



## PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN KARYA BAHANA MANDIRI DALAM BENTUK PELATIHAN UJI RESISTENSI ANTIBIOTIK

Maulin Inggraini<sup>1\*</sup>, Elfira Maya Sari<sup>2</sup>, Noor Andryan Ilsan<sup>3</sup>, Ria Amelia<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis, STIKes Mitra Keluarga, Bekasi, Indonesia

\* [maulin.inggraini@stikesmitrakeluarga.ac.id](mailto:maulin.inggraini@stikesmitrakeluarga.ac.id)

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
<p><b>Article history</b> Submitted: 16 – 07 – 2024 Accepted: 31 – 07 – 2024 Published: 03 – 08 – 2024 DOI: <a href="https://doi.org/10.47522/jmm.v5i1.188">https://doi.org/10.47522/jmm.v5i1.188</a></p> <p><b>Kata kunci:</b> Pembinaan SMK; Resistensi Antibiotik; kertas cakram; bakteri</p> <p><b>Keywords:</b> <i>Vocational School Development, Antibiotic Resistance, Disc paper, Bacteria</i></p>	<p><b>Pendahuluan:</b> Resistensi antimikroba (AMR) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat. Peningkatan resistensi pada mikroba patogen dapat menyebabkan kematian akibat pengobatan yang kurang tepat. Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat untuk pembinaan edukasi mengenai resistensi antibiotik kepada siswa SMK Karya Bahana Mandiri agar memiliki pengalaman dan wawasan mengenai prosedur uji resistensi antibiotik. Waktu kegiatan dilakukan pada bulan November 2023. Metode pengabdian masyarakat yang digunakan adalah metode ceramah. Pengambilan data mengenai peningkatan pengetahuan siswa SMK Karya Bahana Mandiri pengisian kuesioner pre dan <i>post-test</i> kemudian data akan dianalisa secara deskriptif. Hasil kegiatan terdapat 75 responden yang terdiri dari 73 siswa dan 2 orang guru. Hasil pretest dan <i>post-test</i> menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta dari nilai rata – rata 61 (73 peserta) menjadi 77 (66 Peserta) mengenai uji resistensi antibiotik. Hal ini menunjukkan kegiatan ini dapat meningkatkan pengetahuan peserta terhadap prosedur uji resistensi antibiotik sebagai salah satu kompetensi yang diperlukan sebagai tenaga kesehatan yang kompeten di masa depan.</p> <p><b>ABSTRACT</b></p> <p><i>Introduction: Antimicrobial resistance (AMR) remains a public health problem. Increased antimicrobial resistance in microbial pathogen can cause death due to inappropriate treatment. The aim of this community service was educational training regarding antibiotic resistance test practice for students at Karya Bahana Mandiri Vocational School so that they have experience and insight into antibiotic resistance testing procedures. The activity was conducted in November 2023. The community service was held as seminar and workshop practice. We Collected data regarding the knowledge of students at Karya Bahana Mandiri Vocational School, answered pre and post-test questionnaires, then the data has been analyzed descriptively. The results of the activity were 75 respondents consisting of 73 students and 2 teachers. The pretest and post-test results showed an increase in participants' knowledge regarding antibiotic resistance, which has average score from 61 (73 participants) to 77 (66 participants), respectively. The analysis showed that this activity can increase participants' knowledge of antibiotic resistance testing procedures as one of the competencies</i></p>

## PENDAHULUAN

Resistensi antimikroba (AMR) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang paling mendesak di dunia (Holmes *et al.*, 2016). Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), Jenewa, Swiss, resistensi antibiotik meningkat di seluruh belahan dunia, yang menyebabkan peningkatan morbiditas dan mortalitas (WHO, 2022). Enam bakteri patogen diantaranya *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, dan *Pseudomonas aeruginosa* bertanggung jawab atas 929.000 kematian akibat AMR dan 3,57 juta kematian terkait AMR pada tahun 2019 (Murray *et al.*, 2022). Jumlah ini bisa meningkat menjadi 10 juta pada tahun 2050 menurut perkiraan WHO (WHO, 2019).

Pemilihan terapi terbaik untuk pengobatan infeksi bakteri bergantung pada hasil AMR, yang merupakan bagian dari pekerjaan rutin semua laboratorium mikrobiologi klinis. Laporan-laporan ini memberikan wawasan mengenai pola kerentanan antimikroba, membantu dokter untuk memilih terapi antibiotik yang paling efektif (Belkum *et al.*, 2018). Misalnya, jika tingkat AMR suatu patogen di atas 20%, obat tersebut tidak boleh diberikan sebagai terapi empiris tunggal untuk pengobatan infeksi (Tebano *et al.*, 2020). Evaluasi langkah-langkah pencegahan dan pengendalian infeksi juga bergantung pada hasil AMR, misalnya pemantauan patogen yang resisten seperti *Methicillin-Resisten Staphylococcus aureus* (MRSA), *Vancomycin-Resisten Enterococci* (VRE), *Extended-Spectrum Beta-Lactamase* (ESBL) dan Enterobacteriales penghasil karbapenemase, *Acinetobacter baumannii* (CRAB) yang resisten terhadap karbapenem, *Pseudomonas aeruginosa* (CRPA) yang resisten terhadap karbapenem, bakteri yang resisten terhadap colistin, dll.

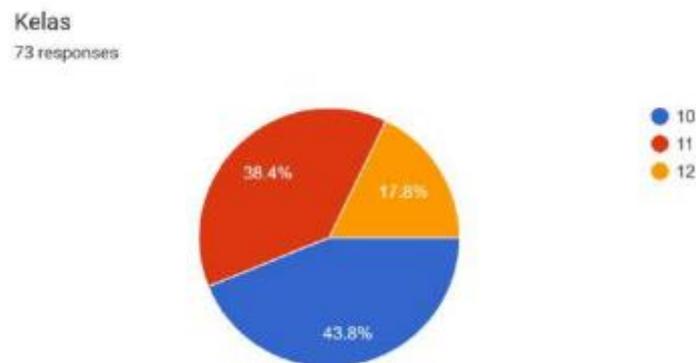
Surveilans resistensi antimikroba didasarkan juga pada data rutin kerentanan antimikroba klinis dari laboratorium mikrobiologi. Ada banyak sistem pengawasan AMR, diantaranya adalah Sistem Pengawasan Resistensi dan Penggunaan Antimikroba Global (GLASS) WHO, Jaringan Pengawasan Resistensi Antimikroba Eropa (EARS-Net), dan Jaringan Laboratorium Resistensi Antibiotik (Jaringan Lab AR) dari Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit adalah jaringan sistem pengawasan nasional yang paling dikenal dan memberikan informasi mengenai beban perlawanan yang sebenarnya di tingkat internasional. Pembuat kebijakan dan administrator kesehatan merevisi rekomendasi pengobatan empiris untuk infeksi yang didapat dari komunitas atau rumah sakit berdasarkan data AMR lokal, nasional, dan internasional. Selain itu, tindakan pencegahan dan pengendalian infeksi dilaksanakan berdasarkan data yang sama sebagai bagian dari program AMS (Iskandar *et al.*, 2021; WHO, 2021). Demikian pula, pemantauan berkelanjutan memberikan peringatan dini terhadap ancaman yang muncul dan mengidentifikasi tren resistensi jangka panjang. Karena latar belakang tersebut, penting untuk siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) jurusan TLM untuk menguasai teknik dalam pemeriksaan resistensi antibiotik pada bakteri yang berasal dari sampel klinis.

## METODE

Kegiatan Pembinaan dilakukan di Auditorium dan Laboratorium Mikrobiologi, STIKes Mitra Keluarga pada bulan November 2024. Metode pengabdian masyarakat yang digunakan adalah metode ceramah. Pembinaan edukasi mengenai resistensi antibiotik dilakukan dengan pemaparan menggunakan media PPT, kemudian dilanjutkan dengan pelatihan uji resistensi antibiotik di laboratorium. Pengambilan data mengenai peningkatan pengetahuan siswa/i SMK Karya Bahana Mandiri pengisian kuesioner *pre* dan *post-test* pada saat sebelum dan sesudah pemberian edukasi dan pelatihan. Hasil kuesioner dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pembinaan yang dilakukan oleh prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKes Mitra Keluarga dihadiri oleh peserta dari Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Karya Bahana Mandiri Prodi TLM sebanyak 75 peserta yang terdiri dari 73 orang siswa dan 2 orang Guru. Para peserta merupakan kelas X – XII. Presentase jumlah kelas dapat dilihat pada diagram dibawah ini:



**Gambar 1.** Persentase responden kegiatan PKM berdasarkan asal kelas

Pemberian materi disampaikan oleh Dosen Mikrobiologi mengenai Uji Resistensi Antibiotik. Materi yang dibahas oleh pembicara mengarah kepada seberapa pentingnya mengetahui uji resistensi antibiotik seperti superbugs, proses terjadinya resistensi terhadap antibiotik serta obat yang digunakan sebagai antibiotik. Antibiotik merupakan suatu zat kimia yang dapat menghambat proses biokimia dalam organisme hidup. Seseorang yang mengalami resistensi terhadap antibiotik akan berakibat pada antimicrobial resistance (AMR) yang akan menjadi masalah besar di berbagai seluruh dunia. Obat ini digunakan untuk mengantisipasi pengaruh infeksi bakteri dalam tubuh manusia (Fadrian, 2023).

Pada saat kegiatan untuk mengetahui tingkat pengetahuan kepada peserta maka diberikan tes mengenai uji resistensi antibiotik, seperti gambar dibawah ini:



**Gambar 2.** Kegiatan Pembinaan SMK Karya Bahana Mandiri

Antusiasme peserta terlihat dari hasil pengetahuan uji yang diberikan kepada peserta. Peserta melakukan pre-test sebelum pemaparan materi dimulai. Jumlah pre-test yang mengisi 73 orang namun saat *post-test* berlangsung jumlah peserta yang mengisi hanya 66 orang peserta. Peserta diberikan 10 soal dengan mengisi <https://docs.google.com/forms> yang sudah disetting dan dikerjakan selama 15 menit. 10 pertanyaan yang diberikan berisi tentang superbugs, resisten, AMR, bakteri resisten, plasmid, guna antibiotik, metode uji resistensi antibiotik di Indonesia. Nilai rata-rata dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1.** Hasil Analisis Kuesioner Peserta *Pre* dan *Post-test*

	Nilai	Rata-rata	Median
<i>Pre-test</i>		61	60
<i>Post-test</i>		77	80

Pada tabel 1, terlihat bahwa hasil uji peserta mengalami peningkatan. Ini membuktikan pembinaan yang sudah diberikan kepada peserta sangat baik dengan hasilnya meningkat dari nilai rata-rata 61 menjadi 77. Hal ini juga sebanding dengan nilai median yang diperoleh yaitu *pre-test* 60 dan *post-test* yaitu 80. Nilai median berfungsi untuk melihat besarnya suatu data yang sudah diurutkan menjadi dua bagian yang sama. Apabila nilai diperoleh sesuai dengan gambaran mengenai besarnya nilai uji tes yang telah dilakukan maka lebih bermakna apabila menggunakan nilai median (Ratnaningsih & Hakim, 2017).

Dalam hasil uji yang sudah dilakukan, ada beberapa pertanyaan *pre-test* sebanyak 4 pertanyaan yang terlewatkan oleh peserta karena ketidaktahuan, sehingga butuh pemaparan yang baik oleh pembicara untuk mendukung wawasan dan informasi terhadap peserta, dapat dilihat seperti gambar dibawah ini:

### 📌 Pertanyaan yang sering terlewatkan ?

Pertanyaan dengan tingkat jawaban benar kurang dari 50%	
Pertanyaan	Jawaban yang benar
Bagaimanakah bakteri dapat menjadi resisten?	35 / 73
Apa kepanjangan dari "AMR" ?	35 / 73
Ada berapa metode uji resisten antibiotik?	21 / 73
Apa metode yang paling sering digunakan untuk menguji resistensi antibiotik di Indonesia dengan fasilitas yg kurang memadai?	35 / 73

**Gambar 3.** Pertanyaan *Pre-test* dengan Jawaban Benar Kurang dari 50%

Hampir 50% pertanyaan di atas, belum bisa dijawab oleh peserta dengan benar. Peserta diharapkan dapat membaca dan harus mendengar dengan baik setiap informasi yang akan disampaikan. Teknik *focusing* pembicara sangat mempengaruhi nilai uji test peserta pada hasil akhir *post-test*. Pembicara memaparkan kesesuaian materi dengan metode *discovery learning* kemudian membuat alat peraga yang akan membantu proses pembelajaran dan pemahaman peserta. Alat peraga dilakukan di laboratorium Mikrobiologi 304 dan 305 STIKes Mitra Keluarga. Menurut Asosiasi Pendidikan Nasional dalam Honest (2017), media merupakan alat peraga yang dapat merangsang audio visual peserta yang dapat dimanipulasi, dilihat dan didengar oleh peserta. Proses ini dapat membangun kondisi yang membuat peserta mampu memperoleh pengetahuan dan keterampilan. Hal ini juga terlihat dalam hasil *post-test* yang sudah dilakukan seperti gambar dibawah ini:

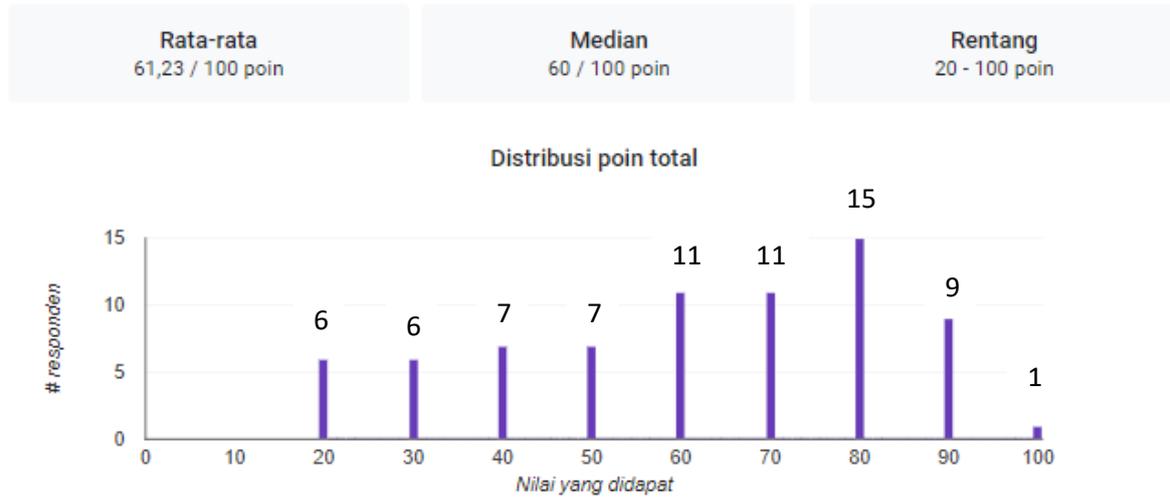
### 📌 Pertanyaan yang sering terlewatkan ?

Pertanyaan dengan tingkat jawaban benar kurang dari 50%	
Pertanyaan	Jawaban yang benar
Ada berapa metode uji resisten antibiotik?	8 / 66

**Gambar 4.** Pertanyaan *Post-test* dengan Jawaban Benar Kurang dari 50%

Berdasarkan gambar 4, setelah pemaparan dan peragaan yang dilakukan oleh tim pengabdian, terbukti hanya 1 pertanyaan yang memiliki jawaban benar kurang dari 50%. Oleh karena itu, tingkat keberhasilan dapat dicapai dengan baik.

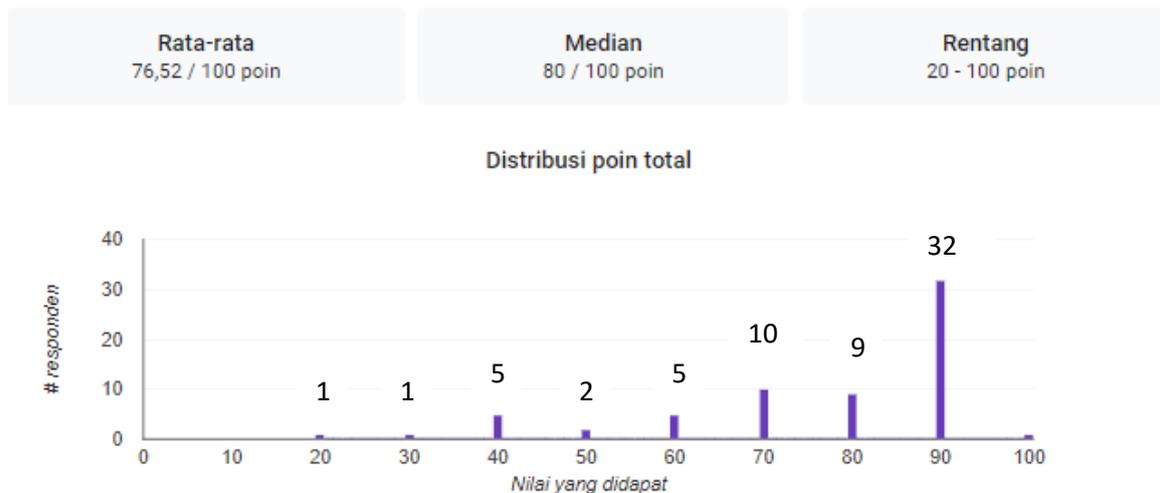
## Wawasan



**Gambar 3.** Distribusi Wawasan Peserta Terhadap *Pre-test*

Berdasarkan gambar 3, jumlah peserta yang memiliki pengetahuan tertinggi dengan nilai 100 sebanyak 1 orang. Persentase peserta dengan grafik yang lebih tinggi yaitu nilai 80 sebanyak 15 orang sedangkan jumlah peserta dengan nilai yang paling rendah adalah dibawah 50 sebanyak 26 orang. Hal ini membuktikan kurang lebih dari 1/3 jumlah peserta belum mengetahui materi mengenai Uji Resistensi antibiotik.

## Wawasan



**Gambar 4.** Distribusi Wawasan Peserta Terhadap *Post-test*

Berdasarkan gambar 4, jumlah peserta yang memiliki pengetahuan tertinggi dengan nilai 100 sebanyak 1 orang. Persentase peserta dengan grafik yang lebih tinggi

yaitu nilai 90 sebanyak 32 orang sedangkan jumlah peserta dengan nilai yang paling rendah dibawah 50 sebanyak 9 orang. Setelah diberikan pemaparan materi hasil peserta meningkat diatas  $\geq 60$  dengan jumlah peserta 66 orang yaitu 85,36%. Ketuntasan hasil belajar peserta dilihat dari nilai yang berada diatas 80%, dengan kata lain indikator keberhasilan pada pembinaan ini telah tercapai apabila 75% peserta mendapatkan nilai diatas 70 (Sulastri et al., 2014).

## KESIMPULAN

Berdasarkan pembinaan Sekolah yang telah dilaksanakan di SMK Karya Bahana Mandiri yang dihadiri oleh 75 peserta yang terdiri dari guru dan siswa mengalami peningkatan pengetahuan peserta dari nilai rata – rata 61 (73 peserta) menjadi 77 (66 Peserta) mengenai uji resistensi antibiotik. Hal ini sangat baik untuk menunjang peningkatan wawasan peserta.

## SARAN

Pembinaan yang telah dilakukan ke beberapa Sekolah Menengah Kejuruan sangat bermanfaat dan membantu pemahaman peserta siswa terhadap topik yang belum pernah diajarkan didalam lingkungan sekolah. Melalui kegiatan ini dapat diperluas kembali SMK prodi TLM agar lebih banyak ilmu dan wawasan terhadap siswa sejenis dalam mendukung keberlanjutan pendidikan peserta ke tingkat sekolah yang lebih tinggi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada STIKes Mitra Keluarga yang telah memberikan dukungan untuk kegiatan pembinaan masyarakat dalam bentuk pelatihan uji resistensi antibiotik. Terima kasih juga kepada panitia atas kerjasamanya sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat berjalan dengan lancar. Antusias peserta dapat terlihat dengan meningkatnya pengetahuan masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Belkum, A. ., Bachmann, T. ., Lüdke, G., Lisdy, J. ., Kahlmeter, G., Mohess, A., Becker, K., Hays, J. ., Woodford, N., & Mitsakakis, K. (2018). Developmental roadmap for antimicrobial susceptibility testing systems. *Nature Reviews Microbiology*, *17*, 51–62.
- Fadrian. (2023). Antibiotik, Infeksi dan Resistensi. In *Andalas University Press*.
- Holmes, A. ., Moore, L. S. ., Sundsfjord, A., Steinbakk, M., Regmi, S., Karkey, A., Guerin, P. ., & Piddock, L. J. . (2016). Understanding the mechanisms and drivers of antimicrobial resistance. *Lancet*, *387*(10014), 176–187.
- Iskandar, K., Molinier, L., Hallit, S., Sartelli, M., Hardcastle, T. ., Haque, M., Lugova, H., Dhingra, S., Sharma, P., & Islam, S. (2021). Surveillance of antimicrobial resistance in low- and middle-income countries: A scattered picture. *Antimicrob. Resist. Infect. Control*, *10*(63).
- Kaltsum, H. U. (2017). Pemanfaatan Alat Peraga Edukatif Sebagai Media Pembelajaran

- Bahasa Inggris Sekolah Dasar. *Urecol*, 19–24.
- Murray, C. ., Ikuta, K. ., Sharara, F., Swetschinski, L., Robels, A. ., Gray, A., Han, C., Bisignano, C., Rao, P., & Wool, E. (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: A systematic analysis. *Lancet*, 399, 629–655.
- Ratnaningsih, D. J., & Hakim, B. F. (2017). Prinsip Dasar Penyajian Data. *Modul 01*, 1–40.
- Sulastri, Imran, & Firmansyah, A. (2014). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Mata Pelajaran IPS Di Kelas V SDN 2 Limbo Kecamatan Bumi Raya. *Jurnal Kreatif Online*, 3(1), 90–103.
- Tebano, G., Mouelhi, Y., Zanichelli, V., Charmillon, A., Fougnot, S., Lozniewski, A., Thilly, N., & Pulcini, C. (2020). Selective reporting of antibiotic susceptibility testing results: A promising antibiotic stewardship tool. *Expert Rev. Anti. Infect. Ther*, 18, 251–262.
- WHO. (2019). *New Report Calls for Urgent Action to Avert Antimicrobial Resistance Crisis*.
- WHO. (2021). *Antimicrobial Stewardship Interventions: A Practical Guide*.
- WHO. (2022). *Antibiotic Resistance*.