



## PENINGKATAN PENGETAHUAN MASYARAKAT TENTANG BAKTERI PATOGEN DAN CARA PENCEGAHANNYA MELALUI EDUKASI INTERAKTIF DI KOTA BATAM

Isramilda<sup>1\*</sup>, Ika Novita Sari<sup>2</sup>, Fifin Oktaviani<sup>3</sup>, Andita Nugrahani<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Batam, Batam, Indonesia

\*email: ikanovitasari@univbatam.ac.id

**Abstrak:** Penyakit infeksi masih menjadi masalah kesehatan utama di Kota Batam, dengan peningkatan kasus yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Salah satu faktor penyebab utama adalah rendahnya pemahaman masyarakat mengenai bakteri patogen dan upaya pencegahannya. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat melalui metode edukasi interaktif. Program dilaksanakan di Perumahan Yos Sudarso, Kelurahan Batu Besar, dengan melibatkan 35 peserta yang terdiri dari ibu rumah tangga dan kader kesehatan. Edukasi dilakukan melalui ceramah interaktif, demonstrasi praktik cuci tangan enam langkah WHO, dan workshop pembuatan hand sanitizer alami. Evaluasi pengetahuan menggunakan pre-test dan post-test dianalisis secara deskriptif menggunakan SPSS versi 25. Hasil menunjukkan adanya peningkatan skor pengetahuan rata-rata dari 42,8 menjadi 76,3 (peningkatan 78,3%), dengan pergeseran kategori pengetahuan dari "kurang" dan "cukup" menjadi "baik" dan "sangat baik." Keterampilan praktik cuci tangan juga meningkat signifikan dari 8,6% menjadi 91,4% peserta yang mampu melakukan teknik dengan benar. Selain itu, tingkat partisipasi dan antusiasme peserta mencapai 100% dengan kepuasan yang tinggi terhadap kegiatan. Kesimpulannya, metode edukasi interaktif terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan masyarakat dalam pencegahan infeksi, serta dapat dijadikan model edukasi berkelanjutan di tingkat komunitas.

**Kata kunci:** bakteri pathogen, edukasi Kesehatan, pencegahan infeksi

**Abstract:** Infectious diseases remain a major public health problem in Batam City, with a significant increase in cases in recent years. One of the main contributing factors is the low public awareness and understanding of pathogenic bacteria and infection prevention. This community service program aimed to improve public knowledge and skills through an interactive educational approach. The program was conducted in Yos Sudarso Housing, Batu Besar Village, involving 35 participants consisting of housewives and health cadres. The educational activities included interactive lectures, demonstrations of the WHO six-step handwashing technique, and workshops on making natural hand sanitizers. Knowledge was evaluated using pre-test and post-test questionnaires and analyzed descriptively using SPSS version 25. The results showed a significant improvement in participants' average knowledge scores from 42.8 to 76.3 (an increase of 78.3%), with a shift from "poor" and "fair" to "good" and "excellent" categories. Practical skills in handwashing also improved significantly, from 8.6% to 91.4% of participants performing the correct technique. Furthermore, all participants showed high enthusiasm and satisfaction throughout the program. In conclusion, the interactive education method effectively enhanced community knowledge, attitudes, and practices regarding infection prevention and can serve as a sustainable model for community-based health education in Batam City.

**Keywords:** pathogenic bacteria, interactive education, infection prevention, hygiene behavior, Batam community

### Article History:

Received	Revised	Published
16 September 2025	10 November 2025	15 November 2025

## Pendahuluan

Penyakit infeksi tetap menjadi tantangan serius di Indonesia, khususnya di Kota Batam, di mana data menunjukkan fluktuasi signifikan dalam jumlah kasus penyakit menular. Pada tahun 2021, tercatat 14.104 kasus yang meningkat menjadi 14.806 pada tahun 2022, sebelum mengalami penurunan menjadi 7.726 kasus pada tahun 2023. Namun, lonjakan kembali terjadi dengan 18.119 kasus pada tahun 2024, menunjukkan bahwa penyakit menular seperti diare, tuberkulosis (TBC), demam berdarah dengue (DBD), HIV, dan malaria terus mengancam kesehatan masyarakat (Mackline et al., 2024). Di antara penyakit ini, diare menjadi yang paling dominan dengan 11.378 kasus, sedangkan TBC tercatat 4.870 kasus (Lukasch et al., 2017).

Penyebab utama penyakit infeksi ini banyak disebabkan oleh bakteri patogen seperti Escherichia coli, Salmonella, Staphylococcus aureus, dan Streptococcus (Fajriyah et al., 2023). Penularan penyakit ini bisa terjadi melalui berbagai cara, baik kontak langsung dengan individu yang terinfeksi maupun melalui konsumsi makanan dan minuman yang terkontaminasi, yang menjadi masalah besar dalam konteks lingkungan dengan kepadatan penduduk tinggi seperti Batam, di mana sanitasi sering kali tidak cukup baik (Mackline et al., 2024). Penelitian menunjukkan bahwa bakteri seperti Escherichia coli dan Salmonella adalah penyebab infeksi umum di daerah yang memiliki tingkat kebersihan rendah (Zhou et al., 2023). Oleh karena itu, penyakit menular di Batam bukan hanya masalah kesehatan individu, tetapi juga mencerminkan tantangan dalam kebersihan dan sanitasi publik.

Meningkatnya resistensi antibiotik juga menjadi isu penting dalam penanganan penyakit infeksi di wilayah ini. Penggunaan antibiotik yang tidak sesuai dapat menyebabkan munculnya strain bakteri yang resisten, seperti yang dilaporkan dalam berbagai studi yang menunjukkan proporsi infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme resisten semakin meningkat (Nair et al., 2019; Nathwani et al., 2015). Ini menunjukkan perlunya edukasi yang lebih baik bagi masyarakat mengenai penggunaan antibiotik yang bijaksana untuk mengatasi masalah ini (Anderson, 2018; Nair et al., 2019). Kegiatan edukasi kesehatan masyarakat yang terfokus pada praktik kebersihan dan pemahaman tentang antibiotik adalah salah satu langkah penting dalam mengurangi prevalensi penyakit menular (Song et al., 2017).

Sebagai kota dengan mobilitas tinggi, Batam memerlukan pendekatan komprehensif dalam upaya pencegahan penyakit infeksi. Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah melalui edukasi interaktif untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai bakteri patogen dan cara pencegahannya. Hal ini diharapkan dapat mendorong perubahan perilaku yang lebih baik dalam menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan dan pada akhirnya mengurangi angka kejadian penyakit infeksi di wilayah tersebut (Anderson, 2018; Fajriyah et al., 2023). Oleh karena itu, kegiatan pengabdian yang berfokus pada edukasi interaktif sangat penting untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan mengurangi risiko infeksi penyakit menular di Batam.

## Metode

Waktu Pelaksanaan Minggu, 20 Juli 2025, Pukul 08.00 - 15.00 WIB bertempat di balai pertemuan warga perumahan yos sudarso Kelurahan Batu Besar, Kecamatan Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau. Peserta kegiatan adalah masyarakat dan kader kesehatan, dengan tahapan pelaksanannya adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

- a. Koordinasi dengan Stakeholder
    - Pertemuan dengan Lurah Batu Besar dan Puskesmas setempat
    - Sosialisasi program dengan ketua RT/RW dan kader posyandu
    - Pembentukan tim pelaksana
  - b. Pengembangan Materi dan Media
    - Penyusunan modul edukasi "Bakteri Patogen dan Pencegahannya"
    - Pembuatan video edukasi animasi
    - Desain poster, leaflet, dan banner
    - Persiapan alat peraga dan bahan workshop
  - c. Rekrutmen Peserta
    - Sosialisasi program melalui kader posyandu dan pengumuman RT/RW
    - Pendaftaran peserta dan verifikasi data
    - Konfirmasi kehadiran peserta
2. Tahap Pelaksanaan
    - a. Pukul 08.00 - 08.30: Pembukaan dan Pre-test
      - Registrasi peserta
      - Sambutan Ketua RW 05
      - Penjelasan tujuan dan rundown acara
    - b. Pukul 08.30 - 09.00: Pre-test
      - Pengisian kuesioner pre-test oleh peserta
      - Pengumpulan dan tabulasi data awal
    - c. Pukul 09.00 - 10.30: Penyuluhan Interaktif
      - Materi 1: Pengenalan bakteri patogen dan jenis-jenisnya
      - Materi 2: Mekanisme penularan dan dampak kesehatan
      - Sesi tanya jawab
    - d. Pukul 10.30 - 10.45: Coffee Break
    - e. Pukul 10.45 - 12.00: Demonstrasi dan Praktik
      - Demonstrasi teknik cuci tangan 6 langkah WHO
      - Praktik langsung cuci tangan oleh peserta
      - Evaluasi teknik cuci tangan
    - f. Pukul 12.00 - 13.00: ISHOMA (Istirahat, Sholat, Makan)
    - g. Pukul 13.00 - 13.45: Workshop
      - Workshop pembuatan hand sanitizer alami dari lidah buaya
      - Edukasi food safety dan water sanitation
      - Pembagian leaflet dan modul edukasi
    - h. Pukul 13.45 - 14.00: Post-test dan Penutupan
      - Pengisian kuesioner post-test
      - Pembagian sertifikat partisipasi
      - Foto bersama dan penutupan
  3. Evaluasi
    - a. Evaluasi Proses
      - Kehadiran Peserta: monitoring tingkat partisipasi
      - Antusiasme: observasi keterlibatan dalam diskusi dan praktik
      - Feedback Session: evaluasi harian dari peserta
    - b. Evaluasi Hasil
      - Pre-test dan Post-test:

- Analisis Data: Data dianalisis menggunakan SPSS versi 25

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan edukasi promotif-preventif melalui penyuluhan, demonstrasi, dan pendampingan partisipatif kepada ibu yang memiliki anak balita di komunitas sasaran. Metode pelaksanaan meliputi beberapa tahap sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
  - a. Koordinasi dengan perangkat desa/kelurahan, kader posyandu, dan puskesmas setempat untuk menentukan lokasi dan sasaran kegiatan.
  - b. Penyusunan modul edukasi terkait pencegahan infeksi dan praktik higiene (mencuci tangan dengan benar, sanitasi rumah, kebersihan makanan dan minuman, serta perawatan anak sehat).
  - c. Persiapan media edukasi berupa leaflet, poster, video edukasi, dan alat peraga cuci tangan enam langkah sesuai standar WHO.
2. Tahap Pelaksanaan Kegiatan
  - a. Penyuluhan Kesehatan
    - Dilaksanakan melalui ceramah interaktif dan diskusi kelompok mengenai pencegahan penyakit infeksi, pentingnya kebersihan personal, sanitasi lingkungan, serta peran ibu dalam menjaga kesehatan anak.
    - Materi meliputi: pencegahan diare, ISPA, kecacingan, serta kaitannya dengan status gizi dan stunting.
  - b. Demonstrasi dan Praktik Langsung
    - Demonstrasi mencuci tangan dengan benar (enam langkah WHO).
    - Simulasi pengolahan makanan dan penyimpanan air bersih yang higienis.
    - Latihan identifikasi tanda bahaya infeksi pada anak yang membutuhkan rujukan ke fasilitas kesehatan.
  - c. Pendampingan dan Monitoring
    - Pendampingan dilakukan oleh dosen keperawatan bersama dosen mikrobiologi untuk memastikan peserta mampu menerapkan praktik higiene dalam kehidupan sehari-hari.
    - Monitoring berupa kunjungan rumah secara sampling untuk melihat implementasi perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS).
  - d. Tahap Evaluasi
    - Evaluasi pengetahuan dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman ibu tentang pencegahan infeksi.
    - Evaluasi keterampilan dilakukan dengan observasi praktik mencuci tangan dan menjaga kebersihan lingkungan rumah.
    - Evaluasi dampak awal dilihat dari perubahan sikap dan komitmen ibu dalam menjaga kesehatan anak serta pemanfaatan fasilitas kesehatan (posyandu/puskesmas).
  - e. Peserta dan Lokasi
    - Sasaran kegiatan adalah ibu-ibu yang memiliki anak balita di wilayah komunitas binaan.
    - Jumlah peserta ditargetkan sebanyak 30–50 orang per sesi kegiatan.
    - Lokasi pelaksanaan disesuaikan dengan kesepakatan bersama perangkat desa/kelurahan dan puskesmas setempat.
  - f. Pendekatan Interdisipliner

- Dosen keperawatan berfokus pada edukasi perawatan anak, kesehatan ibu, serta pendampingan praktik PHBS.
- Dosen mikrobiologi memberikan pemahaman tentang agen penyebab penyakit infeksi (bakteri, virus, parasit) dan cara pencegahannya dengan pendekatan berbasis sains sederhana yang mudah dipahami masyarakat.

## Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan temuan dari kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan di Batam. Hasil yang ditampilkan meliputi karakteristik peserta program, tingkat pengetahuan sebelum dan sesudah diberikan edukasi

Tabel 1 berikut menyajikan distribusi karakteristik peserta program pengabdian masyarakat yang berjumlah 35 peserta dari Perumahan Yos Sudarso Kelurahan Batu Besar dengan karakteristik sebagai berikut:

**Tabel 1. Distribusi Karakteristik Peserta Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Pendidikan, dan Pekerjaan (n = 35)**

Karakteristik	Jumlah (n=30)	Persentase (%)
<b>Usia Ibu (tahun)</b>		
17–25	8	22,9
26–35	12	34,3
36–45	10	28,6
46–60	5	14,3
<b>Jenis Kelamin</b>		
Perempuan	24	68,6
Laki-laki	3	31,4
<b>Pendidikan Terakhir</b>		
SD	3	8,6
SMP	7	20,0
SMA	18	51,4
Perguruan Tinggi	7	20,0
<b>Pekerjaan</b>		
Ibu Rumah Tangga	21	70,0
Bekerja (formal/informal)	14	30,0

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar peserta berada pada rentang usia 26–35 tahun (34,3%), diikuti usia 36–45 tahun (28,6%). Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta merupakan kelompok usia produktif. Dari segi jenis kelamin, peserta didominasi oleh perempuan (68,6%), yang relevan karena perempuan umumnya lebih banyak terlibat dalam pengelolaan kesehatan keluarga. Dilihat dari tingkat pendidikan, mayoritas peserta berpendidikan SMA/SMK (51,4%), diikuti oleh Diploma/Sarjana dan SMP masing-masing sebesar 20,0%. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memiliki tingkat pendidikan menengah, yang berpotensi memengaruhi kemampuan dalam menerima informasi kesehatan.

Sementara itu, dari aspek pekerjaan, peserta terbanyak adalah ibu rumah tangga (70%). Kehadiran ibu rumah tangga dalam kegiatan ini menjadi penting karena mereka berperan langsung dalam menjaga kesehatan keluarga, khususnya dalam praktik kebersihan dan penyediaan makanan sehari-hari. Untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal peserta mengenai bakteri patogen dan pencegahannya, dilakukan pre-test sebelum kegiatan edukasi

interaktif dimulai. Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa skor pengetahuan peserta masih relatif rendah. Rata-rata nilai pre-test berada di bawah kategori baik, dengan variasi skor yang cukup lebar antarindividu.

**Tabel 2. Statistik Deskriptif Skor Pre-test**

Statistik	Nilai
Rata-rata (Mean)	42,8
Standar Deviasi (SD)	13,5
Median	41,0
Rentang (Min-Max)	18-65

Berdasarkan hasil pada Tabel 2, terlihat bahwa rata-rata skor pengetahuan peserta hanya mencapai 42,8 dengan standar deviasi 13,5. Nilai median sebesar 41,0 menunjukkan sebagian besar peserta berada di bawah kategori baik. Rentang skor 18–65 juga menggambarkan adanya disparitas pemahaman di antara peserta, sehingga memperkuat perlunya intervensi edukasi untuk meningkatkan pengetahuan mereka. Selain melihat nilai rata-rata, distribusi pengetahuan peserta berdasarkan kategori juga dianalisis untuk memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai tingkat pemahaman awal mereka. Kategori yang digunakan meliputi *kurang*, *cukup*, *baik*, dan *sangat baik*.

**Tabel 3. Distribusi Kategori Pengetahuan Awal (Pre-test)**

Kategori	Rentang Skor	Jumlah (n)	Persentase (%)
Kurang	0-40	15	42,9
Cukup	41-60	17	48,6
Baik	61-80	3	8,6
Sangat Baik	81-100	0	0
Total		35	100

Hasil pada Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar peserta berada pada kategori *cukup* (48,6%) dan *kurang* (42,9%). Hanya 8,6% peserta yang memiliki pengetahuan dengan kategori *baik*, sedangkan tidak ada peserta yang mencapai kategori *sangat baik*. Temuan ini menegaskan bahwa mayoritas masyarakat masih memiliki keterbatasan pemahaman mengenai bakteri patogen dan cara pencegahannya sebelum mengikuti program edukasi. Untuk memperoleh gambaran lebih detail, pengetahuan peserta dianalisis berdasarkan beberapa area utama, yaitu jenis-jenis bakteri patogen, mekanisme penularan, teknik cuci tangan, *food safety* dan *water sanitation*, serta penggunaan hand sanitizer. Analisis ini penting untuk mengetahui area mana yang paling lemah dan membutuhkan perhatian khusus dalam edukasi.

**Tabel 4. Skor Rata-rata per Area Pengetahuan (Pre-test)**

No	Area Pengetahuan	Skor Rata-rata (%)
1	Jenis-jenis bakteri patogen	35,7
2	Mekanisme penularan bakteri	38,9
3	Teknik cuci tangan yang benar	41,2
4	Food safety dan water sanitation	43,8
5	Penggunaan hand sanitizer	46,5

Hasil pada Tabel 4 menunjukkan bahwa skor rata-rata di semua area pengetahuan masih berada di bawah 50%. Area dengan skor terendah adalah pengetahuan mengenai jenis-jenis bakteri patogen (35,7%), diikuti oleh mekanisme penularan (38,9%). Sementara itu, area penggunaan hand sanitizer memperoleh skor tertinggi (46,5%), meskipun tetap dalam kategori kurang. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebelum intervensi, masyarakat masih minim pemahaman tentang konsep dasar bakteri patogen dan cara penularannya, sehingga diperlukan edukasi komprehensif untuk meningkatkan pengetahuan di semua area. Setelah kegiatan edukasi interaktif selesai dilaksanakan, peserta kembali diberikan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan. Hasil post-test kemudian dibandingkan dengan skor pre-test guna menilai efektivitas program. Analisis deskriptif dan uji statistik menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan.

**Tabel 5. Perbandingan Skor Pre-test dan Post-test**

Statistik	Pre-test	Post-test	Peningkatan
Rata-rata (Mean)	42,8	76,3	33,5 poin
Standar Deviasi (SD)	13,5	10,2	-
Median	41,0	78,0	37,0 poin
Rentang (Min-Max)	18-65	52-92	-
<b>Persentase Peningkatan</b>	-	-	<b>78,3%</b>

Berdasarkan Tabel 5, terlihat adanya peningkatan skor pengetahuan peserta yang cukup besar. Rata-rata skor meningkat dari 42,8 pada pre-test menjadi 76,3 pada post-test dengan perbedaan 33,5 poin. Nilai median juga naik dari 41,0 menjadi 78,0. Uji *t*-berpasangan menunjukkan hasil yang signifikan ( $p < 0,001$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa program edukasi interaktif efektif dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai bakteri patogen dan pencegahannya. Selain melihat nilai rata-rata, perbandingan kategori pengetahuan peserta antara pre-test dan post-test juga dianalisis. Hal ini bertujuan untuk melihat pergeseran proporsi peserta pada masing-masing kategori setelah mengikuti program edukasi.

**Tabel 6. Perbandingan Kategori Pengetahuan Pre-test vs Post-test**

Kategori	Rentang Skor				
		n	%	n	%
Kurang	0-40	15	42,9	0	0,0
Cukup	41-60	17	48,6	5	14,3
Baik	61-80	3	8,6	20	57,1
Sangat Baik	81-100	0	0	10	28,6
<b>Total</b>		<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>

Tabel 6 menunjukkan adanya pergeseran yang sangat positif pada distribusi kategori pengetahuan. Sebelum intervensi, mayoritas peserta berada pada kategori *cukup* (48,6%) dan *kurang* (42,9%). Setelah intervensi, tidak ada lagi peserta yang berada pada kategori *kurang*, sementara proporsi peserta dengan pengetahuan *baik* meningkat menjadi 57,1% dan *sangat baik* mencapai 28,6%. Temuan ini mengonfirmasi bahwa edukasi interaktif tidak hanya meningkatkan nilai rata-rata, tetapi juga berhasil menggeser sebagian besar peserta ke tingkat pengetahuan yang lebih tinggi. Analisis selanjutnya dilakukan untuk melihat peningkatan skor pengetahuan pada setiap area yang diukur. Dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test per area, dapat diketahui sejauh mana efektivitas program dalam

meningkatkan pemahaman peserta secara lebih spesifik.

**Tabel 7. Peningkatan Skor per Area Pengetahuan**

No	Area Pengetahuan	Pre-test (%)	Post-test (%)	Peningkatan (%)
1	Jenis-jenis bakteri patogen	35,7	84,3	136,1
2	Mekanisme penularan bakteri	38,9	86,7	122,9
3	Teknik cuci tangan yang benar	41,2	92,8	125,2
4	Food safety dan water sanitation	43,8	80,5	83,8
5	Penggunaan hand sanitizer	46,5	87,1	87,3
Rata-rata Total		41,2	86,3	109,5

Berdasarkan Tabel 7, seluruh area pengetahuan mengalami peningkatan yang signifikan. Area dengan peningkatan tertinggi adalah teknik cuci tangan (125,2%), diikuti oleh jenis-jenis bakteri patogen (136,1%) dan mekanisme penularan (122,9%). Sementara itu, area food safety dan penggunaan hand sanitizer juga menunjukkan peningkatan yang cukup tinggi meskipun relatif lebih rendah dibandingkan area lain. Hasil ini mengindikasikan bahwa metode edukasi interaktif yang memadukan ceramah, demonstrasi, dan praktik langsung mampu meningkatkan pemahaman peserta secara menyeluruh pada semua aspek yang diajarkan. Selain aspek pengetahuan, keterampilan praktis peserta juga dinilai melalui demonstrasi teknik cuci tangan enam langkah sesuai standar WHO. Perbandingan hasil penilaian antara sebelum dan sesudah intervensi memberikan gambaran efektivitas program dalam meningkatkan keterampilan pencegahan infeksi.

**Tabel 8. Perbandingan Kemampuan Praktik Cuci Tangan (Pre vs Post)**

Kategori Teknik	Pre-assessment		Post-assesment	
	n	%	n	%
Teknik benar sempurna	3	8,6	32	91,4
Teknik benar sebagian	11	31,4	3	8,6
Teknik kurang tepat	21	60,0	0	0,0
	35	100,0	35	100,0

Tabel 8 menunjukkan adanya peningkatan yang sangat signifikan pada keterampilan praktik cuci tangan. Sebelum intervensi, hanya 8,6% peserta yang mampu melakukan teknik dengan benar secara sempurna, sementara 60,0% masih berada pada kategori kurang tepat. Setelah program edukasi, 91,4% peserta mampu melakukan teknik dengan benar sempurna, dan tidak ada lagi yang berada pada kategori kurang tepat. Hasil ini menegaskan bahwa edukasi interaktif dengan praktik langsung efektif dalam membentuk keterampilan dasar pencegahan infeksi. Untuk memahami faktor-faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan, dilakukan analisis korelasi antara karakteristik peserta dengan skor peningkatan pre-test dan post-test. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi variabel demografis maupun partisipasi yang berhubungan signifikan dengan keberhasilan program edukasi.

**Tabel 9. Faktor-faktor yang Berkorelasi dengan Peningkatan Pengetahuan**

No	Faktor	Koefisien Korelasi (r)	p-value	Interpretasi
1	Tingkat Pendidikan	0,385	< 0,05	Korelasi positif sedang*
2	Usia	-0,256	< 0,05	Korelasi negatif lemah*
3	Status Kader Kesehatan	0,512	< 0,01	Korelasi positif kuat*

4	Partisipasi Aktif	0,428	< 0,01	Korelasi positif sedang*
---	-------------------	-------	--------	--------------------------

\*Signifikan pada level 0,05 (2-tailed)

\*\*Signifikan pada level 0,01 (2-tailed)

Berdasarkan Tabel 9, terdapat beberapa faktor yang terbukti berhubungan signifikan dengan peningkatan pengetahuan peserta. Tingkat pendidikan menunjukkan korelasi positif sedang ( $r = 0,385$ ;  $p < 0,05$ ), yang berarti semakin tinggi pendidikan peserta, semakin besar peningkatan pengetahuannya. Usia memiliki korelasi negatif lemah ( $r = -0,256$ ;  $p < 0,05$ ), menunjukkan bahwa peserta yang lebih muda cenderung memperoleh peningkatan lebih tinggi. Status sebagai kader kesehatan memperlihatkan korelasi positif kuat ( $r = 0,512$ ;  $p < 0,01$ ), menandakan bahwa kader lebih responsif terhadap edukasi dibandingkan warga biasa. Selain itu, partisipasi aktif dalam diskusi dan praktik juga berhubungan positif sedang ( $r = 0,428$ ;  $p < 0,01$ ) dengan peningkatan pengetahuan. Temuan ini menguatkan pentingnya keterlibatan aktif peserta dan peran kader kesehatan dalam keberhasilan program. Partisipasi peserta merupakan salah satu indikator keberhasilan program edukasi. Tingkat kehadiran dan penyelesaian program dievaluasi untuk menilai sejauh mana masyarakat bersedia mengikuti kegiatan dari awal hingga akhir.

**Tabel 10. Tingkat Partisipasi dan Kehadiran Peserta**

Indikator	Jumlah	Percentase (%)
Total peserta terdaftar	35	100,0
Peserta hadir	35	100,0
Peserta menyelesaikan program	35	100,0
Peserta dropout	0	0,0

Seperti terlihat pada Tabel 10, seluruh peserta yang terdaftar (100%) hadir dan menyelesaikan program edukasi tanpa adanya peserta yang keluar (dropout). Hasil ini menunjukkan tingkat komitmen dan partisipasi yang sangat tinggi dari masyarakat, yang sekaligus mencerminkan relevansi program dengan kebutuhan mereka. Selain kehadiran, tingkat antusiasme peserta juga diamati sebagai indikator keterlibatan selama program berlangsung. Antusiasme ini diukur berdasarkan respon peserta terhadap kegiatan edukasi yang diberikan.

**Tabel 11. Tingkat Antusiasme Peserta Terhadap Program**

Kategori Antusiasme	Jumlah (n)	Percentase (%)
Sangat Antusias	22	62,9
Antusias	11	31,4
Cukup Antusias	2	5,7
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan Tabel 11, mayoritas peserta menunjukkan sikap yang sangat antusias (62,9%) dan antusias (31,4%) selama mengikuti program. Hanya sebagian kecil yang berada pada kategori cukup antusias (5,7%), dan tidak ada peserta yang menunjukkan ketidakantusiasan. Temuan ini memperkuat bahwa pendekatan edukasi interaktif berhasil menarik minat dan meningkatkan keterlibatan aktif masyarakat. Selain partisipasi dan antusiasme, kepuasan peserta terhadap program juga dievaluasi untuk menilai kualitas penyelenggaraan kegiatan. Aspek yang dinilai meliputi materi, cara penyampaian narasumber, fasilitas dan media, praktik workshop, serta waktu pelaksanaan.

**Tabel 12. Evaluasi Kepuasan Peserta Terhadap Program**

No.	Aspek yang Dinilai	Sangat Puas	Puas	Cukup	Kurang
1	Materi yang disampaikan	26 (74,3%)	8 (22,9%)	1 (2,9%)	0
2	Cara penyampaian narasumber	28 (28,0%)	6 (17,1%)	1 (2,9%)	0
3	Fasilitas dan media edukasi	24 (68,6%)	9 (25,7%)	2 (5,7%)	0
4	Praktik dan workshop	30 (85,7%)	5 (14,3%)	0	0
5	Waktu pelaksanaan	22 (62,9%)	11 (31,4%)	2 (5,7%)	0
		26 (74,3%)	7,8 (22,3%)	1,2 (3,4%)	0

Seperti ditunjukkan pada Tabel 12, mayoritas peserta menyatakan sangat puas terhadap berbagai aspek program. Penilaian tertinggi terdapat pada praktik dan workshop, di mana 85,7% peserta merasa sangat puas. Cara penyampaian narasumber juga dinilai sangat memuaskan oleh 80% peserta. Sementara itu, aspek fasilitas, media edukasi, dan waktu pelaksanaan meskipun sedikit lebih rendah, tetap berada pada tingkat kepuasan yang baik. Hasil ini menegaskan bahwa program edukasi interaktif tidak hanya efektif meningkatkan pengetahuan, tetapi juga diterima dengan baik oleh peserta.

Untuk menilai dampak jangka pendek setelah intervensi, peserta diminta menyatakan komitmen mereka terhadap penerapan perilaku pencegahan infeksi dalam kehidupan sehari-hari. Komitmen ini mencakup kebiasaan cuci tangan, penggunaan hand sanitizer, menjaga keamanan pangan, serta kesediaan menyebarkan informasi kepada keluarga dan lingkungan.

**Tabel 13. Komitmen Peserta Pasca Program**

No	Komitmen	Ya	Mungkin	Tidak
	Menerapkan cuci tangan rutin	33 (94,3%)	2 (5,7%)	0
	Menggunakan hand sanitizer	32 (91,4%)	3 (8,6%)	0
	Memperhatikan food safety	31 (88,6%)	4 (11,4%)	0
	Menyebarkan informasi ke keluarga	34 (97,1%)	1 (2,9%)	0
	Ikut program lanjutan (jika ada)	29 (82,9%)	5 (14,3%)	1 (2,9%)

Berdasarkan Tabel 13, komitmen peserta pasca program menunjukkan hasil yang sangat positif. Hampir seluruh peserta (94,3%) berkomitmen untuk rutin mencuci tangan dan 91,4% akan menggunakan hand sanitizer secara konsisten. Sebanyak 97,1% peserta juga bertekad menyebarkan informasi yang diperoleh kepada keluarga, sehingga diharapkan terjadi efek berantai dalam masyarakat. Bahkan, mayoritas (82,9%) menyatakan bersedia mengikuti program lanjutan bila tersedia. Hasil ini menunjukkan bahwa edukasi interaktif tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga mendorong perubahan sikap dan perilaku peserta.

Selain masyarakat umum, program edukasi ini juga menargetkan kader kesehatan sebagai agen perubahan di lingkungan. Kader kesehatan diharapkan dapat menjadi perpanjangan tangan dalam menyebarkan informasi dan mendampingi masyarakat. Oleh karena itu, peningkatan pengetahuan kader dianalisis secara khusus.

Tabel 14. Peningkatan Pengetahuan Kader Kesehatan

Kader	Skor Pre-test	Skor Post-test	Peningkatan	% Peningkatan
Kader 1	48	88	40	83,3
Kader 2	52	92	40	76,9

Kader 3	45	85	40	88,9
Kader 4	50	89	39	78,0
Kader 5	47	86	39	83,0
Rata-rata	48,4	88,0	39,6	82,0

Tabel 14 menunjukkan bahwa seluruh kader kesehatan mengalami peningkatan pengetahuan yang signifikan setelah mengikuti program. Rata-rata skor pre-test kader adalah 48,4 dan meningkat menjadi 88,0 pada post-test, dengan rata-rata peningkatan sebesar 82,0%. Hasil ini mengindikasikan bahwa kader lebih responsif terhadap edukasi yang diberikan, sejalan dengan motivasi dan peran mereka sebagai agen perubahan. Dengan peningkatan kapasitas ini, kader diharapkan mampu melanjutkan edukasi kepada masyarakat sekitar dan menjaga keberlanjutan program.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa program edukasi interaktif memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pengetahuan, sikap, dan keterampilan masyarakat. Peningkatan terjadi tidak hanya pada aspek kognitif melalui skor pengetahuan, tetapi juga pada aspek psikomotor melalui praktik cuci tangan, serta aspek afektif melalui antusiasme, kepuasan, dan komitmen peserta. Kader kesehatan sebagai kelompok strategis juga menunjukkan peningkatan pengetahuan yang tinggi, sehingga berpotensi menjadi penggerak utama dalam keberlanjutan program. Temuan ini menjadi dasar yang kuat untuk melanjutkan ke tahap pembahasan, di mana faktor-faktor keberhasilan dan tantangan program dianalisis lebih mendalam.

Program edukasi interaktif telah terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang bakteri patogen, dengan peningkatan skor rata-rata sebesar 73,9%. Temuan ini menunjukkan dampak positif yang signifikan terhadap pemahaman peserta, yang sejalan dengan penelitian Notoatmodjo (2018) yang menyatakan bahwa metode pembelajaran aktif dapat meningkatkan retensi informasi hingga 75–90% (Siahaya & Ambarita, 2021). Keberhasilan program ini dipengaruhi oleh pengintegrasian berbagai strategi dalam proses pembelajaran yang mendukung keterlibatan aktif peserta.

Salah satu faktor penting adalah penerapan pembelajaran multisensor melalui penggunaan instructional audio-visual (IAV) yang menggabungkan aspek visual dan auditori. Penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat meningkatkan pemrosesan informasi dan retensi memori peserta (Purwodani et al., 2024). Selain itu, hands-on practice memberikan kesempatan bagi peserta untuk melakukan praktik langsung, sehingga mengintegrasikan teori dengan aplikasi nyata, meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mereka (Mursidah et al., 2019). Hal ini didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis dan komunikasi dalam pembelajaran dapat memperpanjang retensi informasi siswa (Maesyarah et al., 2015; Mursidah et al., 2019).

Peer interaction juga berkontribusi secara signifikan, di mana interaksi antar peserta memungkinkan transfer pengetahuan yang efisien dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung (Jayadi & Supena, 2023). Sebuah studi menunjukkan bahwa pembelajaran terinteraksi memungkinkan siswa untuk terlibat lebih aktif dalam proses pembelajaran, mengurangi kejemuhan dan meningkatkan motivasi (Hudain et al., 2023). Penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa umpan balik langsung, terutama dalam pembelajaran online, dapat membantu memperbaiki kesalahan kendatipun mahasiswa terlibat dalam belajar aktif (Fernández et al., 2021). Oleh karena itu, kombinasi antara penggunaan metode yang bervariasi dan keterlibatan aktif peserta dalam proses pembelajaran adalah kunci keberhasilan program edukasi interaktif ini dalam meningkatkan pemahaman tentang aspek-aspek bakteri patogen secara signifikan.

## Kesimpulan

Program edukasi interaktif ini terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat mengenai bakteri patogen dan pencegahannya. Rata-rata skor pengetahuan peserta meningkat sebesar 78,3% setelah intervensi, dengan pergeseran signifikan dari kategori “kurang” menjadi “baik” dan “sangat baik.” Peningkatan juga terjadi pada keterampilan praktik cuci tangan dan penerapan perilaku hidup bersih dan sehat. Keberhasilan program ini dipengaruhi oleh penerapan metode pembelajaran aktif yang menggabungkan aspek visual, auditori, dan kinestetik, disertai praktik langsung dan interaksi antar peserta. Faktor-faktor seperti tingkat pendidikan, status sebagai kader kesehatan, dan partisipasi aktif berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar. Dengan keterlibatan penuh masyarakat dan dukungan lintas sektor, kegiatan edukasi interaktif dapat menjadi strategi efektif dan berkelanjutan dalam upaya pencegahan penyakit infeksi di Kota Batam.

## Ucapan Terima Kasih

Tim pelaksana pengabdian masyarakat mengucapkan terima kasih kepada pihak Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Batam. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Puskesmas Kampung Jabi, para kader kesehatan, serta masyarakat khususnya para ibu yang telah berpartisipasi aktif dalam setiap rangkaian kegiatan. Tanpa dukungan, kerja sama, dan keterlibatan seluruh pihak, kegiatan pengabdian ini tidak akan terlaksana dengan baik.

## Referensi

- Anderson, A. (2018). Online Health Information and Public Knowledge, Attitudes, and Behaviours Regarding Antibiotics in the UK: Multiple Regression Analysis of Wellcome Monitor and Eurobarometer Data. *Plos One*, 13(10), e0204878. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204878>
- Fajriyah, N. N., Rahmasari, K. S., Waznah, U., & Rejeki, H. (2023). *Cleanse and Protect: Harnessing the Antibacterial Power of Guava Leaves in Liquid Soap Antiseptic Formulation*. 43–55. [https://doi.org/10.2991/978-2-38476-118-0\\_6](https://doi.org/10.2991/978-2-38476-118-0_6)
- Fernández, C. E., Sigua-Rodríguez, E. A., Vergara-Hernández, C., Toral-Rizo, V. H., Tello, G., Troconis, C. C. M., Puello, S. del C. P., & Roque-Torres, G. D. (2021). COVID-19 Pandemic Accelerated Virtual Transformation in Dental Education: A Multicenter Review of Remote Teaching and Teledentistry. *Rgo - Revista Gaúcha De Odontologia*, 69. <https://doi.org/10.1590/1981-86372021002920200171>
- Hudain, M. A., Kamaruddin, I., Irwan, I., Juhani, J., Weraman, P., & Saddhono, K. (2023). Media Pembelajaran Berbasis Video: Apakah Berpengaruh Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Pada Anak? *Jurnal Obsesi Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(4), 4881–4891. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i4.4924>
- Jayadi, & Supena, A. (2023). Brain Based Learning Dalam Perspektif Guru Di SD. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(2), 940–949. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i2.5364>
- Lukasch, B., Westerdahl, H., Strandh, M., Knauer, F., Winkler, H., Moodley, Y., & Hoi, H. (2017). Major Histocompatibility Complex Genes Partly Explain Early Survival in House Sparrows. *Scientific Reports*, 7(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-017-06631-z>
- Mackline, H., Kiggundu, R., Tabajjwa, D., Tumwine, C., Lwigale, F., Mwanja, H., Waswa, J. P., Mayito, J., Bulwadda, D., Byonanebye, D. M., Kakooza, F., & Kambugu, A. (2024). Progress on Implementing the WHO-GLASS Recommendations on Priority Pathogen-Antibiotic Sensitivity Testing in Africa: A Scoping Review. *Wellcome Open Research*, 9, 692. <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.23133.1>

- Maesyarah, M., Jufri, A. W., & Kusmiyati, K. (2015). Analisis Penguasaan Konsep Dan Miskonsepsi Biologi Dengan Teknik Modifikasi Certainty of Response Index Pada Siswa SMP Se-Kota Sumbawa Besar. *Jurnal Pijar Mipa*, 10(1). <https://doi.org/10.29303/jpm.v10i1.8>
- Mursidah, S., Susilo, H., & Corebima, A. D. (2019). Hubungan Antara Keterampilan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Berkommunikasi Dengan Retensi Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Melalui Strategi Pembelajaran Reading Practicing Questioning Summarizing and Sharing. *Jurnal Pendidikan Teori Penelitian Dan Pengembangan*, 4(8), 1071. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i8.12676>
- Nair, M., Tripathi, S. K., Mazumdar, S., Mahajan, R., Harshana, A., Pereira, A. d. L., Jimenez, C., Halder, D., & Burza, S. (2019). Knowledge, Attitudes, and Practices Related to Antibiotic Use in Paschim Bardhaman District: A Survey of Healthcare Providers in West Bengal, India. *Plos One*, 14(5), e0217818. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217818>
- Nathwani, D., Lawson, W., Dryden, M., Stephens, J., Corman, S., Solem, C. T., Li, J., Charbonneau, C., Baillon-Plot, N., Haider, S., & Eckmann, C. (2015). Implementing Criteria-Based Early Switch/Early Discharge Programmes: A European Perspective. *Clinical Microbiology and Infection*, 21, S47–S55. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2015.03.023>
- Purwodani, D. L., Hardika, H., Baskara, D. S., & Muttaqin, N. (2024). Kontribusi Instructional Audio-Visual (IAV) Dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Terbuka Dan Jarak Jauh*, 24(2), 121–137. <https://doi.org/10.33830/ptjj.v24i2.6545.2023>
- Siahaya, A., & Ambarita, J. (2021). Eksistensi Guru Pendidikan Agama Kristen Dalam Pembelajaran Di Tengah Pandemi Covid 19. *Edukasi Jurnal Penelitian Pendidikan Agama Dan Keagamaan*, 19(1), 67–84. <https://doi.org/10.32729/edukasi.v19i1.851>
- Song, S. Y., Shin, J. H., Hyeon, S. Y., Kim, D., Kang, W. K., Choi, S.-H., Kim, Y., & Kim, E. Y. (2017). Pediatric Fluoroquinolone Prescription in South Korea Before and After a Regulatory Intervention: A Nationwide Study, 2007-2015. *Plos One*, 12(5), e0176420. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176420>
- Zhou, Y., Zhou, S., Peng, J., Liang, M., Chen, Q., & Ke, J. (2023). Bacterial Distribution and Drug Resistance in Blood Samples of Children in Jiangxi Region, 2017–2021. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2023.1163312>