

## Kompetensi dan Peluang Karir Epidemiolog Kesehatan : Sebuah Tinjauan Pustaka

Tutik Inayah Susilaningsih,<sup>1\*</sup> Muhammad Fadhil,<sup>2</sup> Th. Baning Rahayujati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Puskesmas Kokap I, Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Alumni FETP Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Direktur RSUD Nyi Ageng Serang, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta, Indonesia

*Korespondensi Penulis:	Riwayat Artikel:	
dr.diannovitasari@unissula.ac.id	Dikirim:	6 Desember 2024
	Diterima:	31 Januari 2025
	Terbit:	31 Juli 2025

### Tinjauan Pustaka

#### Abstrak

Epidemiologi merupakan salah satu bagian dari ilmu kesehatan masyarakat yang berfokus pada distribusi dan determinan faktor kesehatan di kelompok masyarakat. *Triple burden* penyakit memberikan peran penting ilmu epidemiologi dalam menyelesaikan masalah penyakit menular, penyakit tidak menular, dan penyakit baru yang muncul dan menimbulkan keresahan kesehatan masyarakat. Studi ini bertujuan untuk memberikan gambaran peluang karir bagi para epidemiolog dan memberikan rekomendasi dalam mengatasi tantangan yang muncul. Kami menggunakan tinjauan pustaka berdasarkan kerangka utama dari WHO, CDC, dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Dokumen-dokumen tersebut diambil dari artikel-artikel yang telah ditinjau, laporan dari institusi terkait, serta pedoman yang diterbitkan oleh organisasi tersebut. Kami mengidentifikasi kompetensi inti epidemiolog dalam penanganan kedaruratan kesehatan masyarakat, surveilans, analisis data, dan pengembangan kebijakan. Berdasarkan literatur, kompetensi inti yang secara konsisten ditekankan oleh WHO, CDC, dan Kementerian Kesehatan RI yaitu surveilans epidemiologi, investigasi kasus, analisis data, dan kemampuan komunikasi risiko dalam memberikan rekomendasi. Pengembangan karir utama meliputi keterampilan statistic, pengetahuan tentang kebijakan kesehatan masyarakat, *teamwork*, dan kearifan terhadap budaya lokal. Pedoman WHO menyoroti kolaborasi kesehatan global dan penerapan ilmu epidemiologi bagi para pembuat kebijakan. CDC memberikan pengembangan karir bagi ahli epidemiologi dengan berfokus pada pelatihan dan pendidikan berkelanjutan. Indonesia sendiri membutuhkan para epidemiolog untuk mengisi karir sebagai pegawai negeri sipil (ASN) dan non-ASN dengan standar kompetensi yang telah ditentukan. Epidemiologi memiliki peranan penting dalam kesehatan masyarakat. Pemerintah bersama organisasi lokal dan internasional perlu meningkatkan efikasi, mengembangkan instrument dan kerangka kerja untuk mengatasi tantangan yang dihadapi.

**Kata Kunci:** Kompetensi; Epidemiolog; Karir

#### Abstract

*Epidemiology is a part of public health which focuses on the distribution and determinants of health-related events in population. Triple burden of disease has made the role of epidemiology important in dealing with infectious, non-infectious, and new emerging diseases. This study aims to provide an overview of career opportunities for an epidemiologists and give recommendations for the challenges. We used a literature review based on key frameworks from WHO, CDC, and Indonesia Ministry of Health. The documents were taken from peer-reviewed articles, institutional reports, and guidelines published from the organization. We identify core competencies on the function of epidemiology in handling public health emergencies, surveillance, data analysis, and policy development. Based on the literature, core competencies consistently emphasized by the WHO, CDC, and Indonesia Ministry of Health, including epidemiological surveillance, outbreak investigation, data analysis, and risk communication in providing recommendations. Key career development include statistical skill, knowledge of public health policies, ability to work in the teams, and cultural competency. WHO guidelines highlight global health collaboration and the application of epidemiological knowledge for the policy maker. The CDC provides a detailed career development for epidemiologists, focusing the importance of specialized training and continuing education. Indonesia need the epidemiologists to fill career as civil servants (ASN) and non-civil servant with standard technical competencies. Epidemiology has the important role in public health. Local and international organizations need to improve the efficacy, provide the tools and the frameworks to address the challenges for epidemiologist.*

**Keywords:** Competencies; Epidemiologist; Career



## PENDAHULUAN

Epidemiologi yang sering dianggap sebagai inti dari ilmu kesehatan masyarakat<sup>1</sup>, memiliki peran sentral dalam mengetahui distribusi dan determinan kejadian yang berhubungan dengan kesehatan pada populasi.<sup>2</sup> Pentingnya peran ini semakin nyata di tengah tantangan tiga beban penyakit (*triple burden disease*), dimana kasus penyakit menular masih tinggi, beban penyakit tidak menular semakin besar, dan munculnya berbagai penyakit baru. Berbekal kemampuan pada analisis pola penyakit dan faktor risiko penyakit, epidemiologi menjadi kunci dalam pengembangan strategi pencegahan dan pengendalian penyakit yang efektif.

Ahli epidemiologi atau epidemiolog kesehatan adalah orang yang memiliki keahlian dalam menginvestigasi terjadinya penyakit, cedera atau determinan kesehatan lainnya di masyarakat untuk menggambarkan sebaran penyakit atau faktor risiko penyakit guna menerapkan pencegahan dan pengendalian penyakit berbasis populasi.<sup>3</sup> Seorang ahli epidemiologi yang kompeten sangat dibutuhkan untuk dapat menjawab tantangan kesehatan seperti wabah penyakit menular atau bencana yang mungkin terjadi. Dengan demikian, memahami jenjang dan potensi karir serta peluang seorang epidemiolog kesehatan dirasa sangat krusial untuk mengembangkan sumber daya manusia yang ahli khususnya dalam bidang epidemiologi.

Epidemiolog kesehatan yang merupakan profesi dari ilmu epidemiologi memiliki beberapa pilihan karir yang ditawarkan seperti jenjang keterampilan maupun keahlian. Selain itu, pekerjaan epidemiolog tidak hanya terbatas pada mengumpulkan dan menganalisis data kesehatan tetapi juga berperan sebagai pengambil keputusan pada sistem kesehatan nasional maupun global. Namun, beberapa masalah mulai muncul seiring berjalannya waktu terhadap profesi epidemiolog kesehatan seperti kurangnya sumber daya kemampuan bersaing, memanfaatkan teknologi, maupun kolaborasi lintas sektor yang sangat membutuhkan peningkatan kapasitas berkelanjutan, efektif dan efisien. Peningkatan kapasitas ini dapat berupa kegiatan pelatihan, pendidikan, atau sertifikasi profesional.

Oleh sebab itu, pemahaman lebih lanjut terhadap kemungkinan, potensi, serta peluang karir sebagai epidemiolog kesehatan sangat dibutuhkan. Selain bermanfaat untuk pengembangan diri individu dalam profesi ini juga bagi institusi pendidikan maupun kesehatan yang mau mempersiapkan sumberdaya kerja yang berdaya saing. Guna menjawab permasalahan tersebut, studi ini dilakukan untuk memberikan gambaran peluang karir bagi para epidemiolog kesehatan dan memberikan rekomendasi dalam mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi.

## METODE

Studi ini menggunakan metode tinjauan pustaka (*literature review*) untuk menganalisis kompetensi dan peluang karir epidemiolog kesehatan berdasarkan kerangka kerja utama dari *World Health Organization* (WHO), *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). Kriteria inklusi yang digunakan dalam telaah literatur ini adalah artikel berbahasa Indonesia dan Inggris, tahun publikasi sumber data minimal sejak tahun 2000, dan relevan dengan topik penelitian. Selain itu juga digunakan laporan dan pedoman baik dari WHO, CDC, maupun Kemenkes RI terkait kompetensi epidemiolog kesehatan dan pengembangan karir ahli epidemiologi.

Selanjutnya, dalam proses mencari artikel atau pustaka pada *search engine google scholar* dengan menentukan kata kunci pada *boolean operator* seperti “epidemiolog kesehatan” dan “kompetensi” dan “peluang karir” dan “Kemenkes RI” atau yang dalam Bahasa Inggris menggunakan kata kunci “*competencies of epidemiologist*” and “*epidemiologist career*” and “*WHO*” and “*CDC*”. Setelah itu, artikel yang muncul dari hasil pencarian ditelaah dan dilihat apakah sesuai dengan kriteria yang diinginkan atau belum. Topik seperti kompetensi utama seorang epidemiolog kesehatan dalam menangani kegawatdaruratan kesehatan masyarakat, surveilans, *data analyst* dan juga pengembang kebijakan menjadi topik utama yang dicari dalam telaah literatur. Kemudian, artikel yang ditemukan diunduh dan ditelaah berdasarkan variabel yang ditentukan, seperti penulis, tahun penulisan, hasil penelitian, dan rekomendasi yang diberikan.

Artikel yang ditelaah, laporan institusi, dan pedoman-pedoman yang diterbitkan baik dari WHO, CDC, maupun Kementerian Kesehatan RI diringkas kemudian dilakukan analisis menggunakan metode analisis konten guna mengidentifikasi kesesuaian tema berdasarkan kerangka kerja utama yang digunakan.

## HASIL

Berdasarkan metode pencarian yang telah dijelaskan, terdapat 8 artikel yang memenuhi kriteria inklusi pada pencarian artikel, 1 kerangka kerja WHO, 2 *brochures* dari CDC, 1 keputusan menteri, dan 2 peraturan menteri di Indonesia yang dipilih dalam studi tinjauan pustaka ini (2–13). Ringkasan kompetensi epidemiologi dan peluang karir epidemiolog kesehatan dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Kompetensi Epidemiolog Kesehatan

Penulis / Institusi	Judul	Tahun	Kompetensi
Last JM, S, Spasoff RA, Harris SS	<i>A Dictionary of Epidemiology, 4<sup>th</sup> ed.</i>	2001	Menjelaskan kompetensi epidemiolog pada surveilans epidemiologi, investigasi kasus, kemampuan analisis data, kemampuan komunikasi risiko, dan keahlian statistik.
Arrazola J., <i>et. al.</i>	<i>Applied Epidemiology Workforce Growth and Capacity Challenges: The Council of State and Territorial Epidemiologists</i>	2019	Menjelaskan kompetensi epidemiolog pada surveilans epidemiologi, investigasi kasus, analisis data, komunikasi risiko, keahlian statistik, kemampuan bekerjasama dalam tim dan kolaborasi dengan multidisiplin ilmu, serta memiliki kompetensi budaya dengan menjunjung kearifan budaya lokal.
Arrazola J, Auer S.	<i>Assessment of Epidemiology Capacity in State Health Departments — United States</i>	2021	Menjelaskan kompetensi epidemiolog pada surveilans epidemiologi, investigasi kasus, analisis data, komunikasi risiko, keahlian statistik, kemampuan bekerjasama dalam tim dan kolaborasi dengan multidisiplin ilmu.
Kaye KS, Anderson DJ, Cook E, Huang SS, Siegel JD, Zuckerman JM, <i>et al.</i>	<i>Guidance for Infection Prevention and Healthcare Epidemiology Programs: Healthcare Epidemiologist Skills and Competencies.</i>	2015	Menjelaskan kompetensi epidemiolog tentang kemampuan komunikasi risiko, kemampuan bekerjasama dalam tim dan kolaborasi dengan multidisiplin ilmu
Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara	Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2021 Tentang Jabatan Fungsional Epidemiolog Kesehatan.	2021	Memaparkan tentang kompetensi epidemiolog dalam pengetahuan kebijakan kesehatan,
Lapau B	Profesi Epidemiologi, <i>The Profession of Epidemiology.</i>	2011	Mendeskripsikan kompetensi epidemiolog dalam memahami kearifan budaya lokal

<i>Central of Disease Control (CDC)</i>	<i>Applied Epidemiology Competencies - Brochure</i>	2005	Menjelaskan kompetensi epidemiolog pada surveilans epidemiologi, investigasi kasus, kemampuan analisis data, kemampuan dalam komunikasi risiko, pemahaman terhadap kebijakan kesehatan, kepemimpinan
<i>World Health Organization</i>	<i>Core Competencies for Infection Prevention and Control Professional</i>	2005	Memaparkan bahwa seorang epidemiolog memiliki kompetensi untuk bekerjasama dalam tim dan berkolaborasi dengan multidisiplin ilmu
Kemenkes RI	Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Nomor HK.01.07/Menkes/321/2020 Indonesia	2020	Mendeskripsikan kompetensi epidemiolog secara menyeluruh di atas pondasi dan pilar kompetensi : profesionalitas yang luhur, mawas diri dan pengembangan diri, komunikasi efektif, landasan ilmiah ilmu epidemiologi, keterampilan teknis manajemen program kesehatan, dan keterampilan teknis epidemiologi
Kemenkes RI	Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2015	2015	Mendeskripsikan kompetensi epidemiolog pada pengetahuan kebijakan kesehatan
Daly ER	<i>A Review of the Applied Epidemiology Workforce in the United States: Past, Present, and Future.</i>	2021	Menjelaskan kompetensi epidemiologi di bidang analisis data dan interpretasi hasil, surveilans dan investigasi penyakit, kemampuan dalam komunikasi risiko, keterampilan statistic, pengetahuan kebijakan kesehatan, dan pengembangan implementasi program.

Tabel 2. Peluang Karir Epidemiolog Kesehatan

Penulis / Institusi	Judul	Tahun	Peluang karir epidemiolog kesehatan
Arrazola J., et. al.	Applied Epidemiology Workforce Growth and Capacity Challenges: The Council of State and Territorial Epidemiologists 2017	2019	Mendeskripsikan epidemiolog kesehatan memiliki peluang karir sebagai peneliti, sebagai epidemiolog klinis, bekerja di bidang kesehatan masyarakat secara umum, epidemiolog kesehatan sebagai konsultan kesehatan

Kaye KS, Anderson DJ, Cook E, Huang SS, Siegel JD, Zuckerman JM, et al.	Guidance for Infection Prevention and Healthcare Epidemiology Programs: Healthcare Epidemiologist Skills and Competencies.	2015	Menggambarkan epidemiolog kesehatan berkarir sebagai epidemiolog klinis, epidemiolog kesehatan sebagai konsultan
Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara	Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2021 Tentang Jabatan Fungsional Epidemiolog Kesehatan.	2021	Menjelaskan tentang peluang karir epidemiolog kesehatan sebagai aparatur sipil negara (ASN) sebagai salah satu rumpun jabatan fungsional tertentu di bidang kesehatan
Central of Disease Control (CDC)	Applied Epidemiology Competencies - Brochure	2005	Mendeskripsikan epidemiolog kesehatan memiliki peluang karir sebagai peneliti,
World Health Organization	Core Competencies for Infection Prevention and Control Professionals	2005	Menyebutkan epidemiolog dapat berkarir di bidang penelitian, kesehatan masyarakat, sebagai konsultan kesehatan, pengembang kebijakan kesehatan
Kemenkes RI	Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Nomor HK.01.07/Menkes/321/2020 Indonesia	2020	Menjelaskan bahwa seorang epidemiolog kesehatan berpeluang untuk berkarir di bidang kesehatan masyarakat secara umum, peluang karir epidemiolog kesehatan sebagai aparatur sipil negara (ASN) sebagai salah satu rumpun jabatan fungsional tertentu di bidang kesehatan
Kemenkes RI	Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2015	2015	Memberikan gambaran tentang peluang epidemiolog sebagai aparatur sipil negara (ASN) dengan menduduki jabatan fungsional epidemiolog kesehatan

Kekuatan dalam studi tinjauan pustaka ini adalah sumber yang digunakan sudah mencakup baik kerangka kerja dari WHO, CDC, maupun Kemenkes RI berdasarkan artikel, laporan institusi serta pedoman yang dikeluarkan oleh lembaga-lembaga tersebut. Adapun kekurangan dalam pengambilan beberapa artikel berbahasa Indonesia dalam studi tinjauan pustaka ini masih terbatas sehingga lebih banyak digunakan aturan atau pedoman yang diterbitkan.

## PEMBAHASAN

Standar kompetensi epidemiolog kesehatan yaitu pengetahuan, keterampilan, dan sikap minimal yang harus dikuasai ahli epidemiologi yang diharapkan pada jenjang keahlian tertentu. Seorang epidemiolog kesehatan harus memiliki kompetensi yang dibutuhkan supaya dapat menjalankan tugas secara efektif. Kompetensi epidemiolog ini harus dibangun dengan pondasi dan pilar kompetensi dalam profesionalitas yang luhur, mawas diri dan pengembangan diri, komunikasi efektif, landasan ilmiah ilmu epidemiologi, keterampilan teknis manajemen, dan keterampilan teknis epidemiologi.<sup>10</sup>

Kompetensi teknis yang perlu dimiliki yaitu manajemen data epidemiologi, surveilans, kewaspadaan dini KLB (termasuk bencana dan kedaruratan kesehatan masyarakat lainnya), penyelidikan epidemiologi, monitoring dan evaluasi program, manajerial, dan pemberdayaan masyarakat. Pada manajemen data epidemiologi, seorang epidemiolog harus mampu menerapkan prosedur pengumpulan data baik primer maupun sekunder, pengolahan dan analisis data, ukuran epidemiologi deskriptif dan analitik serta pemanfaatan ilmu biostatistik.

Surveilans mencakup sistem yang lebih aktif dan mengarah pada tindakan yang diambil pada kejadian luar biasa. Surveilans ini merupakan bentuk pencatatan data yang lebih intensif, bukan hanya sekedar pemantauan. Istilah surveilans digunakan untuk menggambarkan sistem lebih aktif yang terdiri dari minimal 3 komponen yaitu pemantauan, strategi intervensi, dan indikator frekuensi penyakit.<sup>14</sup> Investigasi kejadian luar biasa (KLB) atau penyelidikan epidemiologi KLB bertujuan untuk mengetahui sumber penularan dan merumuskan rekomendasi untuk mencegah terjadinya KLB yang sama di masa mendatang. Investigasi KLB juga memberikan kesempatan untuk mengevaluasi kebijakan atau program di bidang kesehatan masyarakat, ajang latihan melalui kegiatan ke lapangan bagi para tenaga kesehatan masyarakat, memungkinkan pemenuhan kewajiban hukum akan perawatan bagi masyarakat, serta menjadi kesempatan untuk mendidik masyarakat dalam pencegahan penyakit.<sup>15</sup> Intervensi untuk kegiatan pencegahan dan pengendalian dapat dilakukan setelah kita mengetahui etiologi dan faktor risiko penyakit. Tujuannya adalah menurunkan angka kesakitan dan kematian suatu penyakit. Seorang epidemiolog melakukan penelitian untuk menentukan determinan penyakit yang terdiri dari determinan individu, lingkungan, dan sosial.<sup>16</sup>

Kemampuan komunikasi risiko juga wajib dimiliki oleh seorang epidemiolog kesehatan dalam menyampaikan informasi kesehatan, faktor risiko, dan temuan lapangan baik kepada pemangku kebijakan maupun kepada masyarakat. Komunikasi efektif ini penting untuk meningkatkan kesadaran Masyarakat.<sup>2</sup> Keterampilan statistik penting untuk dimiliki guna menganalisis data yang telah diperoleh dan menginterpretasikan hasil. Selain itu, keterampilan ini penting untuk mengembangkan model prediksi penyakit.<sup>17</sup>



Menurut Arrazola (2022), sebanyak 84% tenaga epidemiologi di negara bagian Amerika Serikat sudah terlatih dengan kemampuan terbesar di bidang penyakit menular (84%), penyakit kronis (74%), dan kesehatan lingkungan (68%). Namun, masih memiliki keterbatasan sumber daya manusia dan anggaran serta kapasitas yang belum merata sehingga diperlukan peningkatan sumber daya dan program pelatihan bagi para epidemiolog.<sup>13</sup>

Sebagai lembaga kesehatan dunia, WHO menggambarkan peluang karir seorang epidemiolog kesehatan dalam bidang penelitian yang berfokus pada analisis data dan penelitian baik penyakit menular maupun penyakit tidak menular, sebagai epidemiologi klinis dengan bekerja langsung bersama pasien untuk mencegah dan mengendalikan infeksi, sebagai ahli kesehatan masyarakat dengan berfokus pada pencegahan penyakit dan promosi di komunitas masyarakat, sebagai pengembang kebijakan kesehatan dan pengelola program kesehatan.

## KESIMPULAN

Epidemiologi memegang peranan penting dalam bidang kesehatan masyarakat. Epidemiologi bermanfaat dalam mengidentifikasi sumber penyebab, faktor risiko penyakit, beban penyakit pada populasi, dan penyusunan kebijakan kesehatan masyarakat. Guna meningkatkan efektivitas penyediaan ahli epidemiologi diperlukan *frameworks* untuk mengatasi tantangan bagi para ahli epidemiologi. Salah satu tantangan terbesar bagi institusi pendidikan epidemiologi kesehatan atau kesehatan masyarakat pada umumnya dalam melaksanakan kurikulum berbasis kompetensi adalah menerjemahkan standar kompetensi epidemiolog kesehatan ke dalam bentuk bahan atau tema pendidikan dalam pembelajaran. Diperlukan program kemitraan baru yang berkelanjutan untuk memberikan pelatihan kepada tenaga kerja saat ini untuk memastikan bahwa lulusan epidemiologi memiliki keterampilan yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan sebagai seorang epidemiolog kesehatan.

## Deklarasi Konflik Kepentingan

Semua penulis menyatakan bahwa tidak ada potensial konflik kepentingan dalam penulisan artikel tinjauan pustaka ini, baik yang bersifat finansial maupun non-finansial.

## Ucapan Terima Kasih

Sebagian isi artikel ini telah dipresentasikan pada kegiatan “*First Announcement Webinar Peluang dan Pengembangan Karier di Bidang Kesehatan Masyarakat*”, Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia pada tanggal 12 – 13 Desember 2024 di ruang virtual. Apresiasi dan terimakasih juga penulis sampaikan kepada pimpinan Puskesmas



Kokap I – Dinas Kesehatan Kabupaten Kulon Progo yang telah memberikan kesempatan untuk berpartisipasi pada acara webinar.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Aschengrau A, Seage GR. Essentials of Epidemiology in Public Health [Internet]. 2020. Available from: [https://t.me/MBS\\_MedicalBooksStore](https://t.me/MBS_MedicalBooksStore)
2. Last JM, S, Spasoff RA, Harris SS. A Dictionary of Epidemiology, 4th ed. 4th ed. New York: Oxford University Press; 2001. 62 p.
3. Arrazola J, Israel MN, Binkin N. Applied Epidemiology Workforce Growth and Capacity Challenges: The Council of State and Territorial Epidemiologists 2017 Epidemiology Capacity Assessment. Public Health Reports. 2019 Jul 1;134(4):379–85.
4. Kaye KS, Anderson DJ, Cook E, Huang SS, Siegel JD, Zuckerman JM, et al. Guidance for Infection Prevention and Healthcare Epidemiology Programs: Healthcare Epidemiologist Skills and Competencies. Infect Control Hosp Epidemiol. 2015 Apr 20;36(4):369–80.
5. Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Tentang JabatanFungsional Epidemiolog Kesehatan. Nomor 69 Tahun 2021 Indonesia; 2021.
6. Ms JD. Developing Competencies for Applied Epidemiology: From Process to Product [Internet]. Available from: <http://www.phf.org/>
7. Lapau B, Epidemiologi P. The Profession of Epidemiology. Vol. 1, Jurnal Kesehatan Komunitas. 2011.
8. Koo, Denise et al. Applied Epidemiology Competencies - Brochure [Internet]. 2005. Centers for Disease Control and Prevention. Available from: [www.cdc.gov/AppliedEpiCompetencies](http://www.cdc.gov/AppliedEpiCompetencies)
9. World Health Organization. Core Competencies for Infection Prevention and Control Professionals. Geneva: World Health Organization; 2020.
10. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Nomor HK.01.07/Menkes/321/2020 Indonesia; 2020.
11. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2015. 2015.
12. Daly ER. A review of the applied epidemiology workforce in the United States: past, present, and future. Ann Epidemiol. 2021 Jun;58:94–103.
13. Arrazola J, Auer S. Assessment of Epidemiology Capacity in State Health Departments — United States, 2021. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2022 Apr 1;71(13):484–8.
14. Christensen J. Epidemiological Concepts Regarding Disease Monitoring and Surveillance. Vol. 94, Acta vet. scand. 2001.
15. Dworkin MS. Outbreak Investigations Around The World : Case Studies in Infectious Disease Field Epidemiology. 13th ed. Canada: Jones and Bartlett Publisher, LLC; 2010.
16. Ahmad RA, Indriani C, Arisanti RR, Wahdi AE, Hertanti NS. Buku Teks Epidemiologi Untuk Kesehatan Masyarakat. Edisi Ke-2. Ahmad RA, Kustanto H, Hakimi M, Sasongko MB, editors. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2021. 198 p.
17. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. Int J Epidemiol. 1997 Feb 1;26(1):224–7.