo No. 100, Surabaya 60132
 Gedung Bata, Komplek Promedika, Jl. Dr. Soetomo No. 100, Surabaya 60132

www.globalpromedika.com.id

PERSI AWARD 2025 - Quality And Patient Safety
“MIRACLE” To Reduce The Risk Of Ventilator Associated Pneumonia (VAP) In The ICU Of RS Ngoerah

Laporan Kalibrasi Lampu Infrared

No. Label: 853154

A. Data Alat Pelanggan

1. Milik : RSUP Prof Dr I.G.N.G Ngoerah
2. Merek : LUXO
3. Tipe : N14822
4. No. Seri : ICULI-002

B. Pelaksanaan Kalibrasi

1. Tempat/Ruang : ICU
2. Tanggal Penerimaan : 06 Januari 2025
3. Tanggal Kalibrasi : 06 Januari 2025

C. Kondisi Ruangan

1. Suhu : 22.9 ± 0.5 °C
2. Kelembaban Relatif : 58 ± 2.3 % RH

D. Alat Yang Digunakan

1. Electrical Safety Analyzer, Merk : Fluke, Type : ESA 612, SN : 1852063 (Tertelusur ke Standar Internasional)
2. Thermohygrrometer, Merk : -, Model/Type : HTC-2 SiN : - (Tertelusur ke LK-032-IDN)
3. Solar Power Meter, Merk : -, Type : -, SN : - (Tertelusur ke Standar Internasional)

E. Pemeriksaan Kondisi Fisik dan Fungsi Komponen Alat

NO	Bagian Alat	Hasil Pemeriksaan Fisik	Hasil Pemeriksaan Fungsi	Keterangan
1	Kotak kontak alat	Baik	Baik	-
2	Kabel catu utama	Baik	Baik	-
3	Sekering pengaman	Baik	Baik	-
4	Tombol, saklar dan kontrol	Baik	Baik	-

F. Hasil Pengukuran Keselamatan Listrik

No	Parameter	Terukur	Toleransi
1	Tegangan jala-jala Terukur	L1-L2	228.3
		L1-PE	227.5
		L2-PE	2.5
2	Resistansi pembumihan protektif	0.15	≤ 0.3 Ω
3	Resistansi isolasi	0.7	≥ 2 M Ω
4	Arus bocor peralatan	23	≤ 100 μ A
5	Arus bocor peralatan yang diaplikasikan	40.9	≤ 5000 μ A

No. Label: 853154

G. Hasil Pengukuran Kinerja Alat

1. Intensitas Cahaya

Parameter	Setting Standar	Rata-rata Hasil Ukur	Ketidakpastian (U95)
MAX	FIX	6360	$\pm 101,9$

H. Keterangan

1. Ketidakpastian Pengukuran dilaporkan pada Tingkat Kepercayaan 95 % dan Faktor Cakupan $k = 2$
2. Alat ini dikalibrasi menggunakan metode kalibrasi MK/KAL/I-04 yang tertelusur ke MK 126-2019
3. Waktu pengujian relatif 60 menit

I. Kesimpulan

1. Berdasarkan MK/KAL/I-04 yang merujuk ke Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 54 Tahun 2015, maka peralatan ini dinyatakan : **LAIK PAKAI**

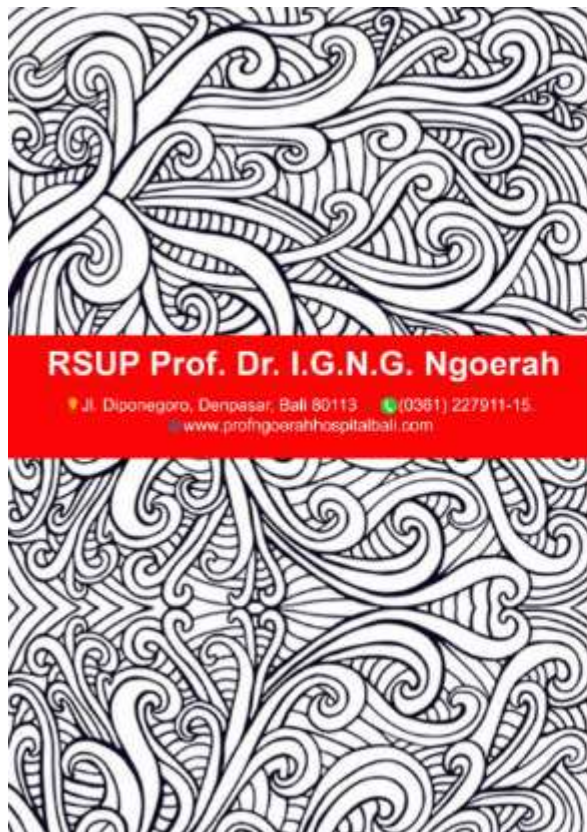
J. Saran

1. Alat terdeteksi aman atau tidak terjadi penyimpangan
2. Lakukan pemeliharaan dan kalibrasi ulang secara berkala

=====Akhir dari Sertifikat=====

Dilarang keras mengutip/memperbanyak dan atau mempublikasikan sebagian isi sertifikat ini tanpa seizin PT.GPS
Sertifikat ini sah apabila dibubuhi cap PT. GPS dan ditandatangani oleh pejabat yang berwenang

 **PT. GLOBAL PROHEDRA SERVICES**
Gedung PT. Bersatuflora Lt. 3
Jl. Perumahan 1 No. 38, Jakarta Pusat - Jakarta 10238
Telp : (021) 57004457, 57030464
Fax : (021) 57004466, 5743280



Modified Infrared Photobiomodulation

Terima kasih telah menggunakan Modified Infrared Photobiomodulation. Buku manual ini berisi informasi penting terkait penggunaan yang aman, cara pengoperasian, serta perawatan alat.

Alat ini dirancang untuk aplikasi terapi menggunakan teknologi fotobiomodulasi inframerah yang berfungsi menstimulasi sel tubuh mengurangi inflamasi serta mendorong dilatasi kapiler.

Informasi Keselamatan

Gunakan hanya sesuai petunjuk pada manual ini.
Jangan gunakan jika kabel atau steker rusak.
Jauhkan alat dari air atau kelembapan.
Hindari menatap langsung ke sumber cahaya inframerah.
Perbaikan hanya boleh dilakukan oleh teknisi terlatih.

Deskripsi Alat

Kepala Lampu: Berisi sumber cahaya inframerah, dilengkapi saklar ON/OFF
Articulating Arm Stand: Lengan penyangga yang dapat diputar 360° untuk mengatur arah sinar inframerah.

Tiang Utama dengan Penyangga 5 Kaki: Memberikan stabilitas dan dilengkapi roda/caster wheel untuk memudahkan mobilisasi.
Kabel Fleksibel: Tipe NYMHY yang aman dan tahan lama.
Modul Timer Otomatis: Dapat diatur sesuai durasi terapi yang dibutuhkan.

Instalasi dan Pengaturan

Tempatkan alat pada permukaan datar dan stabil.
Atur ketinggian dan arah kepala lampu dengan menggerakkan articulating arm.
Sambungkan kabel daya ke stop kontak AC yang sesuai.
Nyalakan alat dengan menekan saklar ON/OFF di bagian belakang kepala lampu.



Petunjuk Penggunaan

Posisikan kepala lampu 7-10 cm dari area terapi.
Atur arah sinar dengan memutar lengan articulating arm.
Nyalakan alat.
Atur timer sesuai durasi terapi (25 menit per area).
Setelah selesai, matikan alat dan cabut kabel dari stop kontak.

Perawatan dan Pembersihan

Cabut kabel daya sebelum membersihkan.
Gunakan kain lembut dan kering untuk membersihkan permukaan.
Jangan gunakan cairan pelarut atau bahan abrasif.
Periksa kondisi kabel secara rutin.

Pemecahan Masalah

Alat tidak menyala: Periksa kabel dan stop kontak.
Bau atau suara tidak normal: Matikan alat segera dan hubungi teknisi.
Lampu tidak menyala: Periksa atau ganti sumber cahaya inframerah.

Spesifikasi Teknis

Merk: MIRACLE IR 25
Sumber Daya: AC 220-240V, 50/60Hz
Konsumsi Daya: 150W
Panjang Gelombang: 600-900 nm
Tinggi Tiang: 1.2-1.8 m (dapat diatur)
Mobilitas: Penyangga 5 kaki dengan roda/caster wheel
Timer: Modul otomatis dapat diatur
Berat: 6 kg

LEMBAR OBSERVASI *MODIFIED CPIS* KELOMPOK EKSPERIMEN
MIRACLE / IR PHOTOBIMODULASI / CHEST FISIOTERAPI
DI RUANG

Modified Photobiomodulation Infrared Dan Chest Physiotherapy Terhadap Risiko
VAP (Ventilator Associated Pneumonia) Di Ruang ICU RS Ngoerah

Nama Inisial :
 Tgl. Lahir / umur :
 No. RM :
 Jenis Kelamin : Laki-laki / Perempuan

Komponen	Nilai	Skor	Skor Hari ke 1 Tgl.	Skor Hari ke 3 Tgl.
Temperatur (⁰C)	≥ 36,5 dan ≤ 38,4	0		
	≥ 38,5 dan ≤ 38,9	1		
	≥ 39,0 dan ≤ 36,0	2		
Leukosit per mm³	≥4.000 dan ≤ 11.000	0		
	<4.000 atau > 11.000	1		
Sekret trakea	sekret tidak ada atau sedikit	0		
	sekret sedang	1		
	sekret banyak	2		
	Ada purulen	+ 1		
Oksigenasi PaO²/FiO² mmHg	> 240 atau ARDS	0		
	≤ 240 dan tidak ada ARDS	2		
Foto Thorax	Tidak ada infiltrate	0		
	Infiltrat difus (merata)	1		
	Infiltrat terlokalisir	2		
TOTAL SKOR				

LEMBAR OBSERVASI MODIFIED CPIS KELOMPOK KONTROL
DI RUANG

*Modified Photobiomodulation Infrared Dan Chest Physiotherapy Terhadap Risiko
VAP (Ventilator Associated Pneumonia) Di Ruang ICU RS Ngoerah*

Nama Inisial :

Tgl. Lahir / umur :

No. RM :

Jenis Kelamin : Laki-laki / Perempuan

Komponen	Nilai	Skor	Skor Hari ke 1 Tgl.	Skor Hari ke 3 Tgl.
Temperatur (°C)	≥ 36,5 dan ≤ 38,4	0		
	≥ 38,5 dan ≤ 38,9	1		
	≥ 39,0 dan ≤ 36,0	2		
Leukosit per mm³	≥4.000 dan ≤ 11.000	0		
	<4.000 atau > 11.000	1		
Sekret trakea	sekret tidak ada atau sedikit	0		
	sekret sedang	1		
	sekret banyak	2		
	Ada purulen	+ 1		
Oksigenasi PaO²/FiO² mmHg	> 240 atau ARDS	0		
	≤ 240 dan tidak ada ARDS	2		
Foto Thorax	Tidak ada infiltrate	0		
	Infiltrat difus (merata)	1		
	Infiltrat terlokalisir	2		
TOTAL SKOR				

Publikasi "MIRACLE" di Sosial Media

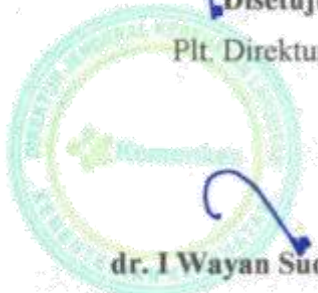
Link : <https://www.youtube.com/watch?v=Q50UvtICu9U&t=23s>



LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL DOKUMEN:

**"Digital Smart Guide SIMETRIS: Solusi Literasi Digital Pengguna
SIMRS di RS Ngoerah"**

Disetujui,
Plt. Direktur Utama, 

dr. I Wayan Sudana, M.Kes.