



Hubungan Masa Kerja, Pelatihan, dan Upaya Pencegahan Kondisi Tidak Aman dengan Kesiapsiagaan Kebakaran pada Pekerja Proyek Konstruksi di PT X Kota Batam Tahun 2026

Oktaviani Nur Zarini¹, Rizqi Ulla Amaliah², Juhanda Kartika Wijaya³

^{1,2,3} Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ibnu Sina, Batam

¹oktavianinurzarini02@gmail.com, ²rizqi.ulla@uis.ac.id, ³juhanda@uis.ac.id

Abstrak

Kebakaran merupakan salah satu keadaan darurat berisiko tinggi pada proyek konstruksi karena adanya sumber api, material mudah terbakar, dan aktivitas kerja yang dinamis. Kesiapsiagaan kebakaran pekerja diperlukan untuk meminimalkan risiko kerugian dan korban jiwa. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan masa kerja, pelatihan, dan upaya pencegahan kondisi tidak aman dengan kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja proyek konstruksi di PT X Kota Batam Tahun 2026. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional. Populasi berjumlah 60 pekerja dan seluruhnya dijadikan sampel melalui teknik total sampling. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner dan dianalisis menggunakan uji Chi-Square dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Hasil analisis univariat menunjukkan sebagian besar responden memiliki masa kerja <1 tahun (55%), pelatihan kategori baik (63,3%), upaya pencegahan kondisi tidak aman kategori baik (60%), dan kesiapsiagaan kebakaran kategori siaga (51,7%). Hasil analisis bivariat menunjukkan tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan kesiapsiagaan kebakaran ($p\text{-value}=1,000$), sedangkan pelatihan ($p\text{-value}=0,038$) dan upaya pencegahan kondisi tidak aman ($p\text{-value}=0,010$) berhubungan signifikan dengan kesiapsiagaan kebakaran. Disimpulkan bahwa pelatihan dan upaya pencegahan kondisi tidak aman berhubungan dengan kesiapsiagaan kebakaran, sedangkan masa kerja tidak berhubungan dengan kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja proyek konstruksi di PT X Kota Batam Tahun 2026. Perusahaan disarankan meningkatkan pelaksanaan pelatihan kebakaran secara rutin dan memperkuat pengawasan terhadap kondisi kerja tidak aman.

Kata Kunci: Kesiapsiagaan Kebakaran, Masa Kerja, Pelatihan, Upaya Pencegahan Kondisi Tidak Aman, Konstruksi.

1. Pendahuluan

Kebakaran merupakan salah satu keadaan darurat yang berpotensi menimbulkan berbagai dampak serius, mulai dari kerugian material, terganggunya aktivitas operasional perusahaan, hingga menyebabkan korban jiwa. Dalam perspektif keselamatan dan kesehatan kerja (K3), kebakaran menjadi salah satu risiko yang harus mendapatkan perhatian melalui upaya pencegahan, pengendalian, serta kesiapsiagaan yang dilakukan secara sistematis (Putra, 2010). Risiko kebakaran dapat muncul akibat adanya interaksi antara sumber panas, bahan mudah terbakar, dan kondisi lingkungan kerja yang tidak terkendali. Oleh karena itu, setiap perusahaan perlu menerapkan sistem manajemen keselamatan yang mampu mengidentifikasi potensi bahaya serta mempersiapkan pekerja dalam menghadapi kondisi darurat. Upaya tersebut menjadi semakin penting pada sektor konstruksi yang memiliki karakteristik pekerjaan dengan tingkat bahaya yang relatif tinggi.

Proyek konstruksi merupakan salah satu sektor pekerjaan yang memiliki risiko kebakaran cukup besar karena melibatkan berbagai aktivitas yang berpotensi menghasilkan sumber api maupun panas (Sugianto, 2016; Nugroho & Kirana, 2024). Aktivitas seperti pekerjaan panas (*hot work*), penggunaan instalasi listrik sementara, pengoperasian mesin, serta penyimpanan material mudah terbakar dapat menjadi faktor pemicu terjadinya kebakaran apabila tidak dikendalikan dengan baik. Selain itu, lingkungan proyek konstruksi yang terus mengalami perubahan sesuai tahapan pekerjaan menyebabkan potensi bahaya dapat berubah sewaktu-waktu. Kondisi tersebut membutuhkan penerapan prosedur keselamatan kerja yang konsisten serta keterlibatan aktif seluruh pekerja dalam melakukan pencegahan risiko kebakaran. Ismail dan Rahman (2024) menyatakan bahwa proyek konstruksi memiliki tingkat risiko kebakaran yang tinggi karena adanya sumber api, oksigen, bahan bakar, serta berbagai aktivitas kerja yang berhubungan dengan potensi penyalaaan api.

Secara global, kejadian kebakaran pada sektor konstruksi masih menjadi permasalahan keselamatan kerja yang perlu mendapatkan perhatian. National Fire Protection Association melaporkan bahwa selama periode 2017–2021 terdapat rata-rata sekitar 4.400 kejadian kebakaran setiap tahun pada lokasi konstruksi. Kejadian tersebut menyebabkan berbagai dampak, seperti kerugian material, terhentinya proses pekerjaan proyek, cedera pekerja, hingga kematian akibat kebakaran. Data tersebut menunjukkan bahwa lingkungan konstruksi memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap kejadian kebakaran apabila tidak didukung dengan sistem pencegahan dan kesiapsiagaan yang memadai. Oleh karena itu, peningkatan kemampuan pekerja dalam menghadapi keadaan

darurat menjadi salah satu aspek penting dalam upaya mengurangi dampak kebakaran (National Fire Protection Association, 2023).

Di Indonesia, kebakaran juga menjadi salah satu bencana yang sering terjadi dan memberikan dampak besar terhadap masyarakat maupun sektor industri. Berdasarkan data Badan Nasional Penanggulangan Bencana Tahun 2024, kebakaran menjadi bencana dengan jumlah kejadian tertinggi, yaitu sebanyak 935 kasus atau 38,82% dari total 2.408 kejadian bencana yang tercatat. Tingginya angka kejadian tersebut menunjukkan bahwa kebakaran masih menjadi ancaman yang membutuhkan perhatian serius melalui strategi mitigasi dan kesiapsiagaan yang tepat. Dalam lingkungan kerja, upaya pengurangan risiko kebakaran tidak hanya bergantung pada ketersediaan fasilitas proteksi, tetapi juga dipengaruhi oleh pengetahuan, keterampilan, serta perilaku pekerja dalam menghadapi kondisi darurat. Oleh sebab itu, peningkatan kesiapsiagaan pekerja menjadi bagian penting dalam sistem keselamatan dan kesehatan kerja perusahaan (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2025).

Kondisi risiko kebakaran juga terjadi di Kota Batam yang merupakan salah satu wilayah dengan perkembangan industri dan pembangunan konstruksi yang cukup pesat. Berdasarkan data Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Batam, jumlah kejadian kebakaran mengalami peningkatan dari 33 kasus pada semester pertama tahun 2023 menjadi 107 kasus pada periode yang sama tahun 2024. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa potensi kebakaran masih menjadi permasalahan yang perlu dikendalikan melalui penerapan langkah pencegahan yang lebih optimal. Pada sektor konstruksi, peningkatan aktivitas pembangunan dapat diikuti dengan meningkatnya potensi bahaya akibat penggunaan berbagai peralatan kerja, material konstruksi, serta aktivitas pekerja di lapangan. Oleh karena itu, penerapan program keselamatan kerja yang berfokus pada pencegahan kebakaran dan peningkatan kesiapsiagaan pekerja menjadi hal yang sangat diperlukan (Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Batam, 2024).

Kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja menjadi salah satu komponen penting dalam sistem tanggap darurat di lingkungan proyek konstruksi. Kesiapsiagaan tersebut mencerminkan kemampuan pekerja dalam mengenali potensi bahaya, memahami prosedur keadaan darurat, serta melakukan tindakan yang tepat ketika terjadi kebakaran. Pekerja yang memiliki kesiapsiagaan baik akan lebih mampu memberikan respons awal sehingga dapat mengurangi kemungkinan terjadinya kerugian yang lebih besar. Sebaliknya, rendahnya kesiapsiagaan pekerja dapat menyebabkan keterlambatan dalam melakukan tindakan penyelamatan maupun pengendalian awal terhadap kejadian kebakaran. Oleh karena itu, perusahaan perlu memastikan bahwa setiap pekerja memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai terkait prosedur tanggap darurat kebakaran.

Beberapa faktor dapat memengaruhi tingkat kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja, salah satunya adalah pelatihan keselamatan dan kebakaran yang diberikan oleh perusahaan (Kuntoro et al., 2020). Pelatihan memiliki peran penting dalam meningkatkan pemahaman pekerja mengenai potensi bahaya, prosedur evakuasi, penggunaan alat pemadam api ringan (APAR), serta tindakan yang harus dilakukan ketika menghadapi keadaan darurat. Melalui pelatihan yang dilakukan secara terencana dan berkelanjutan, pekerja dapat memperoleh pengalaman praktis dalam menghadapi situasi kebakaran sehingga lebih siap memberikan respons yang sesuai. Ismail dan Rahman (2024) menjelaskan bahwa pelatihan kebakaran mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pekerja dalam menghadapi keadaan darurat sehingga pekerja yang mendapatkan pelatihan cenderung memiliki kesiapsiagaan yang lebih baik. Dengan demikian, pelatihan menjadi salah satu strategi penting dalam membangun kemampuan pekerja untuk menghadapi risiko kebakaran di tempat kerja.

Selain pelatihan, masa kerja juga menjadi salah satu faktor yang diduga memiliki hubungan dengan kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja. Pekerja dengan masa kerja yang lebih lama secara teori memiliki pengalaman lebih banyak dalam memahami lingkungan kerja, mengenali potensi bahaya, serta menerapkan prosedur keselamatan. Pengalaman yang diperoleh selama bekerja dapat membantu pekerja dalam menghadapi berbagai kondisi berisiko, termasuk keadaan darurat kebakaran. Namun, hasil penelitian sebelumnya menunjukkan adanya perbedaan temuan mengenai hubungan antara masa kerja dan kesiapsiagaan kebakaran. Jamal et al. (2025) melaporkan bahwa masa kerja berhubungan signifikan dengan kesiapsiagaan kebakaran, sedangkan Pertiwi et al. (2025) menemukan bahwa masa kerja yang lebih lama tidak selalu diikuti oleh kesiapsiagaan yang lebih baik.

Faktor lain yang berperan terhadap kesiapsiagaan kebakaran adalah upaya pencegahan kondisi tidak aman (*unsafe condition*) di lingkungan kerja. Kondisi tidak aman seperti kabel yang tidak tertata, penyimpanan material mudah terbakar yang tidak sesuai, serta area kerja yang tidak terkontrol dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kebakaran. Oleh sebab itu, identifikasi, pengendalian, dan perbaikan terhadap kondisi tidak aman menjadi bagian penting dalam upaya mencegah terjadinya keadaan darurat. Pekerja yang memiliki kepedulian terhadap kondisi lingkungan kerja cenderung lebih mampu mengenali potensi bahaya dan melakukan tindakan pencegahan sebelum terjadi insiden. Hernanda, Chahyadi, dan Mulyani (2023) menyatakan bahwa kondisi tidak aman dapat meningkatkan risiko kejadian kebakaran sehingga pengendalian terhadap faktor tersebut menjadi bagian penting dalam penerapan keselamatan kerja.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di PT X pada Maret 2026, perusahaan telah menerapkan beberapa program keselamatan kerja, salah satunya melalui pelaksanaan simulasi kebakaran (*fire drill*) yang dilakukan satu kali dalam satu tahun. Namun, masih ditemukan sebagian pekerja dengan masa kerja baru yang belum pernah

mengikuti simulasi kebakaran secara langsung sehingga pengalaman mereka dalam menghadapi keadaan darurat masih terbatas. Selain itu, hasil observasi pada lima titik lokasi kerja menunjukkan bahwa tiga titik atau sebesar 60% masih ditemukan kondisi tidak aman berupa kabel yang tidak tertata, penumpukan material sisa pekerjaan, serta kabel listrik yang berada di dekat material mudah terbakar. Temuan tersebut menunjukkan bahwa meskipun upaya keselamatan telah diterapkan, masih terdapat potensi bahaya yang perlu dikendalikan untuk meningkatkan kesiapsiagaan pekerja. Kondisi ini menjadi dasar penting untuk melakukan kajian mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja proyek konstruksi di PT X Kota Batam.

Meskipun berbagai penelitian telah membahas mengenai faktor-faktor yang berkaitan dengan kesiapsiagaan kebakaran, masih terdapat beberapa keterbatasan dalam kajian sebelumnya. Sebagian penelitian lebih banyak dilakukan pada sektor selain konstruksi atau hanya mengkaji satu hingga dua faktor yang berhubungan dengan kesiapsiagaan kebakaran pekerja. Padahal, lingkungan proyek konstruksi memiliki karakteristik pekerjaan yang berbeda karena melibatkan banyak aktivitas berisiko, perubahan kondisi lapangan, serta penggunaan berbagai material yang berpotensi memicu kebakaran. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengkaji beberapa faktor secara bersamaan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja konstruksi. Kajian mengenai hubungan masa kerja, pelatihan, dan upaya pencegahan kondisi tidak aman terhadap kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja proyek konstruksi, khususnya di Kota Batam, masih terbatas.

Masa kerja, pelatihan, dan upaya pencegahan kondisi tidak aman merupakan aspek yang memiliki keterkaitan dengan kemampuan pekerja dalam menghadapi risiko kebakaran. Masa kerja dapat memberikan pengalaman bagi pekerja dalam mengenali karakteristik bahaya di lingkungan kerja, sedangkan pelatihan berperan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan menghadapi kondisi darurat. Di sisi lain, upaya pencegahan kondisi tidak aman menjadi bentuk tindakan preventif untuk mengurangi kemungkinan munculnya sumber bahaya yang dapat menyebabkan kebakaran. Ketiga faktor tersebut perlu diperhatikan secara bersamaan karena kesiapsiagaan kebakaran tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan individu, tetapi juga oleh penerapan sistem keselamatan kerja di lingkungan perusahaan. Dengan memahami faktor-faktor tersebut, perusahaan dapat menyusun strategi pencegahan kebakaran yang lebih efektif dan sesuai dengan kondisi pekerja di lapangan.

Peningkatan kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja konstruksi menjadi bagian penting dalam mendukung terciptanya lingkungan kerja yang aman dan mampu menghadapi keadaan darurat. Upaya peningkatan tersebut dapat dilakukan melalui penguatan program pelatihan keselamatan, pelaksanaan simulasi kebakaran secara berkala, serta peningkatan pengawasan terhadap penerapan prosedur kerja aman. Selain itu, perusahaan perlu membangun budaya keselamatan yang mendorong pekerja untuk aktif mengenali dan melaporkan kondisi tidak aman di lingkungan kerja. Dengan adanya keterlibatan antara perusahaan dan pekerja, potensi terjadinya kebakaran dapat diminimalkan sejak tahap awal. Hal tersebut menunjukkan bahwa kesiapsiagaan kebakaran perlu dipandang sebagai proses berkelanjutan yang membutuhkan komitmen dari seluruh pihak di lingkungan kerja.

Kesiapsiagaan dalam menghadapi kebakaran tidak hanya berkaitan dengan kemampuan memberikan respons setelah kejadian berlangsung, tetapi juga mencakup upaya pencegahan sebelum kejadian terjadi. Pekerja yang memiliki pemahaman mengenai bahaya kebakaran, prosedur tanggap darurat, serta tindakan pengendalian risiko akan lebih mampu menghadapi situasi darurat secara efektif. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan evaluasi terhadap faktor-faktor yang dapat memengaruhi kesiapsiagaan pekerja agar program keselamatan yang diterapkan dapat berjalan secara optimal. Evaluasi tersebut diperlukan untuk mengetahui aspek yang masih perlu diperbaiki, terutama dalam hal pelatihan dan pengendalian kondisi kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya. Dengan demikian, upaya pencegahan kebakaran dapat dilakukan secara lebih terarah dan berkelanjutan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan masa kerja, pelatihan, dan upaya pencegahan kondisi tidak aman dengan kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja proyek konstruksi di PT X Kota Batam Tahun 2026. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kesiapsiagaan kebakaran pada lingkungan proyek konstruksi. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam menyusun kebijakan dan program keselamatan kerja, khususnya terkait pencegahan dan penanggulangan kebakaran. Selain itu, penelitian ini dapat mendukung upaya peningkatan kompetensi pekerja melalui pelatihan serta penguatan penerapan prosedur kerja aman. Dengan adanya peningkatan kesiapsiagaan pekerja, risiko kerugian material maupun korban akibat kebakaran di lingkungan proyek konstruksi dapat diminimalkan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *cross-sectional*, yaitu pengukuran variabel independen dan variabel dependen dilakukan pada waktu yang sama. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2026 di salah satu perusahaan kontraktor umum dan *developer* (PT X) yang berlokasi di Panbil Commercial Area, Muka Kuning, Kota Batam. Populasi penelitian terdiri atas seluruh pekerja proyek konstruksi PT X yang berjumlah 60 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan *total sampling*, sehingga seluruh anggota populasi dijadikan sebagai responden penelitian dengan jumlah sampel sebanyak 60 orang.

Variabel independen dalam penelitian ini meliputi masa kerja, pelatihan, dan upaya pencegahan kondisi tidak aman, sedangkan variabel dependen adalah kesiapsiagaan kebakaran. Masa kerja dikategorikan menjadi masa kerja baru (<1 tahun) dan masa kerja lama (≥ 1 tahun). Variabel pelatihan, upaya pencegahan kondisi tidak aman, dan kesiapsiagaan kebakaran diukur menggunakan kuesioner yang disusun berdasarkan indikator dari penelitian terdahulu serta disesuaikan dengan karakteristik pekerja proyek konstruksi di PT X.

Indikator pelatihan meliputi pemahaman mengenai keselamatan kerja, keikutsertaan dalam pelatihan keselamatan dan kebakaran, kemampuan menggunakan alat pemadam api ringan (APAR), serta pemahaman terhadap prosedur tanggap darurat. Indikator upaya pencegahan kondisi tidak aman meliputi identifikasi potensi bahaya, penerapan prosedur kerja aman, pengendalian kondisi tidak aman, serta pelaporan potensi bahaya di lingkungan kerja. Adapun indikator kesiapsiagaan kebakaran meliputi pengetahuan mengenai prosedur tanggap darurat, keterampilan menggunakan APAR, kepatuhan terhadap prosedur evakuasi, serta pemahaman terhadap sarana dan prasarana proteksi kebakaran. Pengukuran menggunakan skala Likert empat poin, yaitu sangat setuju (4), setuju (3), tidak setuju (2), dan sangat tidak setuju (1). Skor masing-masing variabel dijumlahkan, kemudian dikategorikan berdasarkan nilai median menjadi kategori kurang baik/kurang siaga dan baik/siaga.

Data primer diperoleh melalui penyebaran kuesioner elektronik (*Google Form*), sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen perusahaan, laporan keselamatan kerja, serta literatur yang relevan. Sebelum digunakan, instrumen penelitian telah melalui uji validitas dan reliabilitas pada 30 responden di lokasi yang berbeda. Nilai r tabel pada $df = 28$ dan $\alpha = 0,05$ sebesar 0,361. Hasil uji validitas menunjukkan seluruh butir pertanyaan memiliki nilai koefisien korelasi lebih besar daripada r tabel sehingga dinyatakan valid. Uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,623 untuk variabel pelatihan, 0,683 untuk variabel upaya pencegahan kondisi tidak aman, dan 0,605 untuk variabel kesiapsiagaan kebakaran. Seluruh instrumen memenuhi kriteria reliabilitas sehingga layak digunakan dalam penelitian.

Data diolah melalui tahapan *editing*, *coding*, *data entry*, *tabulating*, dan *cleaning*, kemudian dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistics. Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi frekuensi dan persentase setiap variabel penelitian, sedangkan analisis bivariat menggunakan uji Chi-Square (χ^2) dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Uji Chi-Square dipilih karena seluruh variabel penelitian telah dikategorikan dalam bentuk data kategorik. Hipotesis nol (H_0) ditolak apabila nilai $p\text{-value} \leq 0,05$, yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara variabel independen dan variabel dependen.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi frekuensi dari setiap variabel penelitian yang meliputi masa kerja, pelatihan, upaya pencegahan kondisi tidak aman, dan kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja proyek konstruksi di PT X Kota Batam Tahun 2026. Analisis ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai karakteristik responden serta kondisi masing-masing variabel sebelum dilakukan analisis hubungan antarvariabel. Hasil analisis univariat disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan persentase sebagaimana terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Masa Kerja, Pelatihan, Upaya Pencegahan Kondisi Tidak Aman, dan Kesiapsiagaan Kebakaran

Variabel	Kategori	n	%
Masa Kerja	Baru (<1 tahun)	33	55,0
	Lama (≥ 1 tahun)	27	45,0
Pelatihan	Kurang baik	22	36,7
	Baik	38	63,3
Upaya Pencegahan Kondisi Tidak Aman	Kurang baik	24	40,0
	Baik	36	60,0
Kesiapsiagaan Kebakaran	Kurang siaga	29	48,3
	Siaga	31	51,7

Sumber: Olahan Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa dari total 60 responden penelitian, sebagian besar pekerja memiliki masa kerja dalam kategori baru yaitu kurang dari 1 tahun sebanyak 33 orang (55,0%), sedangkan pekerja dengan masa kerja lama yaitu ≥ 1 tahun sebanyak 27 orang (45,0%). Proporsi pekerja dengan masa kerja baru yang lebih tinggi menunjukkan bahwa sebagian besar tenaga kerja pada proyek konstruksi PT X masih berada pada tahap awal pengalaman kerja di lingkungan proyek. Kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh karakteristik pekerjaan konstruksi yang bersifat dinamis dan mengikuti perkembangan setiap tahapan proyek, sehingga kebutuhan jumlah tenaga kerja dapat mengalami perubahan sesuai dengan beban pekerjaan yang sedang berlangsung. Pekerja baru biasanya lebih banyak direkrut ketika proyek memasuki tahap tertentu yang membutuhkan tambahan tenaga operasional. Hal ini sejalan dengan Ismail et al. (2024) yang menyatakan bahwa lingkungan kerja konstruksi

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.12151>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

memiliki karakteristik yang dinamis sehingga kebutuhan tenaga kerja dapat berubah mengikuti perkembangan dan tahapan pelaksanaan proyek.

Pada variabel pelatihan, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 38 responden (63,3%) berada dalam kategori pelatihan baik, sedangkan 22 responden (36,7%) berada dalam kategori kurang baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja telah mendapatkan pembekalan keselamatan kerja yang cukup baik dari perusahaan. Kondisi ini kemungkinan dipengaruhi oleh adanya pelaksanaan kegiatan keselamatan kerja seperti *Toolbox Meeting* (TBM) secara rutin sebelum aktivitas pekerjaan dimulai serta pemberian pelatihan penggunaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) kepada pekerja. Pelaksanaan pelatihan tersebut menjadi salah satu bentuk upaya perusahaan dalam meningkatkan kemampuan pekerja untuk mengenali bahaya dan melakukan tindakan awal apabila terjadi kondisi darurat kebakaran. Menurut konsep *Training and Development* yang dikemukakan oleh Noe (2023), pelatihan merupakan proses terencana yang bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta kemampuan pekerja agar mampu menjalankan pekerjaan secara aman dan efektif. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Kinanti dan Porusia (2023) serta Wulandari et al. (2024) yang menunjukkan bahwa pelatihan memiliki hubungan dengan kesiapsiagaan tanggap darurat kebakaran karena mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman pekerja dalam menghadapi keadaan darurat.

Pada variabel upaya pencegahan kondisi tidak aman, diketahui bahwa sebanyak 36 responden (60,0%) termasuk dalam kategori baik, sedangkan 24 responden (40,0%) termasuk dalam kategori kurang baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mayoritas pekerja telah melakukan upaya pencegahan terhadap kondisi tidak aman yang dapat berpotensi menyebabkan kecelakaan maupun kebakaran di lingkungan kerja. Tingginya proporsi kategori baik dapat dipengaruhi oleh penerapan prosedur keselamatan kerja yang telah diterapkan perusahaan, pengawasan dari pihak *Health, Safety, and Environment* (HSE), serta kegiatan pemantauan kondisi kerja yang dilakukan selama proses konstruksi berlangsung. Upaya pencegahan kondisi tidak aman menjadi bagian penting dalam sistem pengendalian risiko karena memungkinkan pekerja maupun perusahaan melakukan identifikasi terhadap potensi bahaya sebelum berkembang menjadi kejadian yang lebih serius. Temuan ini didukung oleh Erismawati dan Adhi (2023) yang menyatakan bahwa upaya pencegahan kondisi tidak aman merupakan tindakan penting untuk mengenali, menilai, mengendalikan, dan mencegah potensi bahaya kebakaran sehingga dapat meningkatkan kesiapsiagaan pekerja dalam menghadapi keadaan darurat.

Sementara itu, pada variabel kesiapsiagaan kebakaran menunjukkan bahwa sebanyak 31 responden (51,7%) berada dalam kategori siaga, sedangkan 29 responden (48,3%) berada dalam kategori kurang siaga. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja telah memiliki kesiapsiagaan kebakaran yang cukup baik, meskipun perbedaan antara kategori siaga dan kurang siaga masih relatif kecil. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat kelompok pekerja yang membutuhkan peningkatan kemampuan dalam menghadapi keadaan darurat kebakaran. Tingginya persentase pekerja yang belum sepenuhnya siaga dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti keterbatasan pengalaman mengikuti simulasi kebakaran, kurangnya keterlibatan dalam latihan tanggap darurat, atau belum optimalnya pemahaman terhadap prosedur evakuasi. Oleh karena itu, peningkatan kesiapsiagaan perlu dilakukan secara berkelanjutan melalui kegiatan simulasi kebakaran, edukasi keselamatan, serta evaluasi terhadap efektivitas program pelatihan yang telah diberikan perusahaan. Hasil ini selaras dengan Haddow, Bullock, dan Coppola (2020) yang menyatakan bahwa kesiapsiagaan merupakan proses yang dibangun melalui perencanaan, pelatihan, simulasi, penyediaan sumber daya, dan koordinasi secara berkelanjutan agar individu mampu memberikan respons yang tepat ketika menghadapi keadaan darurat.

Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen yang meliputi masa kerja, pelatihan, dan upaya pencegahan kondisi tidak aman dengan variabel dependen yaitu kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja proyek konstruksi di PT X Kota Batam Tahun 2026. Analisis ini menggunakan uji Chi-Square dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Apabila nilai *p-value* $\leq 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara variabel independen dan variabel dependen. Sebaliknya, apabila nilai *p-value* $> 0,05$ maka tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel yang diuji.

Hubungan Masa Kerja dengan Kesiapsiagaan Kebakaran

Tabel 2. Hubungan Masa Kerja dengan Kesiapsiagaan Kebakaran pada Pekerja Proyek Konstruksi di PT X

Masa Kerja	Kurang Siaga		Siaga		Total		P-value
	n	%	n	%	n	%	
<1 tahun	16	48,5	17	51,5	33	100	1,000
≥ 1 tahun	13	48,1	14	51,9	27	100	
Total	29	48,3	31	51,7	60	100	

Sumber: Olahan Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa pada kelompok pekerja dengan masa kerja < 1 tahun terdapat 16 responden (48,5%) yang berada dalam kategori kurang siaga dan 17 responden (51,5%) berada dalam kategori siaga. Sementara itu, pada kelompok pekerja dengan masa kerja ≥ 1 tahun terdapat 13 responden (48,1%) dengan kategori

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.12151>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

kurang siaga dan 14 responden (51,9%) dengan kategori siaga. Distribusi tersebut menunjukkan bahwa proporsi kesiapsiagaan kebakaran antara pekerja dengan masa kerja baru maupun lama relatif tidak memiliki perbedaan yang besar. Hasil uji statistik menggunakan Chi-Square menunjukkan nilai *p-value* sebesar 1,000 ($p>0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja proyek konstruksi di PT X Kota Batam Tahun 2026.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lamanya seseorang bekerja di lingkungan konstruksi tidak secara langsung menentukan tingkat kesiapsiagaan dalam menghadapi keadaan darurat kebakaran. Pekerja dengan masa kerja yang lebih lama memang memiliki pengalaman kerja yang lebih banyak, tetapi pengalaman tersebut belum tentu secara otomatis meningkatkan kesiapsiagaan apabila tidak didukung dengan pembekalan keselamatan yang memadai. Sebaliknya, pekerja dengan masa kerja baru dapat memiliki kesiapsiagaan yang baik apabila memperoleh pelatihan, pengarahan keselamatan, dan pemahaman prosedur tanggap darurat sejak awal bekerja. Kondisi tersebut kemungkinan terjadi di PT X karena pekerja baru maupun pekerja lama memperoleh kesempatan yang relatif sama dalam mengikuti kegiatan keselamatan seperti *Toolbox Meeting* (TBM), sosialisasi prosedur kerja aman, dan pelatihan penggunaan APAR.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Pertiwi et al. (2025) yang juga melaporkan bahwa tidak terdapat hubungan antara masa kerja dengan kesiapsiagaan kebakaran dengan nilai *p-value*=0,844. Namun, hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Kinanti dan Porusia (2023) yang menemukan adanya hubungan signifikan antara masa kerja dengan kesiapsiagaan kebakaran (*p-value*=0,000). Perbedaan hasil penelitian tersebut dapat dipengaruhi oleh karakteristik lokasi penelitian, sistem keselamatan yang diterapkan perusahaan, serta kesempatan pekerja dalam memperoleh pelatihan keselamatan. Pada PT X, penerapan pembekalan keselamatan sejak awal bekerja memungkinkan pekerja dengan masa kerja yang berbeda memiliki tingkat pengetahuan yang relatif sama mengenai prosedur tanggap darurat kebakaran. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masa kerja bukan menjadi faktor utama yang menentukan kesiapsiagaan kebakaran apabila perusahaan telah menerapkan sistem keselamatan yang konsisten.

Hubungan Pelatihan dengan Kesiapsiagaan Kebakaran

Tabel 3. Hubungan Pelatihan dengan Kesiapsiagaan Kebakaran pada Pekerja Proyek Konstruksi di PT X

Pelatihan	Kurang Siaga		Siaga		Total		P-value
	n	%	n	%	n	%	
Kurang baik	15	68,2	7	31,8	22	100	0,038
Baik	14	36,8	24	63,2	38	100	
Total	29	48,3	31	51,7	60	100	

Sumber: Olahan Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa pekerja dengan kategori pelatihan kurang baik sebagian besar berada pada kategori kurang siaga yaitu sebanyak 15 responden (68,2%), sedangkan pekerja dengan kategori pelatihan baik lebih banyak berada pada kategori siaga yaitu sebanyak 24 responden (63,2%). Hasil tersebut menunjukkan adanya kecenderungan bahwa pekerja yang memperoleh pelatihan lebih baik memiliki tingkat kesiapsiagaan kebakaran yang lebih tinggi dibandingkan pekerja dengan pelatihan kurang baik. Hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai *p-value*=0,038 ($p<0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pelatihan dengan kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja proyek konstruksi di PT X Kota Batam Tahun 2026.

Pelatihan merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kemampuan pekerja dalam menghadapi kondisi darurat kebakaran. Melalui pelatihan, pekerja tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai sumber bahaya kebakaran, tetapi juga mendapatkan keterampilan praktis seperti penggunaan APAR, pemahaman jalur evakuasi, serta tindakan awal ketika terjadi kebakaran. Pekerja yang terbiasa mengikuti pelatihan dan simulasi akan memiliki tingkat kesiapan yang lebih baik karena telah memahami prosedur yang harus dilakukan dalam situasi darurat. Menurut konsep *Training and Development*, pelatihan merupakan proses yang dirancang untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan pekerja dalam menjalankan pekerjaan secara aman, termasuk dalam menghadapi keadaan darurat kebakaran (Noe, 2023).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kinanti dan Porusia (2023) yang menemukan adanya hubungan signifikan antara pelatihan dan kesiapsiagaan kebakaran (*p-value*=0,001). Pelaksanaan pelatihan yang dilakukan secara rutin melalui penyampaian materi keselamatan, simulasi keadaan darurat, serta praktik penggunaan APAR dapat membantu pekerja memahami langkah-langkah yang harus dilakukan ketika terjadi kebakaran. Pada penelitian ini, pekerja dengan kategori pelatihan baik memiliki proporsi kesiapsiagaan siaga yang lebih tinggi dibandingkan pekerja dengan pelatihan kurang baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelatihan menjadi salah satu faktor yang dapat dikendalikan dan ditingkatkan oleh perusahaan untuk memperkuat kesiapsiagaan pekerja. Oleh karena itu, perusahaan perlu memastikan bahwa seluruh pekerja mendapatkan pelatihan kebakaran secara berkala, merata, dan disertai evaluasi terhadap efektivitas pelatihan tersebut.

Hubungan Upaya Pencegahan Kondisi Tidak Aman dengan Kesiapsiagaan Kebakaran

Tabel 4. Hubungan Upaya Pencegahan Kondisi Tidak Aman dengan Kesiapsiagaan Kebakaran pada Pekerja Proyek Konstruksi di PT X

Upaya Pencegahan Kondisi Tidak Aman	Kurang Siaga		Siaga		Total	P-value
	n	%	n	%	n	
Kurang baik	17	70,8	7	29,2	24	0,010
Baik	12	33,3	24	66,7	36	
Total	29	48,3	31	51,7	60	

Sumber: Olahan Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa pada kelompok pekerja dengan upaya pencegahan kondisi tidak aman kategori kurang baik, sebagian besar responden berada pada kategori kurang siaga yaitu sebanyak 17 orang (70,8%), sedangkan hanya 7 orang (29,2%) yang berada pada kategori siaga. Sementara itu, pada kelompok pekerja dengan upaya pencegahan kondisi tidak aman kategori baik, sebanyak 24 responden (66,7%) berada pada kategori siaga dan 12 responden (33,3%) berada pada kategori kurang siaga. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pekerja yang memiliki penerapan upaya pencegahan kondisi tidak aman yang lebih baik cenderung memiliki kesiapsiagaan kebakaran yang lebih tinggi dibandingkan pekerja dengan upaya pencegahan yang kurang baik. Hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai $p\text{-value}=0,010$ ($p<0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara upaya pencegahan kondisi tidak aman dengan kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja proyek konstruksi di PT X Kota Batam Tahun 2026.

Kondisi tidak aman (*unsafe condition*) merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja maupun kejadian kebakaran apabila tidak segera dikendalikan. Pada lingkungan proyek konstruksi, kondisi seperti kabel listrik yang tidak tertata, keberadaan material mudah terbakar di sekitar sumber panas, serta area kerja yang tidak rapi dapat menjadi faktor pemicu terjadinya kebakaran. Oleh karena itu, kemampuan pekerja dalam mengenali, melaporkan, dan melakukan pengendalian terhadap kondisi tidak aman menjadi bagian penting dalam sistem pencegahan risiko. Pekerja yang terbiasa melakukan pemeriksaan terhadap lingkungan kerja akan memiliki kesadaran bahaya yang lebih baik sehingga lebih siap dalam menghadapi potensi keadaan darurat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Erismawati dan Adhi (2023) yang menemukan adanya hubungan signifikan antara upaya pencegahan kondisi tidak aman dengan kesiapsiagaan kebakaran ($p\text{-value}=0,000$) pada pekerja Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali. Menurut Hernanda, Chahyadi, dan Mulyani (2023), kondisi tidak aman sering berkaitan dengan tindakan tidak aman pekerja, seperti kurangnya kepatuhan terhadap prosedur kerja aman, sehingga pengendalian kondisi tidak aman menjadi bagian penting dalam upaya pencegahan kecelakaan dan keadaan darurat. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa pekerja dengan upaya pencegahan kondisi tidak aman yang baik memiliki tingkat kesiapsiagaan siaga lebih tinggi dibandingkan pekerja dengan upaya pencegahan yang kurang baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan perilaku kerja aman, menjaga kebersihan dan kerapian area kerja, serta melakukan identifikasi bahaya secara rutin dapat meningkatkan kewaspadaan pekerja terhadap risiko kebakaran. Oleh karena itu, perusahaan perlu memperkuat pengawasan terhadap kondisi lingkungan kerja dan meningkatkan keterlibatan pekerja dalam kegiatan identifikasi serta pengendalian potensi bahaya.

Implikasi Penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelatihan dan upaya pencegahan kondisi tidak aman berhubungan dengan kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja proyek konstruksi, sedangkan masa kerja tidak menunjukkan hubungan yang signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan kesiapsiagaan kebakaran lebih dipengaruhi oleh faktor yang dapat dikembangkan melalui intervensi perusahaan, seperti pelaksanaan pelatihan kebakaran secara berkala, simulasi keadaan darurat (*fire drill*), serta penguatan upaya identifikasi dan pengendalian kondisi tidak aman di lingkungan kerja. Oleh karena itu, perusahaan konstruksi diharapkan dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan evaluasi dalam menyusun dan meningkatkan program keselamatan dan kesehatan kerja, khususnya yang berkaitan dengan kesiapsiagaan kebakaran, sehingga risiko terjadinya kebakaran serta dampaknya terhadap pekerja dan perusahaan dapat diminimalkan.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil penelitian. Pertama, penelitian ini menggunakan desain cross-sectional, sehingga hubungan yang diperoleh hanya menunjukkan adanya hubungan antarvariabel pada waktu pengamatan tertentu dan tidak dapat menjelaskan hubungan sebab akibat. Kedua, penelitian ini hanya dilakukan pada satu perusahaan konstruksi di Kota Batam dengan jumlah responden sebanyak 60 orang, sehingga hasil penelitian memiliki keterbatasan dalam menggambarkan kondisi pekerja pada perusahaan konstruksi lainnya yang memiliki karakteristik berbeda. Ketiga, pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner yang bergantung pada persepsi dan kejujuran responden, sehingga masih terdapat kemungkinan terjadinya bias informasi (*information bias*) maupun bias keinginan untuk memberikan jawaban yang baik (*social desirability bias*). Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah sampel yang lebih besar, mencakup beberapa perusahaan konstruksi, serta mengombinasikan

metode kuesioner dengan observasi langsung atau wawancara mendalam agar diperoleh gambaran kesiapsiagaan kebakaran yang lebih komprehensif.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pelatihan dan upaya pencegahan kondisi tidak aman dengan kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja proyek konstruksi di PT X Kota Batam Tahun 2026. Sebaliknya, masa kerja tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kesiapsiagaan kebakaran. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pekerja yang memiliki pelatihan yang baik serta menerapkan upaya pencegahan kondisi tidak aman cenderung memiliki kesiapsiagaan kebakaran yang lebih baik dibandingkan pekerja dengan kategori yang kurang baik. Dengan demikian, peningkatan kesiapsiagaan kebakaran dapat didukung melalui penguatan program pelatihan keselamatan dan penerapan pengendalian kondisi kerja yang aman. Hasil penelitian ini menegaskan pentingnya perusahaan untuk meningkatkan kualitas dan keberlanjutan program pelatihan kebakaran, pelaksanaan simulasi tanggap darurat (*fire drill*), serta pengawasan terhadap kondisi kerja tidak aman sebagai upaya meningkatkan kesiapsiagaan pekerja dalam menghadapi keadaan darurat kebakaran. Perusahaan diharapkan dapat melakukan evaluasi secara berkala terhadap program keselamatan kerja agar seluruh pekerja, baik pekerja baru maupun pekerja lama, memiliki kemampuan yang memadai dalam melakukan pencegahan dan respons terhadap kejadian kebakaran. Dengan penguatan aspek tersebut, diharapkan tercipta lingkungan kerja yang lebih aman serta risiko kerugian material maupun korban akibat kebakaran dapat diminimalkan.

Reference

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2025). *Data bencana Indonesia tahun 2024*. Jakarta: BNPB.
- Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Batam. (2024). *Data kejadian kebakaran Kota Batam semester I tahun 2023 dan semester I tahun 2024*. Batam: Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Batam.
- Erismawati, N. K. L., & Adhi, K. T. (2023). Faktor yang berhubungan dengan kesiapsiagaan kebakaran pada pekerja di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali. *Archive of Community Health*, 10(1).
- Haddow, G. D., Bullock, J. A., & Coppola, D. P. (2020). *Introduction to emergency management* (6th ed.). Butterworth-Heinemann.
- Hernanda, A. F., Chahyadi, B., & Mulyani, S. (2023). Hubungan antara pengetahuan kebakaran dan masa kerja terhadap unsafe action kebakaran pada karyawan PT X. *Journal of Applied Agriculture, Health, and Technology*, 2(2), 17–23.
- Ismail, R. A., & Rahman, H. (2024). Analisis kesiapan tanggap darurat kebakaran pada pekerja bagian MEP (Mechanical Electrical Plumbing) di Proyek RS UPT Vertikal. *Window of Public Health Journal*, 5(5), 676–684.
- Jamal, J., Fauzi, A., Jading, R. N., Parisma, W. I., & Permata, H. R. (2025). Hubungan masa kerja, pengetahuan pekerja dan ketersediaan sarana dengan kesiapsiagaan tanggap darurat kebakaran di Shop 1 PT X Kota Batam. *Jurnal Liga Ilmu Serantau*, 2(1), 53–61.
- Kinanti, M. P., & Porusia, M. (2023). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kesiapsiagaan tanggap darurat kebakaran pada karyawan Perumda Air Minum Tirta Jungporo Kabupaten Jepara. *Health Information: Jurnal Penelitian*, e1202–e1202.
- Kuntoro, K., Lestantyo, D., & Ekawati, E. (2020). Kesiapsiagaan karyawan Unit Pengerjaan Plat (PPL) terhadap risiko bahaya kebakaran di PT INKA (Persero). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(5), 620–624.
- National Fire Protection Association. (2023). *Fires in structures under construction*. Quincy: National Fire Protection Association.
- Noe, R. A. (2023). *Employee training and development* (9th ed.). New York: McGraw Hill.
- Nugroho, A., & Kirana, K. C. (2024). Skema pengupahan karyawan pada perusahaan konstruksi berdasarkan risiko keselamatan kerja. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 3(1), 67–77.
- Pertiwi, W. E., Amanda, N., & Kurniati, H. (2025). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kesiapsiagaan tanggap darurat kebakaran di rumah sakit. *Journal of Baja Health Science*, 5(2), 227–234.
- Putra, B. K. (2010). *Pencegahan dan penanggulangan kebakaran di PT INKA (Persero) Madiun Jawa Timur* (Disertasi doktor, Universitas Sebelas Maret).
- Sugianto, J. (2016). Analisis keselamatan kerja dan kesehatan kerja pada pelaksanaan proyek konstruksi. *Jurnal Manajemen: Untuk Ilmu Ekonomi dan Perpustakaan*, 2(1).
- Wulandari, D., Amaliah, R. U., & Sundaru, A. (2024). The relationship between knowledge, training and experience with fire emergency preparedness in Warehouse PT X Batam in 2023. *Jurnal Kesehatan Ibnu Sina (J-KIS)*, 5(1), 39–48.