

Original Research Paper

Pendayagunaan Teknologi Inovasi Non Invasif Berbasis Fotonik Untuk Meningkatkan Pelayanan Fisioterapi di Puskesmas Wonosari Klaten Jawa Tengah

Suryani Dyah Astuti^{1,2}, Suhariningsih¹, Winarno¹, Samian¹, Supadi¹, Yosef Gita Yun Yuwana¹, Bayu Ariwanto², Yunus Susilo³, Yonatan¹, Perwira Annissa Dyah Permatasari⁴, Ahmad Khalil Yaqubi⁵

¹Program Studi S1 Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

²Program Magister Teknik Biomedis, Departemen Fisika fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

³Fakultas Teknik, Universitas Dr Soetomo Surabaya, Indonesia

⁴Program Studi Sistem Informasi, Departemen Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

⁵Program Doktor MIPA Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v6i3.4901>

Sitasi: Astuti, S. D., Suhariningsih., Winarno., Samian., Yuwana, Y. G. Y., Ariwanto, B., Susilo, Y., Yonatan., Permatasari, P. A. D., & Yaqubi, A. K. (2023). Pendayagunaan Teknologi Inovasi Non Invasif Berbasis Fotonik Untuk Meningkatkan Pelayanan Fisioterapi di Puskesmas Wonosari Klaten Jawa Tengah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(3)

Article history

Received: 30 Mei 2023

Revised: 21 Juli 2023

Accepted: 25 Juli 2023

*Corresponding Author:
Suryani Dyah Astuti, Fisika,
Universitas Airlangga,
Surabaya, Indonesia.
Email:
suryanidyah@fst.unair.ac.id

Abstract: Kualitas kesehatan dimasyarakat sangat dipengaruhi oleh kualitas pelayanan kesehatan. Dengan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan diharapkan kualitas kesehatan dapat ikut meningkat. Permasalahan yang sering dialami oleh tenaga kesehatan (nakes) dan tenaga kesehatan tradisional (nakestrad) di sebagian besar unit pelayanan kesehatan adalah kurangnya pengetahuan tentang penggunaan alat-alat kesehatan terutama dibidang alat terapi, alat terapi *dento bilaser* sebagai alat terapi berbasis fotonik noninvasif yang berfungsi untuk mereduksi bakteri penginfeksi (laser biru) dan perbaikan jaringan tissue pada tubuh manusia (laser merah). Adapun masalah kedua yaitu pemahaman tentang konsep dasar terapi Cahaya (Interaksi laser terhadap jaringan) dan faktor – faktor yang mempengaruhi efektivitas terapi, serta bagaimana menentukan dosis yang efektif dan aman bagi pasien terapi. Permasalahan tersebut juga dialami oleh mitra pengabdian masyarakat yaitu nakes dan nakestrad mitra yang berasal dari Puskesmas Wonosari 1 Kecamatan Wonosari Kabupaten Klaten Jawa tengah.

Keywords: laser fotobiomodulasi; fisioterapi; dosis energi; puskesmas wonosari

Pendahuluan

Pembangunan kesehatan dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut pembangunan kesehatan

dilaksanakan secara sistematis dan berkesinambungan. Fisioterapi merupakan bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara, memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang daur kehidupan dalam menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan, pelatihan fungsi dan komunikasi (Fitriyah et al., 2022). Instrumentasi medis merupakan

perangkat yang dapat digunakan untuk pengukuran besaran biologis atau medis dan memberikan hasil kuantitatif maupun kualitatif. Instrumentasi medis ini berkaitan dengan perangkat medis yakni peralatan yang digunakan dalam pemahaman, penanganan akses, dan terapi pada manusia (Jehaman, 2022).

Penggunaan intrumentasi fisioterapi terus meningkat, namun demikian belum seluruh terapis memiliki dasar-dasar ilmu yang cukup, khususnya pengetahuan tentang berbagai macam intrumentasi serta kemampuan penguasaan alat berbasis fotonik yang digunakan untuk terapi *noninvasive* (Rejeki et al., 2013). Sinar laser (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*) merupakan gelombang elektromagnetik, yang bersifat koheren, monokromatis, berkasnya sangat tajam dan memiliki intensitas tinggi (Septadina & Legiran, 2014). Penggunaan laser daya rendah harus mempertimbangkan nilai keamanan pemakaiannya, terutama pada dosis atau energi yang diberikan (Tantawy, 2019). Efek yang timbul akibat kelebihan dosis adalah terjadinya ionisasi pada struktur mikro tubuh, yang dapat berakibat fatal. Sebaliknya bila dosis yang diberikan kurang, maka efektivitas terapinya juga jauh dari sempurna (Astuti, 2017). Oleh karena itu pemakaian dosis yang tepat akan meningkatkan efektivitas terapi menggunakan laser fotobiomodulasi untuk fisioterapi (Suhariningsih & Kusumawati, 2023).

Puskesmas Wonosari 1 Klaten berlokasi di Jl. Raya Pakis - Daleman, Jumeneng Kulon, Teloyo, Kec. Wonosari, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah Indonesia, terdiri dari poli KIA, gigi, manajemen terpadu balita sakit, imunisasi, lansia, fisioterapi, laboratorium, poli umum dan poli gigi serta Unit Gawat Darurat (UGD) (Astuti et al., 2022). PKM Wonosari 1 membawahi 3 puskesmas pembantu dan 6 poliklinik desa (Gambar 1). Pada poli fisioterapi, banyak pasien yang berobat dengan penanganan terapi akupressure Permasalahan yang terjadi pada tenaga kesehatan di Puskesmas Wonosari 1 adalah kurangnya pengetahuan tentang pemakaian peralatan fisioterapi seperti penggunaan terapi lampu infrared dan penentuan dosis yang efektif serta aman (Dompe et al., 2020). Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra antara lain memberikan pemahaman tentang pemakaian peralatan terapi berbasis cahaya, dasar keilmuan dan penetapan dosis yang efektif dan aman (Naeser, 2006). Manfaat yang diperoleh adalah

tenaga kesehatan di Puskesmas akan diberikan pelatihan tentang penggunaan peralatan laser fotobiomodulasi dan infra merah sehingga dengan penguasaan konsep dasar serta penguasaan dalam penetapan dosis maka peserta tenaga kesehatan di PKM dapat melakukan terapi dengan laser maupun cahaya infra merah secara efektif dan aman (Permatasari et al., 2023). Target luaran dari pengabdian ini adalah tenaga kesehatan di puskesmas dapat menguasai konsep dasar terapi cahaya dan dapat menghitung dosis energi sehingga dapat melakukan terapi menggunakan terapi cahaya secara efektif dan aman.



Gambar 1. Puskesmas Wonosari 1

Departemen Fisika Universitas Airlangga yang dipelopori oleh Tim Peneliti yang terdiri dari dosen dan mahasiswa di Laboratorium Biofisika dan Fisika Medis melakukan penelitian secara intensif untuk menyelesaikan masalah diatas. Penelitian yang dimaksud adalah menghasilkan produk instrumen medis yang bersifat *pocket size, portable*, untuk kebutuhan preventif, serta tingkat konektivitas yang lebih mudah. Selanjutnya produk ini digunakan untuk pelatihan bagi praktisi di Puskesmas dan Rumah Sakit.

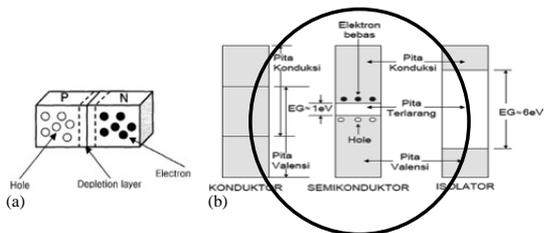
Berdasarkan analisis permasalahan dan situasi diatas, melalui pelaksanaan *workshop Dento Bilaser* kepada para tenaga kesehatan dalam serangkaian kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM), pengetahuan dan kemampuan peserta PKM tentang konsep *Dento Bilaser* dan cara penggunaannya dapat ditingkatkan sehingga kualitas pelayanan kesehatan melalui pemberian terapi tersebut dapat dimaksimalkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Metode

Pengabdian kepada masyarakat ini bermitra dengan tenaga kesehatan dari unit pelayanan kesehatan di puskesmas Wonosari 1, Klaten Jawa Tengah. Kegiatan ini dilaksanakan secara *luring* pada tanggal 29 Juli 2023.

Rangkaian kegiatan pengmas ini antara lain Workshop yang bertajuk “Pendayagunaan Teknologi Inovasi Non Invasif Berbasis Fotonik Untuk Meningkatkan Pelayanan Fisioterapi di Puskesmas Wonosari Klaten Jawa Tengah dan pemberian hibah *Dento Bilaser* kepada mitra PKM. Workshop *Dento Bilaser* meliputi pembekalan materi tentang konsep dasar laser dan metode kalkulasi dosis efektif terapi yang disampaikan oleh dosen Departemen Fisika Universitas Airlangga. Disamping itu tata cara penggunaan *Dento Bilaser* dengan benar juga diajarkan selama workshop dengan harapan tenaga kesehatan dapat memberikan alternative terapi untuk masyarakat dengan menggunakan *Dento Bilaser* yang aman dan murah. Setelah sesi workshop, penulis selaku panitia kegiatan pengmas memberikan hibah *Dento Bilaser* kepada mitra PKM.

Dento Bilaser adalah sebuah instrument yang dibuat menggunakan Laser diode, Laser diode merupakan bahan aktif semikonduktor yang serupa dengan semikonduktor *light emitting diode* (LED). Laser diode adalah sebuah dioda yang memancarkan foton bersifat koheren dan terarah dengan panjang gelombang tertentu (Astuti et al., 2019). Bahan semikonduktor sambungan p-n yang terdapat pada laser diode merupakan bahan material dengan konduktivitas antara konduktor dan isolator. Gambar 3 menunjukkan laser diode semikonduktor.



Gambar 3. (a) sambungan p-n pada laser diode semikonduktor, (b) pembangkitan sinar laser diode semikonduktor (Csele,2004)

Proses pancaran foton pada laser diode semikonduktor disebabkan oleh transisi electron dari pita konduksi ke pita valensi yang disertai foton yakni karena bergabungnya kembali electron (sambungan n) dan hole (sambungan p). Elektron pada semikonduktor dengan tingkat energi yang hampir sama akan membentuk tingkat-tingkat energi yang saling berdekatan yang disebut dengan pita energi. Pita energi yang berhubungan dengan pemancaran cahaya adalah pita energi valensi dan pita energi konduksi. Ketika electron dari pita valensi mendapatkan tambahan energi, maka akan tereksitasi ke pita konduksi sehingga terbentuk suatu

ruang kosong yang ditinggalkan electron yang disebut dengan *hole* (bermuatan positif). Namun, suatu ketika electron dari pita konduksi dapat turun kembali ke pita valensi dan mengisi hole yang sebelumnya mengalami kekosongan, disebut rekombinasi.

Saat terjadi rekombinasi, dipancarkan cahaya (foton) yang bersesuaian dengan selisih kedua pita energi tersebut. Panjang gelombang yang dipancarkan bergantung pada *energi gap* yang berada diantara pita konduksi dan pita valensi. Emisi pada semikonduktor terjadi antara pita konduksi, pita valensi dan energi gap yang terbentuk karena adanya *doping* (ketidakmurnian bahan semikonduktor). Dalam semikonduktor, terbentuk pasangan electron dan *hole* disebabkan oleh proses absorpsi yang suatu saat akan berekombinasi dan foton hasil emisi spontan dapat diabsorpsi kembali oleh electron lain sehingga proses absorpsi terulang hingga terjadi emisi terstimulasi dan berulang seterusnya.

Laser dibagi menjadi dua berdasarkan keluarannya yaitu laser kontinu (*continuous wave* atau CW) yang memancarkan gelombang elektromagnetik secara terus menerus dan laser pulsa yang memancarkan gelombang elektromagnetik dalam bentuk pulsa dengan interval tertentu. Umumnya laser diode memiliki berkas keluaran *continuous wave* yang telah terfokus (laser module diode focusable dot). Keunggulan laser dibanding dengan cahaya konvensional biasa yaitu memiliki berkas yang kecil, terarah, bersifat koheren dan rapat energi yang tinggi.

Intensitas output laser adalah besarnya daya output laser (P) dibagi luas berkas laser (A). Intensitas laser ditunjukkan pada persamaan 1. Besarnya dosis energi penyinaran laser (D) adalah intensitas (I) penyinaran laser dikalikan dengan waktu paparan (t):

$$I = \frac{P}{A} \quad (1)$$

$$D = I \times t \quad (2)$$

$$D = \frac{P}{A} \times t \quad (3)$$

Maka diperoleh waktu penyinaran sebagai berikut :

$$t = \frac{D \times A}{P} \quad (4)$$

Pada sesi akhir kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini peserta diberikan *form* kuisisioner kepuasan pelaksanaan yang berisi

evaluasi/ *feedback* dari para nakes dan nakestrad selaku peserta workshop *Dento Bilaser*. Koordinator mitra yang diwakilkan oleh beberapa nakes dan nakestrad yang menghadiri acara secara luring juga diberikan kesempatan untuk menyampaikan pesan dan kesannya selama mengikuti workshop *Dento Bilaser* ini.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan program kemitraan masyarakat (PKM) tahun 2023 yang diselenggarakan oleh Departemen Fisika Universitas Airlangga mengusung tema di bidang *health service* yang berjudul “Pendayagunaan Teknologi Inovasi Non Invasif Berbasis Fotonik Untuk Meningkatkan Pelayanan Fisioterapi di Puskesmas Wonosari Klaten Jawa Tengah”. Kegiatan ini dikemas dalam sebuah workshop *Dento Bilaser* yang dilakukan secara luring. Workshop *Dento Bilaser* dilaksanakan pada tanggal 29 Juli 2023 di Aula pertemuan puskesmas Wonosari 1 Klaten Jawa tengah dan dihadiri oleh tenaga kesehatan (dokter, perawat, bidan) dan nakestrad (akupunkturis, ahli batra) dari unit pelayan kesehatan rumah sehat Mawar biru Bagastama, Kamajaya, Nogo Arum, Mewah . Adapun mitra PKM adalah Puskesmas Wonosari 1 Klaten Jawa Tengah.

Acara dibuka oleh MC (*master of ceremony*) Sdr. Ahmad Khalil Yaqubi dan Sdr. Perwira Annissa Dyah Permatasari dan dilanjutkan dengan pembacaan doa oleh Bpk. Ahmad Faizin Alma Tenaga Kependidikan Departemen Fisika Universitas Airlangga. Selanjutnya acara dibuka secara resmi oleh dr. Magdalena Dwi Wahyuni, M.Biomed Kepala Puskesmas Wonosari 1 Klaten Jawa tengah dan diikuti sambutan dari Prof. Dr. Suryani Dyah Astuti, S.Si., M.Si. selaku Ketua Pengusul Pengabdian Masyarakat sekaligus Kepala Program Studi S2 Teknik Biomedis Departemen Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.



Gambar 3. Sambutan dari koordinator mitra PKM dr. Magda dari Puskesmas Wonosari 1 Klaten

Pemberian materi sesi pertama Workshop disampaikan oleh narasumber yang merupakan dosen S2 Teknik Biomedis Departemen Fisika Unair Ibu Prof. Dr. Suhariningsih M.Si., dengan topik “Bio Energi Power sangat tepat untuk Menjaga Kesehatan”, pada sesi ini para peserta diberikan penjelasan manfaat senam BEP dan para peserta diberikan tutorial melakukan senam BEP bersama-sama. Sesi selanjutnya diisi oleh Bpk. Samian, S.Si., M.Si. selaku dosen Fisika Unair dengan topik konsep dasar laser yang meliputi pengertian laser, jenis – jenis laser dan prinsip kerja Laser dan manajemen dari bahaya yang ditimbulkan laser (Wardani et al., 2016; Wutsqa et al., 2020). Sesi ketiga workshop diisi dengan pemaparan *dento bilaser* sebagai alat terapi komplementer, dan bagaimana menghitung dosis efektif oleh Ibu Prof. Dr. Suryani Dyah Astuti M.Si. selaku Ketua pengusul Kegiatan Pengabdian Masyarakat. Dengan pembekalan ini diharapkan nakes/nakestrad dari Puskesmas Wonosari 1 Klaten Jawa Tengah dapat menggunakan *Dento Bilaser* secara optimal saat memberikan pelayanan terapi untuk masyarakat. Beberapa foto dokumentasi pelaksanaan workshop *Dento Bilaser* dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.

Nakes dan nakestrad tampak sangat antusias mengikuti workshop yang dapat terlihat dari video dokumentasi saat luring dimana saat pemaparan dan sesi tanya jawab terkait dengan *Dento Bilaser* secara langsung nakes sangat memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh para nara sumber. Diskusi interaktif juga berjalan dengan sangat baik dengan beberapa pertanyaan yang disampaikan oleh peserta pengmas yang mengikuti kegiatan.



Gambar 4. Pelaksanaan Workshop *Dento Bilaser* secara *Luring*.

Sesi terakhir dari kegiatan ini ditutup dengan penyerahan hibah berupa unit *Dento Bilaser* dari panitia kegiatan kepada mitra PKM. Proses penyerahan hibah *Dento Bilaser* diserahkan secara simbolis oleh Departemen Fisika Unair yang diwakilkan oleh Prof. Dr. Suryani Dyah Astuti dan dr. Magdalena Dwi Wahyuni, M.Biomed selaku Kepala Puskesmas Wonosari 1 Klaten Jawa tengah. Penyerahan hibah *Dento Bilaser* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Penyerahan hibah *Dento Bilaser* kepada mitra PKM

Evaluasi kegiatan ini dilakukan dengan pemberian form kuisioner kepada seluruh peserta baik yang mengikuti. Hal ini dilakukan untuk perbaikan pelayanan dan pelaksanaan kegiatan pengmas di masa yang akan datang sehingga kebermanfaatn kegiatan ini dapat dirasakan semakin luas dengan pelaksanaan yang optimal. Komponen evaluasi dibagi menjadi 4 bagian antara lain kualitas materi dan narasumber, manajemen dan organisasi kegiatan, fasilitas selama kegiatan pengmas dan dukunagan unit kerja terhadap pelaksanaan kegiatan pengmas.

Adapun hasil rekapitulasi prosentase nilai kuisioner seperti pada Tabel 1. Indeks skala

kepuasan dibuat dari skala 1-4 dengan keterangan kategori indeks skala:

- 4 = Sangat Setuju
- 3 = Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 1 = Sangat Tidak Setuju

Tabel 1 Hasil Rekapitulasi Prosentase Nilai Kuisioner Peserta Workshop *Dento Bilaser*

No.	Komponen Evaluasi	(Skala)/Skor (%)
I. Kualitas Materi dan Nara Sumber		
1	Kemutakhiran Materi yang disajikan	(4): 27,3%; (3): 72,7%
2	Kemanfaatan Materi yang diberikan	(4): 40,9%; (3): 59,1%
3	Kualitas Penyampaian Materi	(4): 31,8%; (3): 68,2%
4	Kualitas Pendampingan Demonstrasi Peralatan	(4): 31,8%; (3): 68,2%
II. Manajemen dan Organisasi Kegiatan		
5	Pemilihan Waktu (hari, tanggal, dan jam) kegiatan yang tepat	(4): 18,2%; (3): 68,2%; (2): 13,6%;
6	Publikasi/Undangan Kegiatan Yang Memadai	(4): 18,2%; (3): 81,8%
7	Pengaturan Waktu dan Acara Selama Kegiatan	(4): 18,2%; (3): 77,3%; (2): 4,5%
8	Kemudahan Memperoleh Informasi Dari Panitia	(4): 22,7%; (3): 77,3%
9	Kualitas Layanan Panitia Selama Kegiatan Pengmas	(4): 22,7%; (3): 77,3%
III. Fasilitas Selama Kegiatan Pengmas		
10	Ketersediaan Fasilitas Pendukung Selama Kegiatan Berlangsung	(4): 27,3%; (3): 72,7%

No.	Komponen Evaluasi	(Skala)/Skor (%)	Klaten Jawa Tengah pada tanggal 29 Juli 2023 berjalan dengan lancar dan sangat baik. Pelaksanaan dilaksanakan secara <i>luring</i> dimana pembekalan materi konsep laser untuk terapi non invasif berbasis fotonik dan tata cara penggunaannya dikemas dalam acara Workshop <i>Dento Bilaser</i> yang diikuti secara <i>luring</i> oleh para nakes dan nakestrad dari mitra PKM yaitu Puskesmas Wonosari 1 Klaten Jawa Tengah. Seluruh peserta sangat antusias dan berdasarkan survey kepuasan peserta workshop menunjukkan prosentase kepuasan diatas 77,3%.
11	Ketersediaan Fasilitas Media Pembelajaran (LCD, Komputer, Peraga, Peralatan Praktikum, dsb.)	(4): 22,7%; (3): 77,3%	
IV. Dukungan Unit Kerja Terhadap Pelaksanaan Kegiatan Pengmas			
11	Institusi saya mendukung kegiatan ini	(4): 22,7%; (3): 77,3%	
12	Dinas Kesehatan di wilayah anda mendukung kegiatan ini	(4): 27,3%; (3): 72,7%	

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah membiayai pelaksanaan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dengan Dana Rencana Kegiatan Anggaran Tahunan (RKAT) Tahun 2022 dengan Nomor 2663/UN3.1.8/PM/2023

Daftar Pustaka

- Astuti, S. D. (2017). An in vivo photodynamic therapy with diode laser to cell activation of kidney dysfunction. In *Journal of Physics. IOP Publishing*, 012038.
- Astuti, S. D., Sulisty, A., Setiawatie, E. M., Khasanah, M., Purnobasuki, H., Arifianto, D., & Syahrom, A. (2022). An in-vivo study of photobiomodulation using 403 nm and 649 nm diode lasers for molar tooth extraction wound healing in wistar rats. *Odontology*, 110(2), 240–253.
- Astuti, S. D., Victory, V. S., Mahmud, A. F., Putra, A. P., & Winarni, D. (2019). The effects of laser diode treatment on liver dysfunction of Mus musculus due to carbofuran exposure: An in vivo study. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 6(4), 499–505.
- Dompe, C., Moncrieff, L., Matys, J., Grzech-Leśniak, K., Kocherova, I., Bryja, A., & Dyszkiewicz-Konwińska, M. (2020). *Photobiomodulation—underlying mechanism and clinical applications. Journal of clinical medicine*. 9(6), 1724.
- Fitriyah, N., Astuti, S. D., & Destiani, R. (2022). Pemanfaatan Elektrostimulator AES-5 Sebagai Terapi Komplementer untuk Meningkatkan Imunitas Tubuh di PT. Petro Graha Medika

Berdasarkan Tabel 1, dapat dianalisa bahwa sebagian besar nakes dan nakestrad peserta workshop memberikan skala 3 yang berarti Setuju atau memuaskan dan skala 4 sebagai ekspersi sangat memuaskan. Untuk keseluruhan komponen evaluasi yang meliputi kualitas materi dan narasumber, manajemen dan organisasi acara, fasilitas selama kegiatan dan dukungan unit kerja terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat, dapat diambil rata-rata indeks kepuasan peserta baik. Hasil diatas akan dijadikan sebagai acuan evaluasi untuk pelaksanaan kegiatan pengmas di masa yang akan datang agar lebih baik lagi. Adapun beberapa pesan dan kesan yang disampaikan peserta workshop menyatakan bahwa kegiatan ini sangat menarik dan sangat bermanfaat, banyak wawasan yang diperoleh dan sebagian besar ungkapan terima kasih kepada panitia pengmas yang telah menyelenggarakan acara.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa berdasarkan analisa hasil kuisisioner secara *general* pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berjalan dengan sukses, lancar, memuaskan dan semoga memberikan kebermanfaatn bagi mitra PKM secara khususnya dan masyarakat Wonosari Klaten Jawa Tengah pada umumnya. Semoga kedepannya kegiatan ini dapat dilaksanakan secara kontinyu dan berkesinambungan serta terstruktur dengan lebih baik lagi.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertajuk pemanfaatan *Dento Bilaser* sebagai terapi komplementer untuk meningkatkan pelayanan kesehatan fisioterapi di Puskesmas Wonosari 1

- Klinik Satelit Kalimantan Gresik. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(1), 132–139.
- Jehaman, I., P. R. A. A., S. T., T. R., & H. F. R. (2022). (2022). The Effect of Radial Shock Wave Therapy and Laser Therapy on Pain in Myalgia Pain Low Back at EMC Hospital, Cikarang in 2022. . . . *JURNAL KEPERAWATAN DAN FISIOTERAPI (JKF)*, 5(1), 208–216.
- Naeser, M. A. (2006). Photobiomodulation of pain in carpal tunnel syndrome: review of seven laser therapy studies. *Photomedicine and Laser Therapy*, 42(2), 101–110.
- Permatasari, P.A. D., Astuti, S.D., Yaqubi, A.K., Paisei, E.A.W., & Anuar, N. (2023). Efektivitas Klorofil Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L) merr) dengan Aktivasi Laser Biru dan Merah untuk Menurunkan Biofilm *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* dan *Enterococcus faecalis*. *Fotonika Biomedis*, 14–21.
- Rejeki, S., Nurullita, U., & Krestanti, R. (2013). Tingkat Nyeri Pinggang Kala I Persalinan melalui Teknik Back-Effluerage dan Counter-Pressure. *Jurnal Keperawatan Maternitas*, 1(2).
- Septadina, I. S., & Legiran, L. (2014). Nyeri Pinggang dan Faktor-Faktor Risiko Yang Mempengaruhinya. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*, 1(1), 6–11.
- Suhariningsih, S., A. S. D., & Kusumawati, H. N., M. A. F., S. M., R. L., . . . & S. A. (2023). Efek terapi fotobiomodulasi laser 650 nm pada titik akupunktur HT-7 (shenmen) dalam model *Mus musculus* penyakit Parkinson. *Heliyon*, 9(4), 15295.
- Tantawy, S.A., A.W.K., K.D.M., A.S.M., & A.S.F. (2019). Fotobiomodulasi laser lebih efektif daripada terapi ultrasonografi pada pasien dengan nyeri punggung bawah nonspesifik kronis: studi komparatif. *Laser dalam Ilmu Kedokteran*, 793–800.
- Wardani, M. T., Rahayu, U. B., & Fis, S. (2016). *Perbedaan Pengaruh Pemberian Infra-Red (IR) Dan Stimulasi Saraf Listrik Transcutaneus Dengan Rekaman Neuromuskular Terhadap Penurunan Nyeri Punggung Bawah Nyeri Myogenik (Disertasi doktoral, Universitas Muhammadiyah Surakarta)*.
- Wutsqa, D. U., Anniza, M., Erg, M., Riyanto, A., KM, S., & Fis, M. (2020). *NARRATIVE REVIEW: PENGARUH PEMBERIAN LOW LEVEL LASER THERAPY (LLLT) DAN NERVE GLIDING TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA CARPAL TUNNEL SYNDROME*.