



PELATIHAN UJI SENSITIVITAS BAKTERI TERHADAP ANTIBIOTIK PADA SISWA SMK KESEHATAN BHAKTI KARTINI, BEKASI, JAWA BARAT

Training on Sensitivity Test of Bacteria to Antibiotics in Students of Bhakti Kartini Health Vocational School, Bekasi, West Java

Reza Anindita^{1*}, Maulin Inggraini², Noor Andryan Ilsan²

¹Program Studi S-1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga, ²Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Keluarga

Jalan Pengasinan, Rawa Semut, Margahayu, Bekasi Timur, Jawa Barat 17113

*Alamat Korespondensi : rezaanindita@stikesmitrakeluarga.ac.id

(Tanggal Submission: 4 Mei 2025, Tanggal Accepted : 10 Juni 2025)



Kata Kunci :

*Bhakti Kartini,
Diabetes, Kirby
Baeur,
Pelatihan,
Resistensi*

Abstrak :

Salah satu skema sertifikasi okupasi Asisten Teknisi yang disusun oleh Komite Badan Nasional Sertifikasi Profesi laboratorium medik LSP P 1 siswa/i jurusan Teknologi Laboratorium Medis (TLM) SMK Bhakti Kartini adalah melakukan pengujian mikrobiologi, khususnya uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik. Namun, keterbatasan alat dan bahan di Laboratorium mikrobiologi TLM SMK Bhakti Kartini menyebabkan ketrampilan tersebut hanya diberikan secara simulasi dalam bentuk alat peraga. Tujuan dari kegiatan PKM ini adalah memberikan pelatihan mengenai uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik dengan metode Kirby Baeur (paper disk) pada siswa/i TLM SMK Bhakti Kartini di Kota Bekasi, Jawa Barat. Kegiatan PKM ini meliputi persiapan, pelatihan antibiotik dan resistensi bakteri melalui ceramah, demonstrasi, praktikum, serta evaluasi melalui pre-post test dan ujian keterampilan yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan uji t-test berpasangan. Hasil PKM ini menunjukkan peserta yang hadir berjumlah 37 siswa/i kelas 12 TLM. Nilai rata-rata pre test sebesar 61 setelah dilakukan post test menjadi 77 atau mengalami peningkatan sebesar 26,22%, sedangkan skor nilai rata-rata ketrampilan sebesar 73,7. Kesimpulan pada PKM ini semua peserta telah memiliki pengetahuan mengenai konsep antibiotik dan resistensi bakteri terhadap antibiotik, serta telah terampil dalam melakukan uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik dengan metode kirby baeur (paper disk) yang ditunjukkan dengan hasil t-test paired untuk nilai signifikansi ujian konsep sebesar 0.01 <0.05 dan rata-rata nilai ujian ketrampilan sebesar 73,7.

Key word :

Bhakti Kartini, Diabetes, Kirby Bauer, Training, Resistance

Abstract :

One of the certification schemes for the Assistant Technician occupation prepared by the National Medical Laboratory Professional Certification Agency Committee LSP P 1 for students majoring in Medical Laboratory Technology (TLM) SMK Bhakti Kartini is to conduct microbiological tests, especially bacterial sensitivity tests to antibiotics. However, the limited tools and materials in the TLM Microbiology Laboratory of SMK Bhakti Kartini mean that these skills are only provided through simulations in the form of teaching aids. The purpose of this CS activity is to provide training on bacterial sensitivity tests to antibiotics using the Kirby Baeur (paper disk) method for TLM students of SMK Bhakti Kartini in Bekasi City, West Java. This community service activity included preparation, training on antibiotics and bacterial resistance through lectures, demonstrations, and practical sessions, as well as evaluation through pre- and post-tests and skill assessments analyzed using descriptive quantitative methods and paired t-tests. The results of the pre-test and post-tests were analyzed using a quantitative descriptive test and a 2-sample comparative paired t-test, while the skills test was analyzed using a quantitative descriptive test. The results of this CSA show that 37 students in grade 12 TLM attended. The average pre-test score was 61 after the post-test was 77 or an increase of 26.22%, while the average skill score was 73.7. The conclusion of this CSA is that all participants have knowledge of the concept of antibiotics and bacterial resistance to antibiotics, and have been skilled in conducting bacterial sensitivity tests to antibiotics using the Kirby Baeur method (paper disk) as indicated by the results of the paired t-test for a significance value of the concept test of $0.01 < 0.05$ and an average skill test score of 73.7.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Anindita, R., Inggraini, M., & Ilsan, N. A. (2025). Pelatihan Uji Sensitivitas Bakteri terhadap Antibiotik pada Siswa SMK Kesehatan Bhakti Kartini, Bekasi, Jawa Barat. *Jurnal Abdi Insani*, 12(6), 2564-2574. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i6.2549>

PENDAHULUAN

Sustainable Development Goals (SDGs) merupakan hasil kesepakatan bersama negara Persatuan Bangsa-Bangsa (PBB) yang bertujuan mengakhiri kemiskinan, melindungi bumi, menciptakan kemakmuran, mengoptimalkan potensi sumber daya Negara maju dan berkembang (Alisjahbana & Murniningtyas, 2018). SDGs merupakan program berkelanjutan yang memiliki 17 indikator tujuan, dengan indikator penting untuk mencapai program SDGs adalah pendidikan berkualitas (Anggraini & Nugraheni, 2024) .

Mengacu pada program SDGs mengenai pendidikan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Mitra Keluarga Bekasi ingin berkontribusi mewujudkan percepatan program SDGs melalui kolaborasi dengan pihak Sekolah di Kota Bekasi. Hasil kolaborasi tersebut diwujudkan melalui diskusi dengan guru bagian kurikulum jurusan Teknologi Laboratorium Medis (TLM) SMK Bhakti Kartini, Bekasi, Jawa Barat. Hasil diskusi dengan pihak SMK Bhakti Kartini diperoleh informasi bahwa salah satu skema sertifikasi okupasi Asisten Teknisi yang disusun oleh Komite Badan Nasional Sertifikasi Profesi laboratorium medik LSP P 1 siswa/i jurusan Teknologi Laboratorium Medis (TLM) SMK Bhakti Kartini adalah melakukan pengujian mikrobiologi, khususnya uji resistensi bakteri terhadap antibiotik. Namun, pada kenyataannya Laboratorium mikrobiologi TLM SMK Bhakti Kartini belum dilengkapi dengan alat dan



bahan untuk menunjang ketrampilan tersebut secara optimal. Apabila ada, hanya sebatas teori dan simulasi dalam bentuk alat peraga.

Berdasarkan latar belakang di atas, STIKes Mitra Keluarga berinisiatif untuk melaksanakan PKM terintegrasi sekolah mengenai pelatihan pengujian resistensi antibiotik di SMK Bhakti Kartini. Kegiatan PKM ini kelanjutan dari PKM sebelumnya mengenai pembinaan SMK Karya Bahan Mandiri dalam bentuk uji resistensi antibiotik (Ingraini et al., 2024). Beberapa laporan kegiatan yang serupa dengan kegiatan PKM ini pada situasi dan lokasi berbeda antara lain, kegiatan PKM pada Guru MGMP Biologi SMA dan MA di Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan untuk merancang praktikum mikrobiologi menggunakan peralatan dan bahan yang ada di laboratorium sekolah dengan biaya yang sangat murah (Ali et al., 2024), Pelatihan Mikrobiologi Dasar kelompok Guru Dan Siswa SMK Kesehatan di Badung, mengenai teknik isolasi, kultivasi dan enumerasi mikroba (Sari et al., 2021), Hasil PKM mengenai pemberian Pelatihan mikrobiologi Dasar Dan Terapan Untuk guru Biologi Dan Siswa SMA Negeri 1 Jonggat, Kabupaten Lombok Tengah dengan materi isolasi, kultur, dan identifikasi bakteri tanah, pembuatan Yogurt dan Roti (Suryadi et al., 2025). Namun berbagai PKM sebelumnya memiliki kelemahan, diantaranya pelatihan hanya dilaksanakan dalam waktu 1 hari, tidak disesuaikan dengan standar durasi kompetensi minimal terampil di bidang mikrobiologi, kegiatan PKM sebelumnya tidak terukur secara kuantitatif, dan hanya meningkatkan pengetahuan mengenai mikrobiologi.

Mengacu pada masalah dan PKM sebelumnya, maka keterbaharuan (*Novelty*) dari PKM ini antara lain setiap peserta secara individual diajak untuk terlibat langsung melakukan uji sensitivitas bakteri, durasi PKM difokuskan pada standar Badan Nasional Sertifikasi Profesi (BNSP) mengenai kompetensi lulusan Sekolah Menengah Kejuruan pada Jabatan Asisten Teknisi Laboratorium Medik di bidang mikrobiologi, dan dilakukan uji konsep dan ketrampilan, sehingga target indikator peserta telah memperoleh materi tentang keterampilan uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik terukur dengan baik.

Tujuan PKM ini adalah memberikan pelatihan mengenai uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik dengan metode *Kirby Baeur* pada siswa/i TLM SMK Bhakti Kartini di Kota Bekasi. Manfaat dari kegiatan ini selain memberikan pengetahuan mengenai antibiotik juga memberikan pengalaman kepada pada siswa/i untuk melakukan uji sensitivitas bakteri secara optimal, sehingga diharapkan PKM ini ikut berperan dalam mewujudkan Program *Sustainable Development Goals* (SDGs) atau pembangunan berkelanjutan yang memberikan pendidikan berkualitas bagi masyarakat Indonesia.

METODE KEGIATAN

Kegiatan PKM ini dilaksanakan pada tanggal 8 Februari 2025 dan 12 Februari di SMK Bhakti Kartini, Bekasi. Sarana dan Prasarana yang dibutuhkan pada PKM ini antara lain, aula dan laboratorium dengan kapasitas 50 orang, *Liquid Crystal Display* (LCD) proyektor, *whiteboard* dan spidol, cawan petri steril berisi media *Mueller Hinton Agar* (MHA), swab steril, isolat bakteri dari pasien luka diabetes, cakram antibiotik, lampu bunsen, botol semprot berisi alkohol 70 %, dan *wreeping*.

Tahap persiapan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dilakukan dengan berdiskusi dengan kepala sekolah SMK Bhakti Kartini, Bekasi mengenai tema yang tepat untuk kegiatan PKM. Pihak STIKes kemudian membuat perencanaan dana transportasi, alat, bahan, dan konsumsi.

Tahap pelaksanaan kegiatan ini meliputi pemberian materi dan praktik ketrampilan di laboratorium. Pemberian materi menggunakan metode ceramah dan demonstrasi, sedangkan pelatihan dilakukan dalam bentuk praktikum dengan metode *contextual instruction*. Peserta pelaksanaan adalah siswa SMK Bhakti Kartini jurusan Teknologi Laboratorium medis (TLM) di Kota Bekasi. Peserta berkumpul di aula sekolah untuk diberikan materi yang difokuskan pada konsep dan kasus resistensi bakteri terhadap antibiotik.

Tahap evaluasi kegiatan PKM ini dilakukan dengan mengumpulkan semua data yang meliputi foto dokumentasi, hasil wawancara, nilai ujian konsep (*pre test*, *post test*), dan nilai ujian ketrampilan. Adapun instrumen indikator keberhasilan PKM ini dapat dilihat pada tabel 1.



Tabel 1. Instrumen penilaian konsep dan ketrampilan

No	Aspek yang dinilai	Penilaian	
		Benar (1)	Salah (0)
	Penguasaan konsep		
1	Pengertian “superbugs”		
2	Pengertian resistensi bakteri terhadap antibiotik		
3	Mekanisme bakteri mengalami resistensi antibiotik		
4	Pengertian dan konsep mengenai “AMR”		
5	Faktor-faktor penyebab resistensi bakteri terhadap antibiotik		
6	Fungsi dan Macam-macam antibiotik		
7	Pengertian plasmid bakteri		
8	Macam metode pengujian sensitivitas bakteri terhadap antibiotik		
9	Alat dan bahan yang dibutuhkan untuk melakukan uji disk diffusion (kirby baeur)		
10	Prosedur melakukan uji <i>kirby baeur</i>		
	Penguasaan ketrampilan		
1	Mempersiapkan alat dan bahan		
2	Melakukan sterilisasi meja kerja		
3	Melakukan <i>streak plate</i> dari koloni tersebut di media MHA dengan rapat		
4	Meletakkan dan menempatkan cakram antibiotik di media hasil <i>streak plate</i>		
5	Saat melakukan kegiatan aseptis dilakukan dekat api bunsen		
6	Ketrampilan memainkan jemari tangan saat membuka dan menutup sumbat dan memutar pinggir cawan di dekat api bunsen		

Sesuai tabel 1. instrumen penilaian yang menjadi indikator keberhasilan kegiatan ini terdiri dari penguasaan konsep dan ketrampilan. Penilaian konsep dalam bentuk pilihan ganda, sedangkan ketrampilan dalam bentuk ujian praktik. Semua data kemudian diolah dalam bentuk tabel dan grafik kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan komparatif menggunakan uji t-test paired untuk mendapatkan informasi mengenai tingkat pengetahuan dan ketrampilan siswa mengenai prosedur pengujian sensitivitas bakteri terhadap antibiotik menggunakan metode *kirby baeur* (*paper disk*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan perencanaan kegiatan PKM pelatihan uji sensitivitas bakteri dengan metode *kirby baeur*, saat pelaksanaan peserta kelas 12 SMK Bhakti Kartini yang mengikuti kegiatan PKM berjumlah 37 orang dengan jenis kelamin peserta paling dominan adalah perempuan. Adapun deskripsi jumlah peserta yang mengikuti kegiatan PKM ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi jumlah peserta pelatihan di SMK Farmasi Al-Muhtadin

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Perempuan	35	94,59 %
Laki-laki	2	5,4 %
Total	37	100 %

Berdasarkan Tabel 2, jumlah peserta pelatihan untuk kelas 12 sebanyak 35 (94,59%) siswa perempuan dan 2 (5,40%) siswa laki-laki. Peserta dikumpulkan dalam aula SMK Bhakti Kartini untuk diberikan materi mengenai antibiotik dan resistensi bakteri terhadap antibiotik. Materi diberikan oleh



Bapak Noor Andryan Ilsan, Ph.D, Reza Anindita, S.Si., M.Si, dan Ibu Maulin Inggraini, S.Si., M.Si. secara bergantian. Suasana interaksi peserta dengan pembicara dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Suasana penyampaian materi di Aula SMK Bhakti Kartini

Gambar 1 menunjukkan suasana penyajian materi oleh 3 orang narasumber mengenai resistensi antibiotik. Beberapa materi yang disampaikan antara lain konsep antibiotik, superbugs, resistensi bakteri terhadap antibiotik, AMR, Faktor-faktor penyebab resistensi bakteri terhadap antibiotik, mekanisme resistensi bakteri, macam metode pengujian sensitivitas bakteri terhadap antibiotik, prosedur pengujian bakteri terhadap antibiotik. Penyampaian materi mengacu pada PKM Anindita et al. (2023) yang menggunakan metode ceramah interaktif dengan media LCD proyektor. Saat penyampaian konsep dijelaskan bahwa antibiotik merupakan senyawa yang dihasilkan mikroorganisme untuk menghambat pertumbuhan dan membunuh mikroorganisme lain. Mekanisme kerja antibiotik antara lain : menghambat biosintesis dinding sel, merusak integritas membran sel, menghambat sintesis protein atau asam nukleat, dan mengganggu proses metabolisme sel bakteri (Baran et al., 2023). Namun, penggunaan antibiotik secara irasional berpotensi menyebabkan resistensi bakteri terhadap antibiotik. Istilah resistensi atau *Antimicrobial Resistance* (AMR) merupakan ketahanan bakteri terhadap pemberian antibiotik. Beberapa golongan antibiotik antara lain penisilin, sefalosporin, aminoglikosida, makrolida, tetrasiklin, fluoroquinolone, sulfonamida (Muteeb et al., 2023).

Peserta diberikan wacana bahwa resistensi bakteri terhadap antibiotik telah menjadi tantangan global bagi kesehatan manusia, karena dikaitkan dengan tingginya angka mortalitas (kematian) dan morbiditas (kesakitan). Infeksi yang berhubungan dengan bakteri Gram-positif dan negatif menjadi semakin sulit diobati karena beberapa bakteri mengalami *multidrug resistance* atau *superbags* (Contaldo et al., 2023). Berdasarkan *the World Health Organization* (WHO), istilah *multidrug-resistant pathogens* atau *superbugs* merupakan ancaman serius bagi kesehatan dunia dengan prediksi peningkatan angka kematian setiap tahun sebesar 10 juta orang. Istilah *superbugs* mengacu pada kemampuan resistensi patogen seperti virus, jamur, bakteri, dan parasit terhadap berbagai obat antibiotik sehingga menimbulkan peningkatan angka mortalitas dan morbiditas pada manusia (Urban-Chmiel et al., 2022).

Umumnya, *superbugs/multidrug-resistance* merupakan fenomena alami, namun menjadi permasalahan pada kondisi pasien immunodefisiensi seperti diabetes dan *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (AIDS). Beberapa bakteri yang mengalami resistensi tinggi terhadap antibiotik yaitu *Acinetobacter baumannii* (resisten carbapenem), *Pseudomonas aeruginosa* (resisten carbapenem), Enterobacteriaceae (resisten carbapenem), dan bakteri spektrum luas penghasil beta-lactamase sebagai patogen prioritas 1 ; *Neisseria gonorrhoeae* (resisten cephalosporin dan fluoroquinolone),

Enterococcus faecium (resisten vancomycin), non typhoidal *Salmonella* (resisten fluoroquinolones), *Staphylococcus aureus* (resisten methicillin and vancomycin), *Helicobacter pylori* (resisten clarithromycin), dan *Campylobacter* sp. (resisten fluoroquinolone) sebagai pathogens prioritas 2; dan *Haemophilus influenzae* (resisten ampicillin), Shigella (resisten fluoroquinolones) dan *Streptococcus pneumoniae* (resisten penicillin) sebagai pathogens prioritas 3 (Chandrasekhar et al., 2024). Namun, *Klebsiella pneumoniae* (resisten carbapenems and cephalosporin), *Escherichia coli* (resisten fluoroquinolones dan cephalosporin), dan *Mycobacterium tuberculosis* (resisten fluoroquinolone, rifampicin, dan isoniazid) masih menjadi bakteri dominan dengan resistensi tinggi terhadap antibiotik (Painuli et al., 2023).

Adapun evaluasi tingkat pengetahuan dan pemahaman peserta mengenai materi antibiotik dilakukan dengan pemberian *pre test* dan *post test*. Hasil nilai *pre test* dan *post test* dapat ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai konsep sebelum dan sesudah

	Penguasaan konsep	Pre test		Post test	
		Benar	salah	Benar	Salah
1	Pengertian “superbugs”	33 (89,2%)	4 (10,8%)	33 (87,5%)	4 (12,5%)
2	Pengertian resistensi bakteri terhadap antibiotik	28 (75,7%)	9 (24,3%)	32 (83,9%)	5 (16,1%)
3	Mekanisme bakteri mengalami resistensi antibiotik	13 (35,1%)	24 (64,8%)	32 (83,9%)	5 (16,1%)
4	Pengertian dan konsep mengenai “AMR”	8 (21,6%)	29 (78,4%)	30 (78,1%)	7 (21,9%)
5	Faktor-faktor penyebab resistensi bakteri terhadap antibiotik	24 (64,9%)	13 (35,4%)	29 (75%)	8 (35,4%)
6	Fungsi dan Macam-macam antibiotik	17 (45,9%)	20 (54%)	23 (71,9%)	12 (28,2 %)
7	Pengertian plasmid bakteri	18 (48,6%)	19 (51,4%)	34 (90,6%)	3 (9,4%)
8	Macam metode pengujian sensitivitas bakteri terhadap antibiotik	5 (13,5%)	32 (86,4%)	35 (93,8%)	2 (6,2%)
9	Alat dan bahan yang dibutuhkan untuk melakukan uji <i>disk diffusion</i> (<i>kirby baeur</i>)	5 (13,5%)	32 (86,4%)	32 (84,4%)	5 (15,7%)
10	Prosedur melakukan uji disk diffusion (<i>kirby baeur</i>)	5 (13,5%)	32 (86,4%)	25 (56,3%)	14 (43,8%)

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa indikator keberhasilan peserta dalam memahami konsep mengenai antibiotik, resistensi bakteri, dan uji sensitivitas bakteri diketahui dari standar skor penilaian sebesar 70. Semua soal dikerjakan melalui media online yang dapat diakses melalui *link google form*. Adapun hasil penilaian *pre test* menunjukkan hanya pertanyaan no 1 dan 2 yang dapat dijawab dengan baik oleh peserta PKM, sedangkan pertanyaan no 3, 4, 6, 7, 8,9, 10 tidak bisa dijawab dengan baik oleh peserta PKM karena persentase responden yang menjawab soal di bawah 50%, namun setelah diberikan materi dan dilakukan *post test* maka semua pertanyaan mampu dijawab oleh lebih dari 50% peserta PKM. Peserta yang telah melakukan *post test* kemudian berkumpul di laboratorium mikrobiologi SMK Bhakti Kartini untuk mengikuti praktik uji sensitivitas bakteri. Suasana pelatihan di laboratorium mikrobiologi dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Suasana praktik uji sensitivitas bakteri di laboratorium TLM SMK Bhakti Kartini

Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui bahwa sebelum dilakukan praktik uji sensitivitas bakteri dilakukan demonstrasi mengenai alat dan bahan, serta prosedur metode pengujian sensitivitas bakteri dengan metode *kirby baeur (paper disk)*. Menurut Giridharan & Raju (2016) demonstrasi merupakan salah satu strategi pembelajaran yang diharapkan dapat mendorong siswa untuk aktif dalam mengikuti materi pembelajaran dan saling berinteraksi satu sama lain. Demonstrasi merupakan bentuk pengajaran yang menggabungkan penjelasan dengan penggunaan alat, bahan, atau benda nyata (Mutende et al., 2021). Perencanaan dan aplikasi metode demonstrasi yang efisien dapat mempertahankan konsep yang dipelajari dalam memori jangka panjang dan meningkatkan keterampilan belajar siswa (Hussain, 2020). Menurut Nwalo & Eze (2021) metode demonstrasi secara alami mendorong interaksi intensif antara siswa dan guru sehingga membantu pemahaman siswa tentang sains dan membangkitkan rasa ingin tahu. Demonstrasi juga memberikan gambaran yang jelas mengenai subjek dan gagasan yang sulit dipahami jika hanya melalui metode ceramah. Hal ini dibuktikan pada penelitian Basheer et al. (2017) yang melaporkan pembelajaran dengan metode demonstrasi menyebabkan siswa lebih mudah mengingat konsep biologi dan kimia dibandingkan metode ceramah.

Selanjutnya para peserta melakukan praktik uji kirby baeur (*paper disk*) yang didampingi oleh narasumber dan dibantu oleh 4 mahasiswa yang telah memperoleh kompetensi mata kuliah bakteriologi 1. Menurut Khan et al. (2019) metode *paper disk* dikembangkan oleh *Kirby Baeur* pada tahun 1960. Metode ini digunakan untuk menentukan kerentanan (*susceptibility*) bakteri terhadap antibiotik. Interpretasi kerentanan dan resistensi berdasarkan ada/tidaknya zona penghambatan disekitar cakram antibiotik. Saat ini, *Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI)* bertanggung jawab untuk memperbarui dan memodifikasi prosedur *Kirby Bauer* melalui proses konsensus global dan dipublikasikan dalam bentuk Pedoman CLSI (Hudzicki, 2016). Pedoman tersebut merupakan standar untuk laboratorium klinis (termasuk dijadikan materi uji kompetensi siswa TLM) dalam melakukan pengujian sensitivitas bakteri terhadap antibiotik.

Setiap peserta yang telah melakukan praktik uji sensitivitas antibiotik kemudian dievaluasi dengan melakukan ujian praktik ketrampilan uji antibiotik. Suasana ujian praktik dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Suasana ujian praktik ketrampilan uji antibiotik di laboratorium SMK Bhakti Kartini

Berdasarkan gambar 5. dapat diketahui setiap peserta melakukan ujian praktik metode sensitivitas antibiotik. Penilaian dilakukan oleh narasumber dan dibantu oleh 4 mahasiswa TLM. Namun ujian ketrampilan belum bisa dilakukan secara terpisah, tetapi antar siswa masih berdekatan. Hal ini disebabkan ruang laboratorium SMK Bhakti Kartini memiliki ruangan dengan luas terbatas sehingga meja tidak dapat didesain setiap orang satu meja. Hasil ujian ketrampilan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil evaluasi penilaian ketrampilan peserta PKM dalam melakukan uji antibiotik (N=37)

No	Ketrampilan	Skor (%)	
		benar	Salah
1	Mempersiapkan alat dan bahan	37 (100%)	0 (0%)
2	Melakukan sterilisasi meja kerja	37 (100 %)	0 (100 %)
2	Melakukan <i>streak plate</i> dari koloni tersebut di media MHA dengan rapat	30 (81,08%)	7 (18,91%)
3	Meletakkan dan menempatkan cakram antibiotik di media hasil <i>streak plate</i>	17 (45,94%)	20 (54,05%)
4	Saat melakukan kegiatan aseptis dilakukan dekat api bunsen	7 (18,91%)	30 (81,08%)
5	Ketrampilan memainkan jemari tangan saat membuka dan menutup sumbat dan memutar pinggir cawan di dekat api bunsen	20 (54,05%)	17 (45,94%)

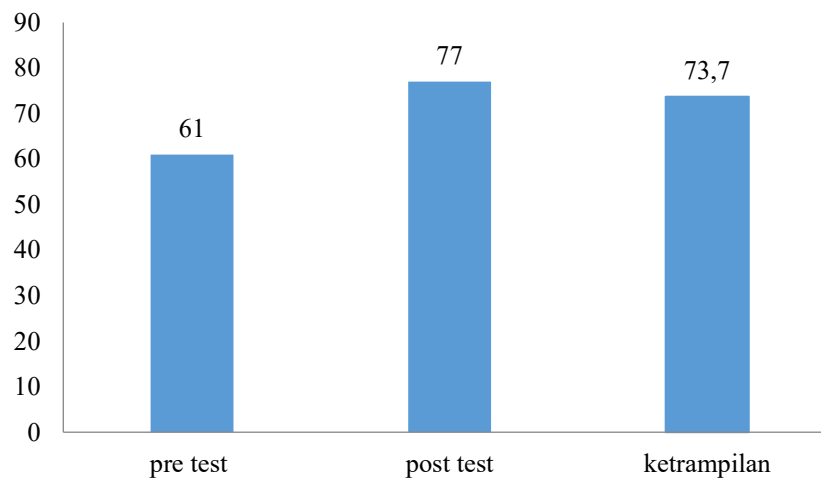
Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa terdapat lima indikator Peserta PKM dianggap terampil dan tidak terampil dalam melakukan uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik. Sebanyak 37 (100%) peserta telah terampil dalam mempersiapkan alat/bahan dan sterilisasi meja kerja, sebanyak 17 peserta telah terampil dan 20 peserta belum terampil dalam meletakkan dan menempatkan cakram antibiotik di media hasil *streak plate*, sebanyak 7 (18,91%) peserta telah melakukan kegiatan aseptis dekat api Bunsen, dan sebanyak 20 (54,05%) peserta telah terampil dan 17 (45,94%) siswa belum terampil memainkan jemari tangan saat membuka dan menutup sumbat dan memutar pinggir cawan di dekat api Bunsen. Hasil analisis uji distribusi normal, homogenitas, dan *t-test paired* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis uji distribusi normal, homogenitas, dan t-test paired

Variabel	Mean ($\bar{x} \pm SD$)	Sig. normalitas	Sig. homogenitas	Sig. <i>t-test paired</i>
Pre test	61 ± 15.47	0.177	0.458	0.01
Post test	77 ± 14.28	0.164		

Berdasarkan tabel 5. dapat diketahui nilai rata-rata hasil *pre test* sebesar 61, setelah diberikan materi pelatihan menghasilkan nilai *post test* 77. Data nilai rata-rata terdistribusi normal ($0,177 > 0,05$) dan homogen ($0,458 > 0,05$). Uji *t-test paired* menghasilkan signifikansi $0,01 < 0,05$. Hal ini melengkapi PKM yang dilakukan oleh Anindita et al. (2023) mengenai simulasi pembuatan tablet pada siswa SMK Farmasi Bhakti Kartini, Bekasi dimana sebelum diberikan materi simulasi nilai rata-rata pengetahuan mengenai pembuatan tablet sebesar 54, namun setelah diberikan materi simulasi mengalami peningkatan sebesar 97 atau mengalami peningkatan persentase sebesar 43% dengan hasil uji t-test berpasangan menghasilkan *p-value* $0,02 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak atau kegiatan PKM mampu meningkatkan nilai rata-rata pengetahuan secara signifikan pada semua responden.

Secara keseluruhan hasil evaluasi pre test, post test, dan ujian ketrampilan selama kegiatan PKM pelatihan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Skor rata-rata *pre* dan *post test*

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Kepala Sekolah SMK Bhakti Kartini Bekasi beserta jajaran guru, siswa-siswi jurusan Teknologi Laboratorium Medis (TLM), serta tim dosen dan mahasiswa STIKes yang telah berpartisipasi dalam kegiatan penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A., Hala, Y., Muis, A., Palennari, M., & Rante, H. (2024). Peningkatan kompetensi guru MGMP Biologi SMA dan MA di Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan melalui pelatihan mikrobiologi. *Nanggroe: Jurnal Pengabdian Cendikia*, 2(11), 110–115. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14361290>.
- Alisjahbana, A. S., & Murniningtyas, E. (2018). *Tujuan pembangunan berkelanjutan di Indonesia: Konsep, target, dan strategi implementasi*. Unpad Press.
- Anggraini, D., & Nugraheni, S. (2024). Menuju pendidikan berkelanjutan: Implementasi tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) dalam mewujudkan pendidikan berkualitas di Indonesia. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 1(3), 189–197. <https://doi.org/10.62017/jppi.v1i3.1028>.
- Anindita, R., Beandrade, M. U., Putri, I. K., Nathalia, D. D., & Perwitasari, M. (2023). Technology simulation training in the production of drug tablets for pharmaceutical vocational school students in Bekasi City. *Journal of Community Service and Empowerment*, 4(2), 289–299. <https://doi.org/10.22219/jcse.v4i2.25077>.
- Anindita, R., Nurfajriah, S., Amelia, R., Ilsan, N. A., Inggraini, M., & Sari, E. M. (2023). Edukasi dan pelatihan pemeriksaan infeksi saluran kemih (ISK) pada siswa SMK Teknologi Laboratorium Medis (TLM) di Kota Bekasi. *Jurnal Abdi Insani*, 10(4), 2301–2313. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i4.1180>.
- Baran, A., Kwiatkowska, A., & Potocki, L. (2023). Antibiotics and bacterial resistance—A short story of an endless arms race. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(6), 5777. <https://doi.org/10.3390/ijms24065777>.
- Basheer, A., Hugerat, M., Kortam, N., & Hofstein, A. (2017). The effectiveness of teachers' use of demonstrations for enhancing students' understanding of and attitudes to learning the oxidation-reduction concept. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(3), 555–570. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00632a>.
- Chandrasekhar, D., Joseph, C. M., Parambil, J. C., Murali, S., Yahiya, M., & K, S. (2024). Superbugs: An invincible threat in post antibiotic era. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 28, 101499. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2023.101499>.
- Contaldo, M., D'Ambrosio, F., Ferraro, G. A., Di Stasio, D., Di Palo, M. P., Serpico, R., & Simeone, M. (2023). Antibiotics in dentistry: A narrative review of the evidence beyond the myth. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(11), 6025. <https://doi.org/10.3390/ijerph20116025>.
- Giridharan, K., & Raju, R. (2016). Impact of teaching strategies: Demonstration and lecture strategies and impact of teacher effect on academic achievement in engineering education. *International Journal of Educational Sciences*, 14(3), 174–186. <https://doi.org/10.31901/24566322.2016/14.03.01>.
- Hudzicki, J. (2016). *Kirby-Bauer disk diffusion susceptibility test protocol*. American Society for Microbiology. <https://asm.org/protocols/kirby-bauer-disk-diffusion-susceptibility-test-pro>.
- Hussain, M. A. (2020). Effectiveness of demonstration method to teach the abstract concepts to the children between the age of six to ten: An experimental research. *International Journal of Education (IJE)*, 8(2), 23–32. <https://doi.org/10.5121/ije.2020.8203>.
- Inggraini, M., Sari, E. M., Ilsan, N. A., & Amelia, R. (2024). Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Karya Bahana Mandiri dalam bentuk pelatihan uji resistensi antibiotik. *Jurnal Mitra Masyarakat (JMM)*, 5(1), 39–46. <https://doi.org/10.47522/jmm.v5i1.188>.
- Khan, Z. A., Siddiqui, M. F., & Park, S. (2019). Current and emerging methods of antibiotic susceptibility testing. *Diagnostics*, 9(2), 49. <https://doi.org/10.3390/diagnostics9020049>.



- Muteeb, G., Rehman, M. T., Shahwan, M., & Aatif, M. (2023). Origin of antibiotics and antibiotic resistance, and their impacts on drug development: A narrative review. *Pharmaceuticals*, *16*(11), 1615. <https://doi.org/10.3390/ph16111615>.
- Mutende, R. A., Akala, W., & Imonje, R. K. (2021). Connecting theory and practice: Pre-service science teachers' adoption and implementation of the demonstration method. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, *20*(5), 189–210. <https://doi.org/10.26803/IJLTER.20.5.11>.
- Nwalo, C. N., & Eze, I. T. (2021). Comparative effectiveness of project and demonstration teaching methods in improving students' retention ability in basic electricity in technical colleges. *International Journal of Educational Policy Research and Review*, *8*(1), 1–7. <https://doi.org/10.15739/IJEPRR.21.001>.
- Painuli, S., Semwal, P., Sharma, R., & Akash, S. (2023). Superbugs or multidrug resistant microbes: A new threat to the society. *Health Science Reports*, *6*(8), e1480. <https://doi.org/10.1002/hsr2.1480>.
- Sari, N. K. Y., Permatasari, A. A. A. P., Rosiana, I. W., & Sandhika, I. M. G. S. (2021). PKM pelatihan mikrobiologi dasar kelompok guru dan siswa SMK Kesehatan di Badung. *Prosiding SINAPTEK*, *4*, 153–158.
- Suryadi, B. F., Hidayati, E., Sarkono, S., Kusuma, A. A. N., & Faturrahman, F. (2025). Pelatihan mikrobiologi dasar dan terapan untuk guru biologi dan siswa SMA Negeri 1 Jonggat, Kabupaten Lombok Tengah untuk meningkatkan pemahaman terhadap mata pelajaran biologi. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, *8*(1), 92–98. <https://doi.org/10.29303/jppm.v8i1.7772>.
- Urban-Chmiel, R., Marek, A., Stępień-Pyśniak, D., Wieczorek, K., Dec, M., Nowaczek, A., & Osek, J. (2022). Antibiotic resistance in bacteria—A review. *Antibiotics*, *11*(8), 1079. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11081079>.