

Edisi September 2025

bppdan Highlight

badan pengelola pusat data asuransi nasional

REPARASI AMAN, OPERASI LANCAR: MITIGASI RISIKO DI BENGKEL DAN LAYANAN KENDARAAN (KODE OKUPASI 296*)

Overview Risiko Bengkel dengan Fasilitas Perbaikan Kendaraan Bermotor dan Layanan Servis (Okupasi 2961)

Efisiensi atau Ancaman? Mitigasi Risiko *Fuel Storage* dan *Fuel Release* pada Area *Pool* Kendaraan (Okupasi 2967)

Bengkel & SPBU: Sinergi Layanan dan Tantangan Risiko (Okupasi 2968)

Teknologi Perlindungan terhadap Karat pada Kendaraan (Okupasi 2969)

From Editor

Steering Committee 1. Beatrix Santi Anugrah (Direktur Pengembangan dan Teknologi Informasi) 2. Delil Khairat (Direktur Teknik Operasi) **Dewan Redaksi** 1. Adi Putra 2. Fiza Wira Atmaja **Redaktur** 1. Laras Prabandini Sasongko 2. Aryudho Mahardi Setianto **Chief Editor** Upi Primawati **Editor** 1. Rinalvi 2. Hari Widyatmoko 3. Deanti Farahdyllah 4. Indriana Karistiawati 5. Asyiah Putri Dinar **Public Relation & Social Media** 1. Augustin I. Susanti 2. Vany Juwita 3. Galeh Adien Nugroho 4. Aldi Adiwijaya 5. M. Fahreza

(021) 3920101

bppdan@indonesiare.co.id

www.indonesiare.co.id

Bisakah Efisiensi dan Keselamatan Berjalan Bersama?



Dalam industri asuransi kebakaran, okupasi bengkel dan layanan kendaraan (296*) menempati posisi unik di satu sisi menjadi kebutuhan vital bagi masyarakat dan bisnis transportasi, namun di sisi lain menyimpan potensi risiko tinggi yang kerap tersembunyi di balik rutinitas operasional. Aktivitas seperti pengelasan, perbaikan kelistrikan, penyimpanan bahan bakar, hingga pengelolaan limbah oli dapat memicu kebakaran, ledakan, atau bahkan kerugian lingkungan apabila tidak diimbangi dengan penerapan standar keselamatan yang memadai.

Melalui edisi kali ini, BPPDAN *Highlight* Edisi September 2025 menyoroti pentingnya keseimbangan antara efisiensi layanan dan keselamatan operasional di sektor bengkel serta fasilitas kendaraan. Beberapa artikel dalam edisi ini mengupas berbagai aspek risiko mulai dari potensi bahaya *fuel storage* dan *fuel release* di area *pool* kendaraan, hingga tantangan *underwriting* pada bengkel yang berdampingan dengan SPBU.

Seluruh pembahasan diarahkan untuk memberikan wawasan bagi perusahaan asuransi dalam memahami karakteristik risiko okupasi 296*, serta bagi pelaku usaha dalam membangun sistem keselamatan yang lebih tangguh.

Data statistik BPPDAN menunjukkan bahwa okupasi ini memiliki karakteristik *low frequency-high severity risk*, di mana klaim memang jarang terjadi, namun potensi kerugian bila terjadi bisa sangat besar. Fakta ini menegaskan pentingnya peran mitigasi risiko, penerapan *engineering control*, serta pengawasan berkelanjutan agar setiap proses reparasi berjalan aman dan efisien.

Kami berharap edisi ini tidak hanya memperkaya pengetahuan teknis, tetapi juga menjadi pengingat bahwa di balik efisiensi dan kecepatan layanan, ada tanggung jawab besar untuk menjaga keselamatan manusia, aset, dan lingkungan. Karena sejatinya, operasi yang lancar hanya dapat dicapai bila keselamatan menjadi prioritas utama.

Upi Primawati
Chief Editor

Contributors



Lia Kusuma Dewi S.Si., M.T
 Junior Underwriter
 Reinsurance Product UW Property and Miscellaneous Division
 Direktoratium Teknik dan Operasi

Tingginya populasi pengguna kendaraan bermotor di Indonesia menjadikan bisnis bengkel kendaraan bermotor sebagai salah satu lini usaha yang potensial untuk dikembangkan. Keberadaan bengkel ditujukan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap fasilitas perbaikan kendaraan bermotor dan layanan servis, seperti *maintenance, repair, recondition*, dan penjualan *spare part*.

Kegiatan layanan servis di bengkel kendaraan bermotor memiliki potensi bahaya dan tingkat risiko tertentu. Risiko-risiko yang umum dijumpai dapat berupa risiko fisik, risiko kimia dan bahaya kesehatan, risiko kebakaran dan ledakan, risiko banjir, serta risiko vandalisme. Adapun upaya mitigasi risiko yang dapat dilakukan meliputi penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), ventilasi yang memadai, pemeriksaan dan pemeliharaan rutin pada alat dan mesin, pelatihan kepada pekerja, penanganan limbah sesuai prosedur, sistem proteksi kebakaran yang memadai, serta penanganan bahan mudah terbakar yang sesuai dengan standar keselamatan.

Berdasarkan data BPPDAN, jumlah pertanggungan okupasi 2961 cenderung stabil selama 5 tahun terakhir, sementara premi dan klaim tercatat turun landai. Di sisi lain, performa okupasi bengkel kendaraan bermotor menunjukkan hasil yang memuaskan jika ditinjau dari *loss ratio*, yaitu 7,5% dalam 3 tahun terakhir dan tidak pernah melebihi 11% dalam 5 tahun terakhir. Artinya mitigasi risiko pada okupasi 2961 sudah diaplikasikan dengan baik dan bisnis tergolong *profitable*.

1 Okupasi 2961



Febiriyanti Ayu Octaviani, S.T, M.M, CRMO
 Claim Analyst
 Business Management Division
 Direktoratium Teknik dan Operasi

Integrasi *pool* kendaraan dengan bengkel dan fasilitas pengisian bahan bakar internal memberikan efisiensi operasional yang signifikan, mulai dari penghematan biaya hingga peningkatan efektivitas pemeliharaan kendaraan. Namun, di balik manfaat tersebut terdapat risiko berbahaya yang tidak selalu terlihat, khususnya terkait penyimpanan (*fuel storage*) dan pelepasan bahan bakar (*fuel release*).

Potensi kebocoran, akumulasi uap mudah terbakar, serta ancaman kebakaran dan ledakan dapat menimbulkan kerugian besar apabila tidak dikelola dengan baik. Evaluasi bahaya serta penerapan *engineering controls* dalam pemanfaatan bahan bakar di area *pool* kendaraan menjadi penting untuk diperhatikan guna memitigasi risiko dan menghindari bahaya yang mungkin dapat berdampak baik kepada operasional bisnis, manusia, maupun lingkungan.

7 Okupasi 2967



Utut Rara Putra, S.Si, M.M, CRP
 Dealer Officer
 Finance Division
 Direktoratium Keuangan & Aktuaria

Bengkel motor di area Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) menghadirkan efisiensi layanan sekaligus kompleksitas risiko yang tidak bisa diabaikan. Data statistik *underwriting* menunjukkan tren premi yang meningkat dari tahun ke tahun, namun klaim relatif rendah dengan *loss ratio* sangat terkendali. Kondisi ini mengindikasikan bahwa risiko jarang terjadi, tetapi tetap berpotensi besar bila muncul.

Bagi *underwriter*, tantangan terletak pada penilaian risiko *high hazard* serta penerapan mitigasi yang konsisten di lapangan. Di sinilah asuransi berperan strategis, bukan sekadar sebagai penanggung kerugian, melainkan juga mitra dalam mendorong budaya keselamatan dan menjaga keberlanjutan usaha.

12 Okupasi 2968



Amin Abdillah Harahap, S. T.
 Internal Auditor
 Internal Audit Division
 Direktoratium Utama

Dengan kondisi iklim tropis di Indonesia yang memiliki curah hujan tinggi, kebutuhan akan perlindungan karat pada kendaraan menjadi semakin penting, baik dari sisi keselamatan maupun nilai investasi.

Seiring perkembangan, teknologi perlindungan karat hadir dalam berbagai jenis lapisan. Setiap teknologi memiliki keunggulan masing-masing, namun dalam praktik di bengkel terdapat risiko kebakaran yang perlu diantisipasi. Bagi industri asuransi, risiko kebakaran ini menjadi pertimbangan utama dalam *underwriting*.

18 Okupasi 2969



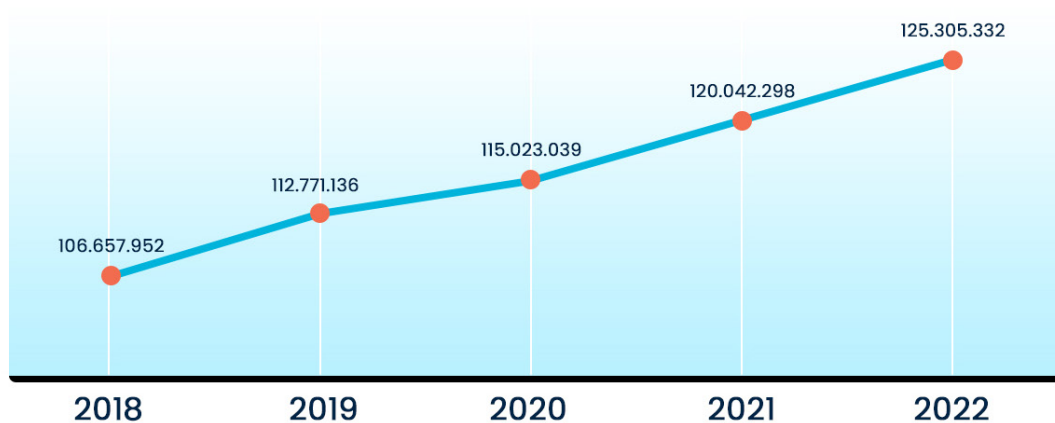


Lia Kusuma Dewi S.Si., M.T
Junior Underwriter

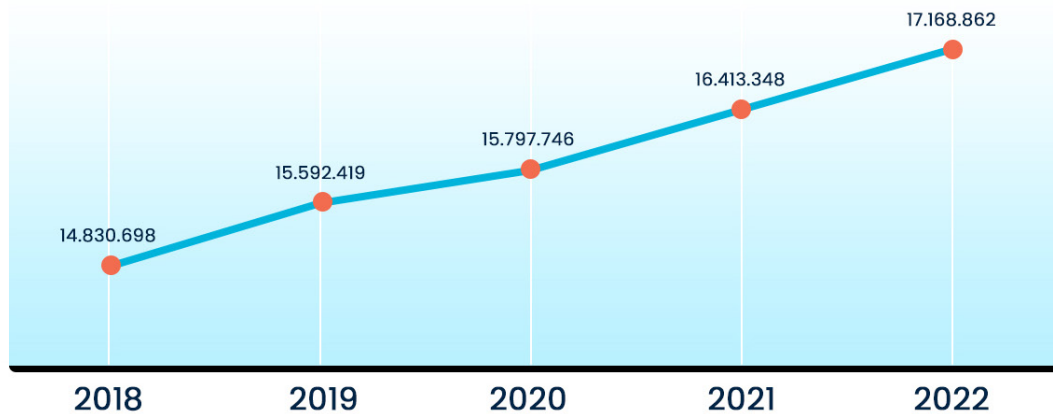
Overview Risiko Bengkel dengan Fasilitas Perbaikan Kendaraan Bermotor dan Layanan Servis (Okupasi 2961)

Bisnis bengkel kendaraan bermotor merupakan salah satu lini usaha yang potensial untuk dikembangkan di Indonesia. Hal ini dipengaruhi oleh tingginya populasi pengguna kendaraan bermotor, baik kendaraan roda 2 maupun kendaraan roda 4. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan adanya peningkatan jumlah kendaraan bermotor sejak tahun 2018-2022. Kendaraan jenis mobil penumpang meningkat

2.338.164 unit dan sepeda motor meningkat sebanyak 18.647.380 unit. Seiring dengan peningkatan tersebut, maka masyarakat pun membutuhkan bengkel kendaraan bermotor yang berfungsi untuk melakukan *maintenance, repair, recondition*, dan penjualan *spare part* agar kendaraan tetap memenuhi persyaratan teknis dan layak jalan.



Gambar 1. Perkembangan Jumlah Sepeda Motor (Unit) di Indonesia (Sumber: Badan Pusat Statistik)



Gambar 2. Perkembangan Jumlah Mobil Penumpang (Unit) di Indonesia (Sumber: Badan Pusat Statistik)

Kegiatan yang dilakukan di bengkel kendaraan bermotor pada umumnya berupa pekerjaan rutin dan non-rutin. Beberapa pekerjaan meliputi servis berkala (penggantian oli, penyetelan rem, pengecekan ban), perbaikan mesin (pembongkaran komponen seperti piston dan kampas kopling), perawatan kelistrikan, perbaikan dan penggantian suku cadang, serta pembersihan dan administrasi. Kegiatan ini bertujuan untuk mendiagnosis masalah, perbaikan komponen, dan menjaga performa kendaraan. Setiap tahapan pekerjaan di bengkel kendaraan bermotor memiliki potensi bahaya dan tingkat risiko tertentu terkait dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Risiko yang melekat pada bengkel kendaraan bermotor dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori.

1. Risiko Fisik

Risiko fisik yang umum dijumpai di bengkel kendaraan bermotor meliputi:

- Terpeleset dan tersandung karena permukaan yang licin akibat oli atau akibat perkakas yang berserakan.
- Tertimpa benda berat seperti kendaraan atau alat pengangkat.

- Cedera akibat tertimpa atau terjepit oleh alat-alat bengkel.
- Suara bising dan getaran yang ditimbulkan dari mesin.

2. Risiko Kimia dan Bahaya Kesehatan

Paparan bahan kimia di bengkel kendaraan bermotor dalam jangka panjang dan terus menerus tentunya dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti penyakit paru-paru, gangguan pernapasan, dermatitis, keracunan, dan bahkan risiko kanker.

Adapun paparan bahan kimia ini dapat berupa asap knalpot (karbon monoksida, oksida nitrogen), debu asbes (dari kampas rem/kopling), timbal (dari aki), serta VOC (*Volatile Organic Compounds*) yang berasal dari cat atau pelarut.

3. Risiko Kebakaran dan Ledakan

Adanya bahan yang mudah terbakar seperti bensin, oli, dan peralatan listrik di area bengkel kendaraan bermotor meningkatkan risiko kebakaran dan ledakan. Insiden kebakaran dan ledakan sering kali disebabkan oleh beberapa hal:

- Penanganan bahan bakar dan *flammable* material.
 - ◊ Kesalahan saat menguras atau menangani tangki bahan bakar, oli, dan pelarut dapat menyebabkan percikan atau ledakan.
 - ◊ Penyimpanan cairan mudah terbakar seperti cat pengencer atau *degreaser* yang tidak sesuai standar juga meningkatkan risiko kebakaran.
- *Hot work*
 - ◊ Aktivitas yang melibatkan dan menghasilkan panas serta percikan api seperti pengelasan di dekat tangki bahan bakar atau area yang mengandung bahan mudah terbakar, sangat berbahaya dan meningkatkan risiko kebakaran.
- Masalah Kelistrikan
Korsleting listrik, kabel rusak, atau peralatan listrik yang tidak terhubung dengan benar pada *ground* dapat menjadi sumber api.
- *Overheating*
Mesin yang terlalu panas dapat menyebabkan kebocoran oli yang selanjutnya dapat menetes ke bagian yang panas dan memicu kebakaran.

4. Risiko Lain

- Banjir/bencana alam
Bengkel yang terletak di area rawan banjir dan gempa bumi menghadapi potensi kerugian yang disebabkan oleh bencana alam. Banjir dapat merusak mesin, perangkat listrik, dan barang-barang serta peralatan perbaikan yang berada di area

bengkel. Sementara itu, gempa bumi berpotensi merusak bangunan bengkel dan fasilitas di dalamnya sehingga dapat menimbulkan kerugian finansial yang besar.

- Pencurian/vandalisme
Risiko pencurian pada bengkel sangat mungkin terjadi mengingat banyaknya barang-barang yang dapat dijadikan target pencurian seperti kendaraan pelanggan, suku cadang dan aksesoris kendaraan. Risiko pencurian juga meningkat jika lokasi parkir kendaraan kurang aman dan minim pengawasan, serta kurangnya fitur keamanan baik pada bangunan bengkel maupun pada kendaraan.

Mitigasi Risiko

- **Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)**
Ketersediaan dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang sesuai perlu diperhatikan, terutama saat bekerja dengan bahan kimia atau di area berdebu, sehingga keamanan pekerja lebih terjamin. APD yang umum digunakan meliputi masker pernapasan, sarung tangan, kaca mata pengaman, dan pakaian pelindung.
- **Ventilasi**
Perlu dipastikan bahwa bengkel memiliki ventilasi yang memadai untuk mengurangi konsentrasi gas dan debu berbahaya di area kerja.
- **Pemeliharaan dan Penyimpanan Peralatan**
 - ◊ Perlu dilakukan pemeriksaan dan

perawatan rutin pada alat dan mesin serta menata perkakas dan peralatan agar tidak berserakan.

- ◊ Memastikan semua peralatan listrik terhubung dengan *ground* dan segera memperbaiki atau membuang peralatan rusak.
- ◊ Melakukan pemeriksaan rutin pada sistem kelistrikan untuk menghindari *overload* atau masalah lain.
- **Pengendalian Administratif dan Pelatihan**
 - ◊ Membatasi waktu kerja di area berbahaya.
 - ◊ Memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai prosedur keselamatan, penanganan bahan kimia berbahaya, dan prosedur evakuasi saat terjadi kebakaran.
 - ◊ Memberlakukan larangan merokok atau mengelas saat bensin sedang dikeluarkan dari kendaraan.
- **Penanganan Limbah**

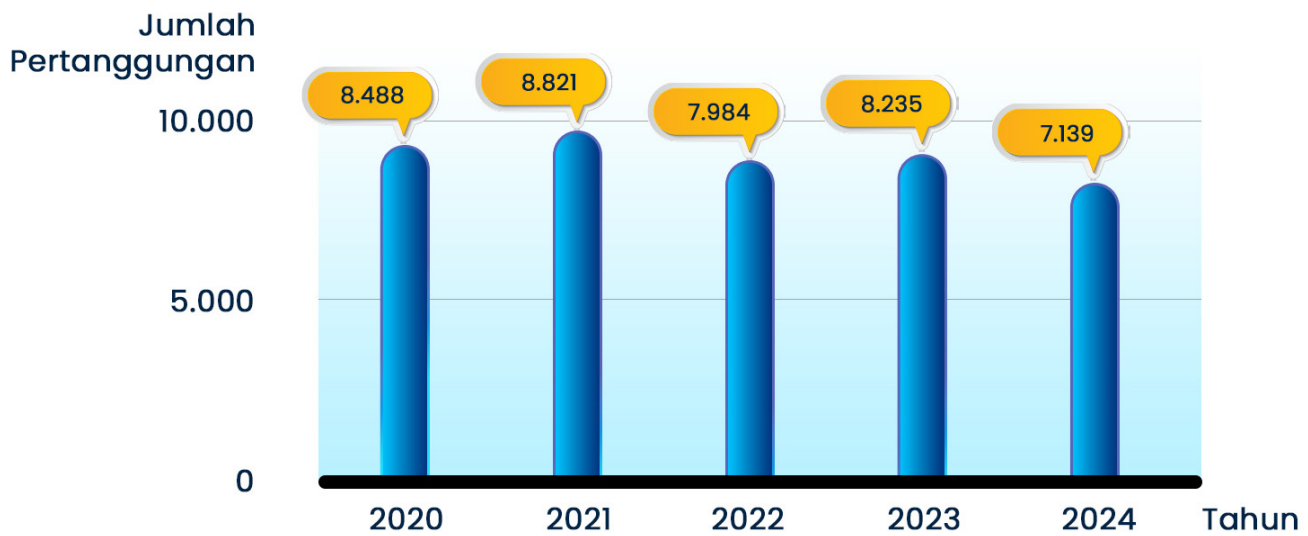
Membuang limbah berbahaya seperti oli dan aki bekas sesuai prosedur yang aman untuk mencegah kontaminasi lingkungan.
- **Sistem Proteksi Kebakaran**
 - ◊ Menyediakan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) yang sesuai untuk jenis kebakaran (Kelas A, B, C) dan memastikan APAR mudah dijangkau dan dalam kondisi tidak *expired*.
 - ◊ Memasang sistem *alarm* kebakaran dan *fire sprinkler* untuk deteksi dini dan pemadaman api.
- **Penanganan Bahan Mudah Terbakar**
 - ◊ Menyimpan bahan-bahan mudah

terbakar di tempat yang aman dan sesuai dengan standar keselamatan, baik di gudang maupun di udara terbuka.

- ◊ Menggunakan metode kerja yang aman dan menerapkan prosedur penanganan bahan berbahaya.



Performa Asuransi Kebakaran Bengkel Kendaraan Bermotor (Okupasi 2961)



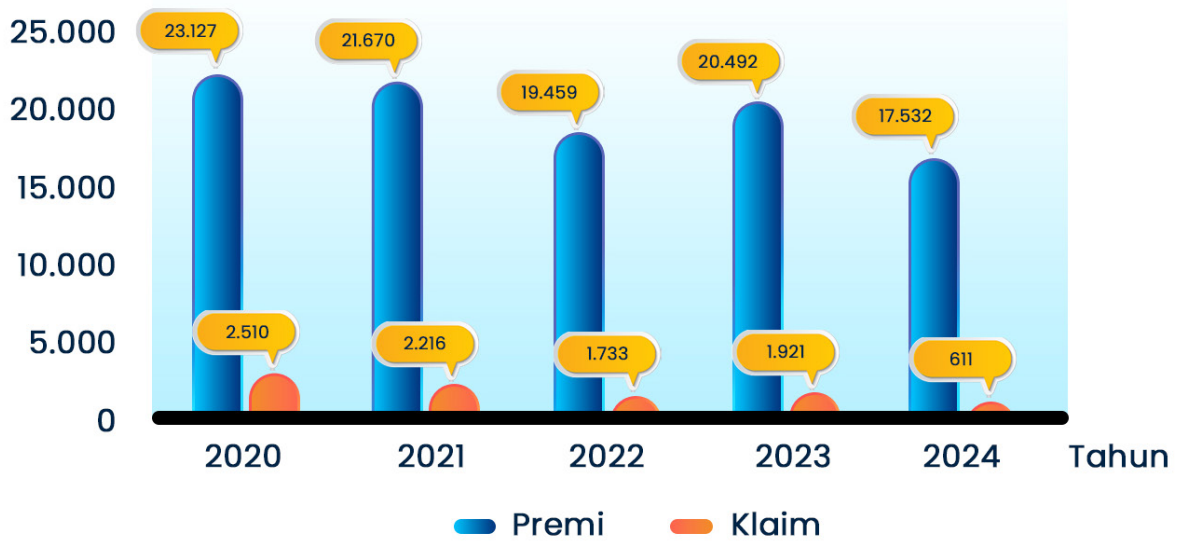
Gambar 3. Jumlah Pertanggungan Okupasi 2961 (Sumber: BPPDAN)

Selama 5 tahun terakhir, jumlah pertanggungan okupasi 2961 cenderung stabil, tidak terlihat adanya penurunan maupun peningkatan drastis. Namun begitu, nilai premi terlihat turun landai. Anomali terlihat di tahun 2021, dimana jumlah pertanggungan meningkat namun jumlah premi turun. Hal ini dapat disebabkan oleh rendahnya nilai pertanggungan dari bisnis yang diasuransikan. Meskipun jumlah pertanggungan banyak, namun jika aset yang dipertanggungjawabkan memiliki nilai kecil, maka premi yang dihasilkan pun akan kecil. Sebaliknya, jika jumlah pertanggungan sedikit namun nilai aset yang diasuransikan tinggi, maka premi yang diperoleh juga akan besar.

Ditinjau dari sisi premi, data BPPDAN mencatatkan premi yang melandai turun. Pola serupa juga terlihat dari nilai klaim bisnis bengkel kendaraan bermotor. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh pandemi Covid-19 dan masa peralihan ke kondisi *new normal*. Melemahnya perekonomian

Indonesia ketika masa pandemi secara tidak langsung menurunkan transaksi perdagangan di bengkel sebagai penyedia jasa perbaikan dan perawatan kendaraan bermotor. Pendapatan bengkel kendaraan bermotor turun drastis pada masa pandemi karena mobilitas masyarakat rendah dan dibatasi dengan diberlakukannya Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) dan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM), sehingga jarang dilakukan perawatan dan penggantian *spare part* pada kendaraan. Kondisi ini tentunya mempengaruhi eksistensi bengkel itu sendiri dan kemampuannya untuk mengasuransikan aset yang dimilikinya, terutama bengkel otomotif UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah). Pemberlakuan kondisi *new normal* di tahun 2022-2023 cukup berpengaruh terhadap bisnis bengkel kendaraan bermotor. Terbukti premi mulai meningkat di tahun 2023 sementara tahun 2024 nilai premi dan klaim masih belum tercatat sepenuhnya.

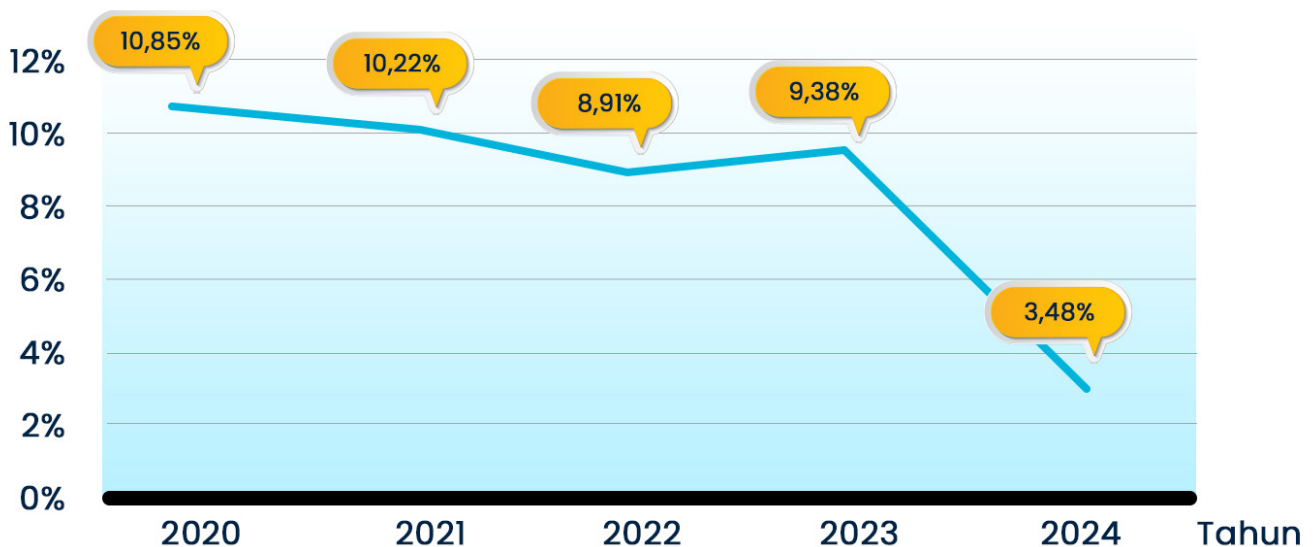
Dalam Jutaan



Gambar 4. Premi dan Klaim Okupasi 2961 (Sumber: BPPDAN)

Lebih lanjut, jika ditinjau dari *loss ratio*, performa okupasi bengkel kendaraan bermotor menunjukkan hasil yang memuaskan. Dihimpun dari data BPPDAN, *loss ratio* bengkel kendaraan bermotor, khususnya okupasi 2961, tercatat sebesar 7,5% dalam 3 tahun terakhir. *Trend loss ratio* juga menunjukkan bahwa selama tahun 2020 hingga 2024 *loss ratio* bengkel kendaraan bermotor tidak pernah melebihi 11%. Artinya mitigasi risiko pada bisnis kendaraan bermotor okupasi 2961 sudah diaplikasikan

dengan baik sehingga menghasilkan profitabilitas yang cukup tinggi. Namun perlu diperhatikan, meningkatnya pengguna kendaraan bermotor dan jenis kendaraan yang semakin variatif menjadi tantangan tersendiri untuk bisnis bengkel ke depannya. Penerapan mitigasi yang cepat dan tepat dapat melindungi tertanggung dari kerugian finansial yang signifikan. Selain itu, perlu dilakukan pemantauan secara berkelanjutan untuk memastikan efektivitas penerapan strategi mitigasi risiko.



Gambar 5. Loss Ratio Okupasi 2961 (Sumber: BPPDAN)



Febiriyanti Ayu Octaviani, S.T, M.M, CRMO
Claim Analyst

**Efisiensi atau Ancaman?
 Mitigasi Risiko *Fuel Storage* dan *Fuel Release*
 pada Area *Pool* Kendaraan (Okupasi 2967)**

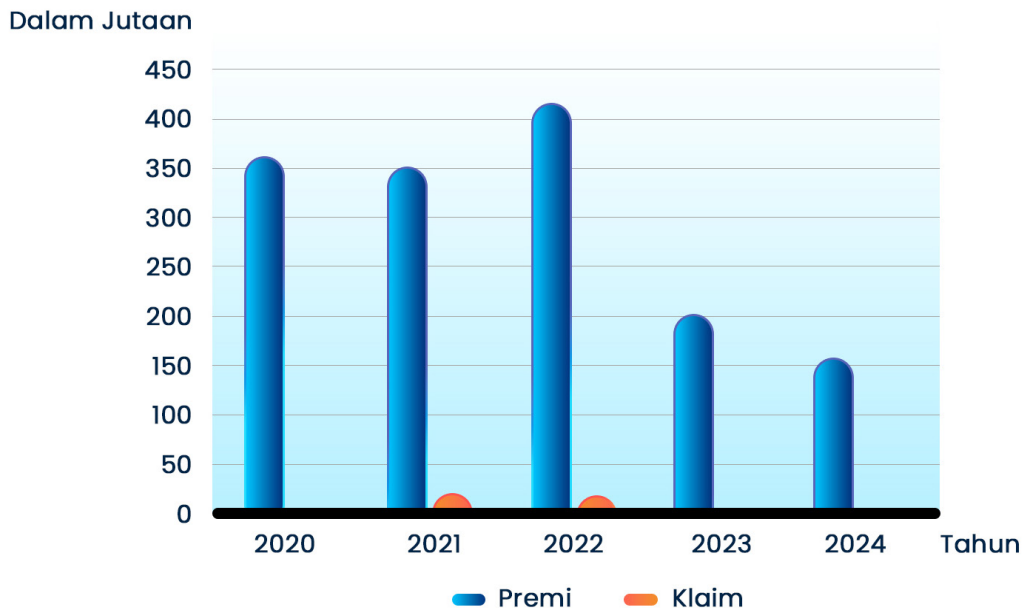
Bisnis dan rantai pasok saat ini menghadapi tantangan signifikan dalam mencapai efisiensi di tengah persaingan dan dinamika permintaan pasar yang terus berubah. Kompleksitas operasional serta ketidakstabilan permintaan sering kali menjadi hambatan dalam menjaga kelancaran distribusi dan berpotensi meningkatkan biaya operasional. Dalam konteks ini, integrasi antara rantai pasok dan sumber bahan bakar menjadi strategi penting untuk mendukung keberlanjutan bisnis. Pendekatan tersebut mendorong pelaku industri mengadopsi sistem terpadu yang menggabungkan kebutuhan bahan bakar dengan layanan operasional, sehingga mampu mengoptimalkan distribusi, meminimalkan gangguan logistik, serta meningkatkan ketahanan dan efisiensi rantai pasok secara keseluruhan.

Integrasi *pool* kendaraan dengan bengkel/*workshop* serta fasilitas pengisian bahan bakar *on site* merupakan salah satu bentuk strategi efisiensi dalam suatu rantai bisnis. Model ini tidak hanya mengurangi waktu tempuh ke stasiun

umum, tetapi juga meningkatkan efektivitas pemeliharaan armada melalui dukungan sistem manajemen bahan bakar berbasis pemantauan *real-time*.

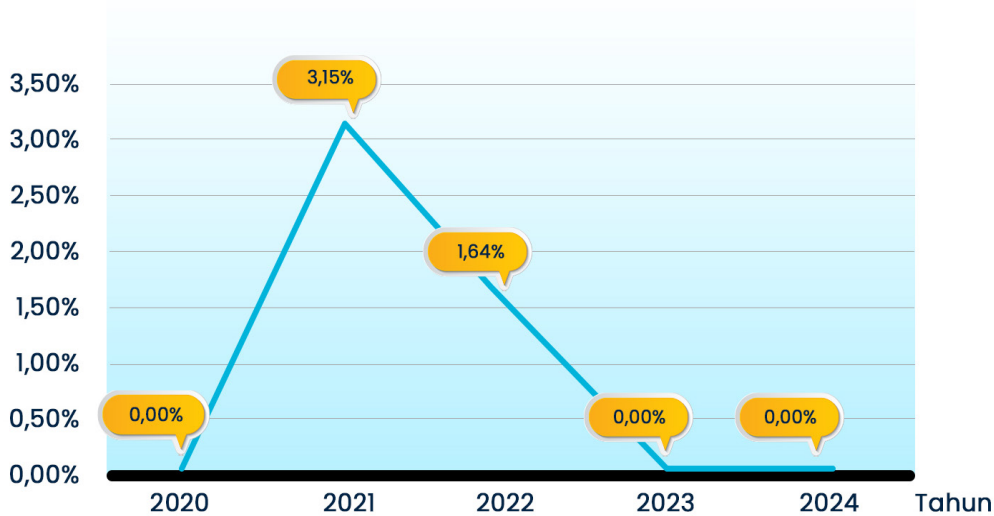
Dari sisi risiko, model integrasi bisnis ini tercakup dalam okupasi OJK 2967 mengenai *Motor Vehicle Pools with a Petrol/Diesel Fuel Station*. Data *risk & loss profile* BPPDAN untuk periode tahun 2020–2024 menunjukkan bahwa tingkat premi okupasi ini relatif stabil. Selama lima tahun terakhir hanya tercatat tiga kasus klaim dengan total nilai Rp17,77 juta, jauh lebih kecil dibandingkan dengan total premi yang terkumpul sebesar Rp1,48 miliar. Rasio kerugian (*loss ratio*) juga berada pada tingkat yang terkendali, dengan nilai tertinggi hanya 3,15% pada 2021, sementara pada tahun lainnya tetap di bawah 2% bahkan 0% pada tahun 2020, 2023, dan 2024. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun okupasi ini memiliki potensi bahaya yang cukup besar, tingkat risiko aktual masih dapat dikelola dengan baik.

Premi vs Klaim



Gambar 1. Perbandingan Premi dan Klaim Okupasi 2967 Periode 2020-2024 (Sumber: BPPDAN)

Loss Ratio



Gambar 2. Grafik Perkembangan *Loss Ratio* Okupasi 2967 Periode 2020-2024 (Sumber: BPPDAN)

Namun demikian, di balik efisiensi tersebut terdapat risiko berbahaya yang tidak selalu terlihat, seperti potensi kebocoran bahan bakar, akumulasi uap mudah terbakar, hingga ancaman kebakaran dan ledakan. Risiko-risiko ini dapat menimbulkan kerugian besar apabila tidak diantisipasi dengan sistem pengendalian risiko yang tepat.

Hidden Risk: Fuel Storage & Fuel Release

Evaluasi bahaya pada penyimpanan bahan bakar merupakan langkah penting untuk memastikan keamanan operasional dan perlindungan lingkungan. Proses ini dilakukan melalui survei visual terhadap kondisi tangki, pipa, peralatan, dan sistem penampungan, sekaligus menilai efektivitas

prosedur operasional, pemeliharaan, serta sistem keamanan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi kelemahan, menilai potensi risiko, dan menetapkan prioritas tindakan perbaikan. Tingkat risiko dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti ukuran dan lokasi fasilitas *pool*, sistem keamanan yang diterapkan, usia dan kondisi infrastruktur, desain konstruksi, jenis produk yang disimpan, hingga kualitas prosedur pemeliharaan dan inspeksi. Langkah pengendalian risiko juga mencakup sistem penampungan tumpahan bahan bakar, rencana tanggap darurat, instalasi pemadam kebakaran, pelatihan personel, serta koordinasi dengan pihak eksternal seperti lembaga transportasi, badan perencanaan darurat, industri lokal, dan masyarakat sekitar.

Selain perhatian dari segi penyimpanan, risiko yang perlu diperhatikan dalam suatu premis yang terdiri dari penyimpanan bahan bakar adalah mengenai potensi terjadinya pelepasan bahan bakar yang disimpan itu sendiri. Studi *American Petroleum Institute* (API) menunjukkan bahwa pelepasan bahan bakar umumnya disebabkan oleh empat faktor utama: kerusakan fisik pada tangki, katup, pompa, atau peralatan terkait; kebocoran akibat korosi atau kegagalan mekanis; kesalahan penanganan bahan bakar oleh pekerja atau kontraktor; serta praktik *housekeeping* yang buruk. Selain itu, ancaman eksternal seperti vandalisme, masalah keamanan, dan peristiwa cuaca ekstrem sering kali menjadi pemicu tambahan yang meningkatkan frekuensi maupun tingkat keparahan pelepasan bahan bakar.

Program *release prevention* pada terminal penyimpanan produk bahan bakar berfokus pada pencegahan kebocoran, tumpahan, maupun pelepasan bahan berbahaya ke lingkungan. Upaya ini mencakup rekayasa desain, inspeksi berkala, pengujian, serta pemeliharaan rutin peralatan untuk meminimalkan potensi kerusakan. Pelatihan operator juga menjadi bagian penting agar mereka mampu mencegah sekaligus merespons insiden secara cepat dan tepat. Perlindungan tambahan diberikan melalui peningkatan keamanan fasilitas guna mengantisipasi ancaman seperti vandalisme, sabotase, atau bahkan terorisme.

Pada jaringan pipa dan pompa juga dapat dilakukan langkah pengendalian meliputi penerapan desain sesuai standar industri, memastikan aksesibilitas untuk inspeksi, memberikan perlindungan dari kerusakan fisik, serta menyediakan sistem penampungan sekunder bagi tangki dan pipa. Program perawatan preventif, seperti *vibration analysis* dan *non-destructive testing*, juga sangat penting untuk mendeteksi potensi kegagalan sebelum menimbulkan masalah serius. Sementara itu, operasi transfer produk juga merupakan salah satu potensi risiko yang dikategorikan berisiko tinggi, sehingga harus dilaksanakan sesuai prosedur operasi tertulis. Langkah-langkah penting yang wajib dilakukan mencakup mematikan mesin kendaraan, mengecek kapasitas tangki penerima, serta menyediakan pengawasan langsung oleh petugas selama proses *transfer* berlangsung.

Engineering Control

Dalam aktivitas perbaikan kendaraan bermotor, terutama pengelasan dan pemotongan dengan api, terdapat risiko kebakaran, ledakan, sengatan listrik, serta pelepasan uap berbahaya. Risiko ini tidak hanya bisa dikurangi dengan praktik kerja yang aman, tetapi juga dengan penerapan *engineering controls* pada fasilitas bengkel. Contohnya adalah penggunaan sistem kontrol terpusat untuk memantau proses kerja, pemasangan detektor gas atau uap mudah terbakar, serta alarm peringatan dini yang membantu operator segera mengambil tindakan sebelum situasi menjadi berbahaya. Selain itu, penggunaan perangkat penghenti otomatis (*automatic shutdown*) dan pelindung arus listrik sangat penting untuk mencegah kecelakaan serius saat pengelasan listrik.

Desain peralatan dan infrastruktur bengkel juga harus memperhitungkan kondisi normal maupun *abnormal*, termasuk potensi percikan api, kebocoran gas, hingga pengaruh lingkungan seperti korosi atau kelembapan. Oleh karena itu, pipa, tangki, dan sistem ventilasi harus dibuat sesuai standar agar mampu mencegah akumulasi gas berbahaya. Perlengkapan tambahan seperti katup pengaman, sistem pembuangan tekanan (*venting*), dan penggunaan cairan netral untuk *purging* juga dapat membantu mengurangi dampak pelepasan material bila terjadi kegagalan peralatan. Dengan penerapan kontrol rekayasa yang tepat, langkah-langkah keselamatan kerja dapat berjalan lebih efektif, sehingga operasi bengkel tetap aman, efisien, dan berkelanjutan.



Do's and Don'ts

Pada motor *vehicle pools* yang memiliki stasiun bahan bakar di dalamnya, penerapan prinsip *do's and don'ts* sangat penting untuk mencegah kecelakaan dan melindungi lingkungan. Sebagai langkah praktis menjaga keselamatan, berikut *do's and don'ts* yang wajib menjadi pedoman di setiap aktivitas operasional.

Do's:

- Gunakan *fuel retriever* atau peralatan standar saat menguras atau memindahkan bahan bakar.
- Lakukan aktivitas pengisian atau pengurasan di area terbuka atau berventilasi baik.
- Pastikan wadah penampung berupa kontainer logam yang stabil, berpenutup rapat, dan diberi label bahaya.
- Pasang *earthing strap* untuk mencegah percikan listrik statis.
- Sediakan alat pemadam kebakaran (busa atau serbuk kering) di area kerja.
- Kosongkan area dari material mudah terbakar sebelum operasi.
- Pasang tanda peringatan saat proses transfer bahan bakar berlangsung.
- Segera bersihkan tumpahan bahan bakar dengan bahan penyerap khusus.

Don'ts

- Jangan menguras bahan bakar di dekat saluran, *pit*, atau *drainase*.
- Jangan melakukan pekerjaan yang menghasilkan panas/percikan (seperti pengelasan atau penggunaan peralatan listrik) selama proses *transfer* bahan bakar.

- Jangan gunakan kontainer terbuka, wadah plastik berkapasitas besar, atau mencampur bahan bakar dengan limbah oli.
- Jangan menyimpan bahan bakar terkontaminasi di dalam bengkel kecuali untuk penggunaan segera.
- Jangan merokok atau menggunakan telepon genggam di area pengisian.
- Jangan melanjutkan bekerja dengan pakaian yang terkena tumpahan bensin, segera ganti dengan pakaian bersih.

Integrasi *pool* kendaraan dengan bengkel dan stasiun pengisian bahan bakar internal memang menghadirkan banyak keuntungan, mulai dari efisiensi biaya hingga efektivitas operasional armada. Namun, jangan sampai efisiensi ini membuat lengah terhadap risiko yang tersembunyi. Satu kebocoran, satu percikan api, atau satu kesalahan prosedur saja bisa berakibat fatal. Tidak hanya menimbulkan kerugian finansial, tetapi juga mengancam keselamatan manusia dan lingkungan.



Utut Rara Putra S.Si, M.M, CRP
Dealer Officer

Bengkel & SPBU: Sinergi Layanan dan Tantangan Risiko (Okupasi 2968)

Dalam beberapa tahun terakhir, tren integrasi layanan antara bengkel reparasi kendaraan dengan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) semakin banyak ditemui. Konsep ini muncul sebagai jawaban atas kebutuhan masyarakat modern yang menuntut efisiensi waktu dan kepraktisan. Shell dan Pertamina mulai menambahkan layanan bengkel pada sebagian besar SPBU yang dimilikinya. Dengan hadirnya bengkel di area SPBU, pemilik kendaraan dapat melakukan perawatan, perbaikan, sekaligus mengisi bahan bakar dalam satu kunjungan. Dari sisi bisnis, model ini tentu memberikan nilai tambah dan daya tarik tersendiri bagi pelanggan.

Namun, di balik kemudahan yang ditawarkan terdapat tantangan besar dari sisi keselamatan dan risiko operasional. Bengkel kendaraan adalah tempat yang memiliki banyak potensi bahaya, mulai dari penggunaan oli, bahan kimia, gas, hingga aktivitas mekanik seperti pengelasan dan perbaikan kelistrikan. Sementara itu, SPBU sendiri menyimpan risiko kebakaran

dan ledakan yang sangat tinggi akibat penyimpanan serta distribusi bahan bakar. Ketika dua fungsi ini digabungkan dalam satu lokasi, maka potensi risiko bukan hanya bertambah tetapi juga berlipat ganda.

Dari perspektif asuransi, kondisi ini menjadi perhatian penting karena risiko yang tidak terkelola dapat berujung pada klaim bernilai besar, baik terkait kerusakan aset, gangguan operasional, hingga cedera pihak ketiga. Oleh sebab itu, pembahasan mengenai mitigasi risiko pada bengkel yang beroperasi berdampingan dengan SPBU menjadi sangat relevan. Artikel ini akan menguraikan profil risiko yang melekat, faktor penyebab kerugian, hingga strategi mitigasi dan proteksi asuransi yang dapat diterapkan. Harapannya, sinergi antara pengelolaan risiko yang baik dan dukungan perlindungan asuransi mampu menciptakan operasi yang aman, efisien, sekaligus berkelanjutan.

Profil Risiko pada Bengkel Reparasi Kendaraan

Bengkel kendaraan motor, merupakan fasilitas dengan intensitas kerja tinggi yang melibatkan beragam peralatan mekanis, bahan kimia, serta aktivitas teknis yang kompleks. Secara umum, risiko yang muncul di bengkel dapat dikategorikan dalam beberapa aspek utama, yaitu risiko kebakaran, risiko kecelakaan kerja, risiko kerusakan peralatan, serta risiko tanggung jawab hukum terhadap pihak ketiga.

Pada bengkel motor, risiko sering muncul dari aktivitas penggantian oli, penggunaan bahan kimia pembersih, hingga modifikasi kelistrikan. Percikan api dari aktivitas kecil seperti pengelasan knalpot atau pemasangan kabel dapat memicu kebakaran apabila berdekatan dengan tumpahan bahan bakar atau pelumas. Sementara itu, pada bengkel mobil, risikonya cenderung lebih kompleks karena penggunaan peralatan yang lebih besar, seperti dongkrak hidrolis, mesin balancing, serta kompresor udara. Selain itu, ukuran kendaraan yang lebih besar meningkatkan potensi kecelakaan kerja, misalnya akibat kelalaian operator atau kerusakan peralatan angkat.

Kondisi semakin menantang ketika bengkel berada satu lokasi dengan SPBU. Risiko inheren dari SPBU, seperti keberadaan tangki penyimpanan BBM, uap bensin yang mudah terbakar, serta mobilitas tinggi kendaraan yang keluar masuk, dapat memperbesar kemungkinan terjadinya insiden. Kombinasi antara aktivitas bengkel yang memproduksi

panas, percikan api, atau penggunaan listrik dengan lingkungan SPBU yang sarat bahan bakar menciptakan lingkungan berisiko tinggi. Potensi kerugian tidak hanya terbatas pada kerusakan properti, tetapi juga bisa berdampak pada keselamatan pekerja, pelanggan, hingga reputasi usaha.

Dari perspektif industri asuransi, profil risiko ini menuntut perhatian khusus karena skala kerugian bisa sangat signifikan. Satu kejadian kebakaran kecil dapat dengan cepat meluas dan mengakibatkan kerugian besar pada aset, menghentikan operasional bisnis, bahkan memunculkan klaim tanggung jawab hukum dari pihak ketiga. Oleh karena itu, memahami secara mendalam karakteristik risiko pada bengkel kendaraan terutama yang berdampingan dengan SPBU, merupakan langkah awal yang krusial sebelum membahas strategi mitigasi yang tepat.

Bengkel Kendaraan menghadapi beberapa kategori risiko utama:

1. Risiko Kebakaran: Tumpahan bensin dari tangki motor, oli bekas, dan pelarut pembersih sangat mudah terbakar. Percikan api dari pengelasan, korsleting saat perbaikan kelistrikan, atau puntung rokok pekerja bisa menjadi pemicu insiden serius.
2. Risiko Kecelakaan Kerja: Pekerja berhadapan dengan peralatan tajam, dongkrak kecil, dan mesin berputar. Kelalaian kecil bisa mengakibatkan luka, terjepit, atau tersengat listrik.
3. Risiko Kerusakan Properti: Peralatan seperti kompresor angin, mesin pengisi nitrogen, dan alat hidrolis berpotensi

rusak akibat korsleting atau salah penggunaan.

4. Risiko Tanggung Jawab Pihak Ketiga: Pelanggan yang berada di area bengkel bisa cedera karena terpeleset oli, terkena percikan las, atau bahkan terdampak langsung bila terjadi kebakaran.

Ketika risiko-risiko ini hadir di area SPBU, potensi eskalasi kerugian menjadi lebih besar. Satu insiden kecil di bengkel bisa merembet ke area pompa BBM atau bahkan tangki penyimpanan, sehingga mengancam tidak hanya aset tetapi juga keselamatan umum.

Faktor Penyebab dan Skenario Kerugian

Beberapa faktor utama yang menjadi pemicu risiko di bengkel motor antara lain:

- **Bahan Mudah Terbakar:** bensin yang mudah tumpah saat melepas tangki motor, pelumas bekas, dan cairan kimia pembersih.
- **Aktivitas Teknis Berisiko:** pengelasan knalpot, pembakaran busi, atau perbaikan kelistrikan motor yang sering menghasilkan percikan api.
- **Korsleting Listrik:** instalasi listrik yang tidak standar, penggunaan stopkontak bertumpuk, hingga charger aki yang tidak diawasi.
- **Human Error:** pekerja yang merokok di area bengkel, lalai menutup tumpahan bahan bakar, atau tidak menggunakan alat pelindung diri.

Dari faktor-faktor tersebut, setidaknya terdapat tiga skenario kerugian yang paling mungkin terjadi:

1. **Kebakaran Lokal:** misalnya, api kecil dari percikan las yang menyambar tumpahan bensin di lantai bengkel.
2. **Kebakaran Tereskalasi:** api dari bengkel merambat ke dispenser SPBU atau uap bahan bakar, menimbulkan kerugian properti bernilai besar.
3. **Cedera Pihak Ketiga:** pelanggan atau pengguna SPBU yang berada di area tersebut ikut terdampak, sehingga menimbulkan klaim tanggung jawab hukum.

Bagi industri asuransi, skenario-skenario ini merupakan ancaman dengan potensi kerugian material sekaligus reputasi. Satu insiden kecil bisa berkembang menjadi major loss apabila tidak diantisipasi dengan mitigasi risiko yang tepat.

Tantangan Underwriting

Bagi *underwriter*, menilai risiko bengkel motor yang berdampingan dengan SPBU bukanlah hal yang sederhana. Objek ini termasuk dalam kategori *high hazard* karena menggabungkan dua sumber risiko besar: aktivitas bengkel yang penuh dengan percikan api, oli, dan peralatan listrik, serta SPBU yang menyimpan dan mendistribusikan bahan bakar. Ada beberapa tantangan utama yang kerap dihadapi:

1. **Kompleksitas Risiko Terpadu**
 Bengkel motor memiliki risiko khas seperti korsleting, kebakaran kecil, atau klaim pihak ketiga dari pelanggan. Sementara SPBU memiliki risiko besar berupa kebakaran dan ledakan akibat bensin. Kombinasi keduanya membuat *underwriter* harus menilai tidak hanya

risiko masing-masing, tetapi juga potensi interaksi risiko yang bisa memperbesar kerugian.

2. Keterbatasan Kepatuhan Keselamatan
Banyak bengkel motor skala kecil hingga menengah sering kali belum menerapkan standar keselamatan kerja yang memadai. Misalnya, penyimpanan bensin cadangan di botol plastik, tidak ada pemisahan area pengelasan, atau kurangnya peralatan proteksi kebakaran. Hal ini menyulitkan *underwriter* dalam memastikan apakah risiko sudah dikelola dengan baik.
3. Moral Hazard dan Perilaku Pekerja
Risiko tidak hanya berasal dari fasilitas, tetapi juga dari perilaku manusia. Pekerja yang merokok di area bengkel, menyalakan api terbuka, atau lalai menggunakan alat pelindung diri dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya klaim. Faktor ini sering kali sulit diprediksi dan hanya bisa diminimalkan melalui inspeksi lapangan serta penilaian manajemen risiko.
4. Potensi Loss Besar (*Catastrophic Loss*)
Tidak semua klaim dari bengkel bernilai kecil. Jika kebakaran bengkel merambat ke tangki penyimpanan SPBU, kerugian dapat mencapai miliaran rupiah dan berdampak pada banyak pihak. Potensi kerugian masif inilah yang membuat *underwriter* harus ekstra hati-hati dalam menentukan kapasitas, tarif premi, serta klausula dalam polis.

Bagi pemilik bengkel motor di area SPBU, keberadaan asuransi adalah bentuk perlindungan ganda, melindungi aset sekaligus menjaga keberlangsungan usaha.

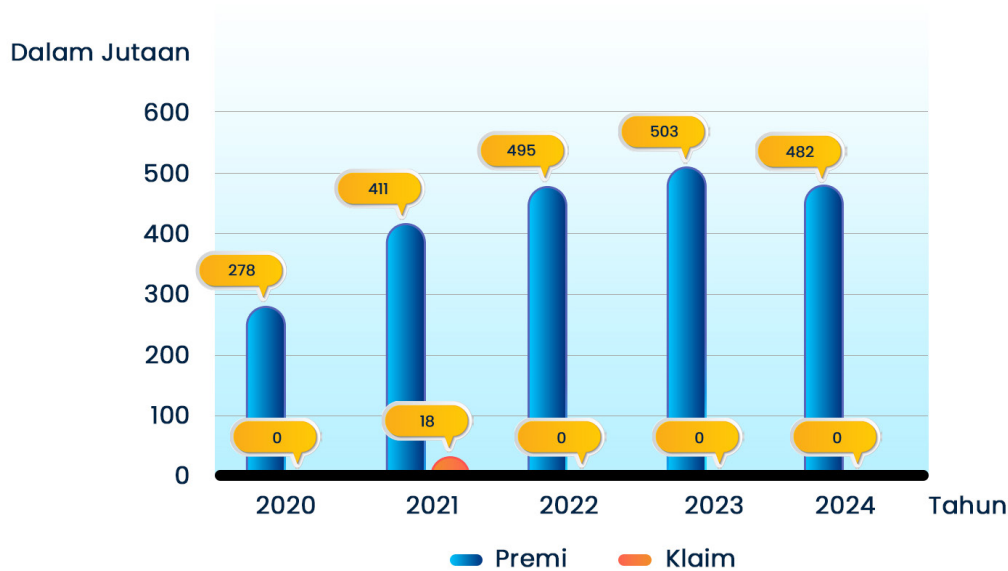
Beberapa manfaat spesifik asuransi antara lain:

1. Perlindungan Finansial
Jika terjadi kebakaran, kerusakan peralatan, atau klaim dari pihak ketiga, asuransi dapat menanggung sebagian besar kerugian finansial. Hal ini menjaga kelangsungan arus kas pemilik usaha agar tidak terhenti hanya karena satu insiden besar.
2. Jaminan bagi Pekerja dan Pelanggan
Dengan adanya asuransi kecelakaan kerja dan tanggung jawab hukum pihak ketiga, pekerja maupun pelanggan yang mengalami kerugian atau cedera tetap mendapatkan kompensasi yang layak. Hal ini menciptakan rasa aman dan meningkatkan kepercayaan terhadap usaha.
3. Mendorong Penerapan Standar Keselamatan
Asuransi tidak hanya menanggung risiko, tetapi juga mendorong pelaku usaha untuk meningkatkan manajemen risiko. *Underwriter* biasanya mensyaratkan kepatuhan terhadap standar keselamatan tertentu. Dengan demikian, asuransi menjadi pemicu perbaikan budaya keselamatan di bengkel.
4. Perlindungan Reputasi Bisnis
Dalam industri jasa, reputasi adalah aset penting. Insiden besar tanpa perlindungan asuransi dapat membuat usaha kehilangan pelanggan secara permanen. Dengan adanya asuransi, proses pemulihan bisa berlangsung lebih cepat sehingga reputasi usaha tetap terjaga.

Dengan kata lain, asuransi berperan ganda, sebagai alat transfer risiko yang mengurangi beban finansial pemilik bengkel, dan sebagai

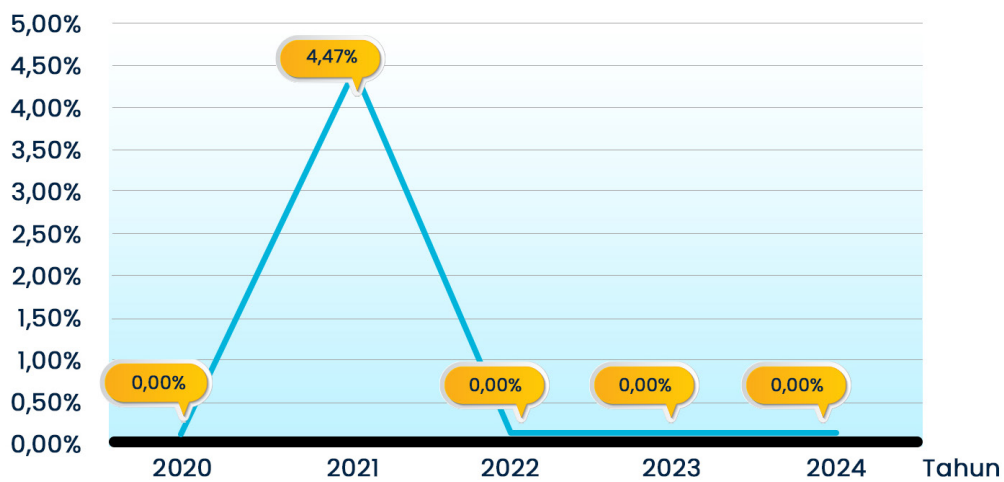
mitra strategis dalam membangun sistem keselamatan yang lebih baik.

Statistik BPPDAN



Gambar 1. Statistik Premi dan Klaim Okupasi 2968 Periode 2020-2024 (Sumber: BPPDAN)

Loss Ratio



Gambar 2. Grafik Perkembangan *Loss Ratio* Okupasi 2968 Periode 2020-2024 (Sumber: BPPDAN)

Grafik di atas menggambarkan perkembangan premi, klaim, dan rasio kerugian (*loss ratio*) untuk okupasi 2968 dalam periode *underwriting* tahun 2020 hingga tahun 2024.

Secara umum, tren premi menunjukkan kenaikan stabil dari Rp278 juta pada tahun 2020 menjadi Rp503 juta pada tahun 2023, sebelum sedikit menurun menjadi Rp482 juta pada tahun 2024. Kenaikan premi ini mencerminkan peningkatan eksposur risiko maupun perluasan portofolio bisnis pada

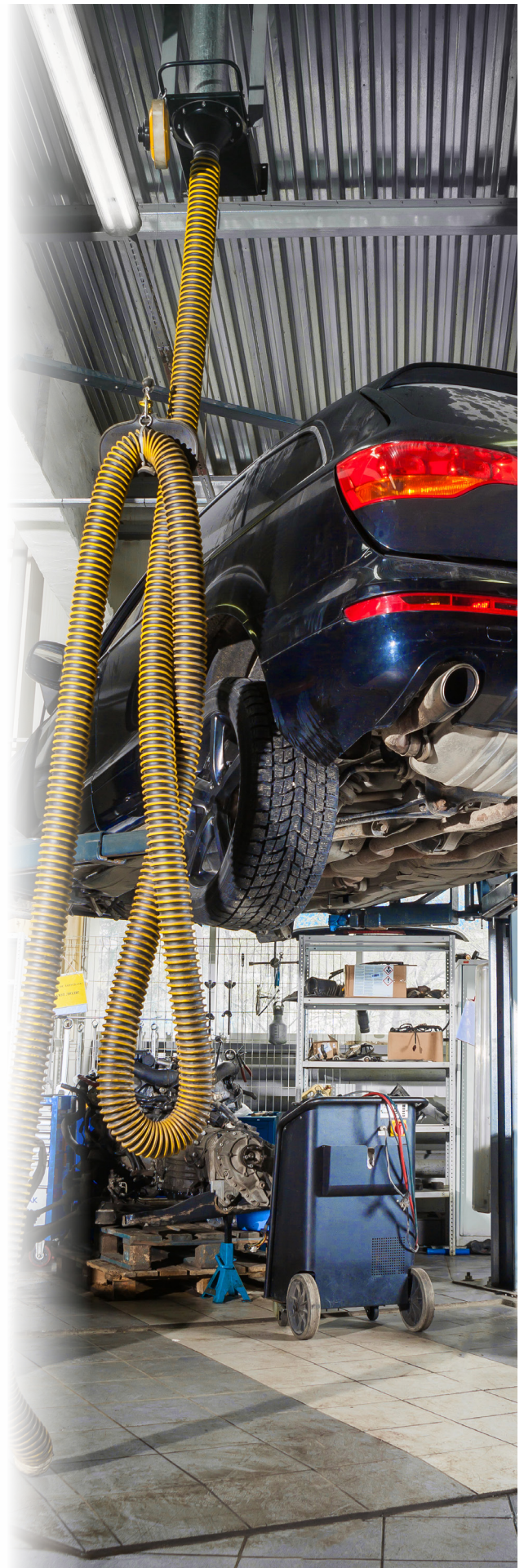
segmen bengkel reparasi dan layanan kendaraan.

Dari sisi klaim, terlihat bahwa sepanjang lima tahun, hanya tahun 2021 yang mencatat klaim sebesar Rp18 juta dengan *loss ratio* 4,47%. Tahun-tahun lainnya (2020, 2022, 2023, dan 2024) tidak mencatat klaim sama sekali, sehingga *loss ratio* tercatat nol. Kondisi ini mengindikasikan bahwa secara historis, risiko pada okupasi ini relatif terkendali, meskipun tetap ada potensi kerugian sewaktu-waktu seperti terlihat pada tahun 2021.

Bagi *underwriter*, pola data ini memberikan dua catatan penting:

1. Risiko *low frequency-high severity*, di mana klaim jarang terjadi tetapi bila muncul berpotensi signifikan, mengingat sifat okupasi yang melibatkan bahan bakar, oli, dan aktivitas mekanik.
2. Kinerja teknis cukup baik, tercermin dari *loss ratio* yang sangat rendah.

Namun demikian, tren premi yang meningkat harus diimbangi dengan monitoring risiko secara berkesinambungan, terutama karena satu klaim besar dapat langsung mengubah performa teknis portofolio. Dengan demikian, sinergi antara pengelolaan risiko di lapangan dan dukungan asuransi tetap menjadi kunci utama menjaga keberlanjutan bisnis.





Amin Abdillah Harahap, S. T.
Internal Auditor
Teknologi Perlindungan terhadap Karat pada Kendaraan
(Okupasi 2969)

Kendaraan merupakan aset bernilai tinggi yang banyak kita gunakan sebagai transportasi dalam kehidupan sehari-hari. Seiring berjalannya waktu, kondisi kendaraan akan dipengaruhi oleh kondisi eksternal seperti cuaca, kelembapan, polusi, hingga kondisi jalanan. Salah satu hal yang dapat mengakibatkan kerusakan pada kendaraan adalah terjadinya korosi atau karat.

Korosi merupakan proses alami yang mengakibatkan menurunnya sifat-sifat suatu zat logam melalui proses *exergonic* dimana logam kembali ke keadaan energi terendahnya dengan bereaksi dengan oksigen dan air membentuk besi oksida terhidrasi (karat).

Pada kendaraan karat biasanya muncul pertama kali melalui bagian bawah *body*, karena bagian ini yang paling sering terkena cipratan air saat berkendara di jalanan basah. Adanya karat tidak hanya menurunkan nilai estetika, tetapi juga berpotensi mengganggu fungsi mekanis dan keamanan. Contohnya, rangka kendaraan yang keropos dapat mengakibatkan risiko

kecelakaan karena struktur yang tidak lagi optimal.

Kondisi wilayah di Indonesia sebagai negara tropis dengan curah hujan tinggi dan kelembapan udara yang konstan, membuat kita menjadi harus sangat memperhatikan perlindungan terhadap karat pada kendaraan kita. Selain faktor lingkungan, faktor penggunaan kendaraan juga dapat memengaruhi percepatan proses pengkaratan. Kendaraan yang diparkir di ruang terbuka, sering digunakan dalam berkendara jarak jauh, atau jarang mendapatkan perawatan akan lebih cepat membentuk karat.

Biaya perbaikan untuk kendaraan yang sudah berkarat akan jauh lebih mahal dibandingkan biaya pencegahan untuk perlindungan karat. Selain menghindari adanya kerusakan, dengan adanya perlindungan terhadap karat, nilai jual kembali kendaraan dapat terjaga sehingga melindungi nilai investasi pemilik kendaraan. Melihat pentingnya perlindungan karat pada kendaraan, teknologi perlindungan

terhadap karat pada kendaraan juga terus berkembang. Dibalik manfaat dan perkembangan teknologi perlindungan karat, teknologi ini juga memiliki risiko kebakaran karena penggunaan senyawa kimia yang mudah terbakar dalam pengaplikasiannya. Oleh karena itu, industri perasuransian hadir untuk mentransfer risiko kebakaran yang dimiliki oleh bengkel-bengkel pengaplikasian perlindungan karat kendaraan.

Teknologi Perlindungan Karat

Teknologi yang paling banyak digunakan untuk perlindungan karat adalah pelapisan. Terdapat beberapa jenis pelapis yang diaplikasikan untuk menghambat terjadinya karat pada logam. Pelapis ini terdiri dari lapisan berbahan organik (*organic*), berbahan logam, dan kelompok unsur atau material yang tidak memiliki sifat logam yang dominan (*nonlogam anorganik*). Lapisan ini dapat diaplikasikan secara individu atau dikombinasi satu sama lain untuk perlindungan ekstra, memberikan penampilan estetik, isolasi listrik atau fungsi lainnya. Untuk memberikan perlindungan terhadap karat, terdapat 3 mekanisme dasar teknologi lapisan, yaitu perlindungan penghalang (*barrier protection*), inhibisi kimia (*chemical inhibition*), perlindungan galvanik (*galvanic protection*), dan lapisan penyembuh diri (*self-healing coatings*).

Perlindungan penghalang (*barrier protection*) merupakan mekanisme yang membentuk lapisan pelindung fisik antara logam material dengan agen korosif. Dengan adanya lapisan pelindung ini akan menghambat kelembapan, oksigen, dan zat



korosif lainnya untuk bersentuhan langsung dengan material logam.

Inhibisi kimia (*chemical inhibition*) merupakan kemampuan lapisan untuk melepaskan *inhibitor* yang dapat menghambat karat seperti perlindungan korosi anoda.

Perlindungan galvanik (*galvanic protection*) merupakan mekanisme di mana logam aktif yang dilapisi pada substrat yang mengalami karat lebih cepat. Lapisan tersebut bertindak sebagai pengorbanan dan substrat menjadi katoda. Mekanisme ini sangat menguntungkan pada lapisan struktur logam yang terintegritas dan mengandung potensial elektrokimia yang lebih tinggi.

Lapisan penyembuh diri (*self-healing coatings*) merupakan mekanisme perlindungan korosi yang menawarkan penyembuhan diri. Lapisan ini memiliki aditif atau komponen yang memiliki kemampuan untuk memperbaiki diri secara otomatis setelah mengalami goresan atau kerusakan ringan. Kemampuan ini memastikan bahwa lapisan pelindung tetap terjaga meskipun ada sedikit celah atau cacat pada logam dan meminimalkan dampak terjadinya karat pada logam.

Lapisan Organik

Lapisan organik merupakan pelapis umum yang digunakan untuk mengisolasi bagian logam dari faktor penyebab karat. Lapisan organik dapat mengintegrasikan komponen logam, zat kimia yang mencegah korosi

dengan membentuk lapisan pelindung pada permukaan logam (*inhibitor non-logam*), dan senyawa berbasis karbon yang membentuk lapisan tipis untuk menghalangi kontak logam dengan zat korosif (*inhibitor organic*) dalam satu atau beberapa lapisan untuk meningkatkan lapisan pelindung pasif pada logam. Lapisan ini dibentuk dari polimer berbasis karbon dan sering diberikan lapisan *pretreatment* menggunakan posfat atau kromat.

Lapisan pelindung harus dapat memberikan daya rekat yang baik, kelembapan permeabilitas yang rendah, ketahanan kimia yang baik, fleksibilitas, ketahanan benturan, durabilitas, efisiensi biaya, dan mudah untuk diaplikasikan. Sehingga, metode yang paling umum untuk memberikan perlindungan terhadap karat adalah menggunakan cat. Cat merupakan lapisan organik yang umum digunakan pada lingkungan atmosfer. Cat dapat diaplikasikan menggunakan kuas, rol, atau semprot. Cat yang diaplikasikan memiliki komponen dasar berupa resin pengikat, pelarut, pigmen, dan komponen tambahan seperti pengatur kilap atau agen *suspense*.

Lapisan Anorganik

Lapisan anorganik terkenal memiliki ketahanan suhu dan daya tahan yang tinggi, seperti lapisan keramik. Lapisan ini biasanya terbuat dari bahan keramik seperti oksida, karbida, atau nitride yang menawarkan ketahanan yang sangat baik atas reaksi kimia dan dapat bertahan pada lingkungan ekstrem sehingga cocok untuk diaplikasikan untuk memberikan perlindungan karat pada

logam yang beroperasi di kondisi suhu tinggi. Lapisan anorganik memiliki stabilitas kimia yang baik dan mampu membentuk lapisan oksida yang stabil yang bertindak sebagai penghalang terhadap faktor korosif.

Lapisan Logam

Lapisan ini berbahan dasar logam dan dapat diaplikasikan untuk memberikan perlindungan terhadap karat melalui elektrolisis, pencelupan suhu tinggi, penyemprotan uap dan termal, pemrosesan laser, dan implantasi ion.

Pada lapisan logam, terdapat 2 bagian lapisan yaitu lapisan katoda dan lapisan anoda. Lapisan ini bekerja menggunakan mekanisme *galvanic protection*. Lapisan katoda merupakan lapisan yang memberikan perlindungan karat pada bagian logam yang dilapisinya. Lapisan ini dapat berupa timah, tembaga, dan perak. Lalu lapisan anoda berfungsi sebagai lapisan pengorbanan dan memberikan perlindungan dengan cara lapisan tersebut teroksidasi karena lebih reaktif. Lapisan anoda ini dapat berupa seng dan cadmium.

Lapisan Non Logam

Lapisan non logam yang biasa digunakan diantaranya lapisan semen, lapisan sol-gel, lapisan kaca, lapisan konversi. Lapisan semen banyak digunakan di industri dengan kondisi korosif yang agresif. Lapisan ini merupakan campuran dari semen dengan pasir silika dan agen pengikat akrilik. Suatu reaksi antara larutan koloid (sol) yang membentuk jaringan partikel atau polimer

terintegrasi (gel) menghasilkan suatu lapisan sol-gel. Lapisan ini banyak digunakan pada peralatan luar angkasa. Lapisan kaca atau enamel porselen diaplikasikan untuk memberikan perlindungan dari karat sekaligus memberikan tampilan yang lebih baik pada komponen-komponen logam.

Lapisan konversi dibentuk dengan merendam komponen logam ke dalam larutan kimia, dengan atau tanpa aliran listrik. Reaksi antara komponen dengan larutan kimia membentuk lapisan pelapis dari permukaan komponen. Pelapis yang terbentuk merupakan bagian integral dari permukaan komponen dan tidak hanya diendapkan di permukaan komponen. Proses lapisan konversi ini mengubah oksida permukaan logam menjadi lapisan dengan sifat yang berbeda tetapi mengandung kation logam dari logam dasar. Lapisan konversi meliputi lapisan fosfat yang dibentuk pada seng atau baja, lapisan kromat yang dibentuk pada seng, aluminium, kadmium, tembaga, magnesium, dan perak. Lapisan oksida yang dibentuk pada panduan tembaga, besi, baja, dan seng.

Risiko Kebakaran Pada Bengkel Pelindungan Terhadap Karat

Risiko kebakaran menjadi isu pada operasional bengkel perlindungan terhadap karat yang perlu diperhatikan oleh seorang *underwriter*. Sumber utama kebakaran pada bengkel ini adalah penggunaan bahan kimia organik yang mudah menguap dan mudah terbakar. Adapun sumber risiko kebakaran pada bengkel ini diantaranya:

1. Bahan Kimia Mudah Terbakar

Lapisan berbahan kimia organik umumnya tersusun dari karbon dan hidrogen yang mana dapat bereaksi cepat dengan oksigen dalam proses pembakaran. Oleh karena itu, bahan kimia ini memiliki titik nyala yang rendah sehingga mudah terbakar apabila terkena percikan air dan mudah menguap di udara, sehingga memiliki risiko terjadinya ledakan di udara. Lapisan logam seperti seng juga memiliki risiko kebakaran yang sangat tinggi karena mudah terbakar dan dapat menyebabkan ledakan.

2. Proses Pelapisan

Proses pelapisan yang dilakukan dengan metode penyemprotan juga sangat rentan akan terjadinya ledakan karena uap lapisan bercampur di udara.

3. Proses Pengeringan

Setelah dilakukan penyemprotan, proses selanjutnya adalah pengeringan lapisan yang dapat dilakukan menggunakan *heater* atau *infrared lamp*. Penggunaan suhu yang tidak terkontrol dapat menyebabkan bahan lapisan terbakar secara langsung. Proses pengeringan yang dilakukan di ruang tertutup harus dilengkapi dengan ventilasi yang baik untuk memperkecil terbentuknya akumulasi uap lapisan.

4. Penyimpanan dan Penanganan Bahan Kimia

Penyimpanan bahan-bahan kimia yang mudah terbakar harus dilakukan dengan standar yang ketat dan tidak

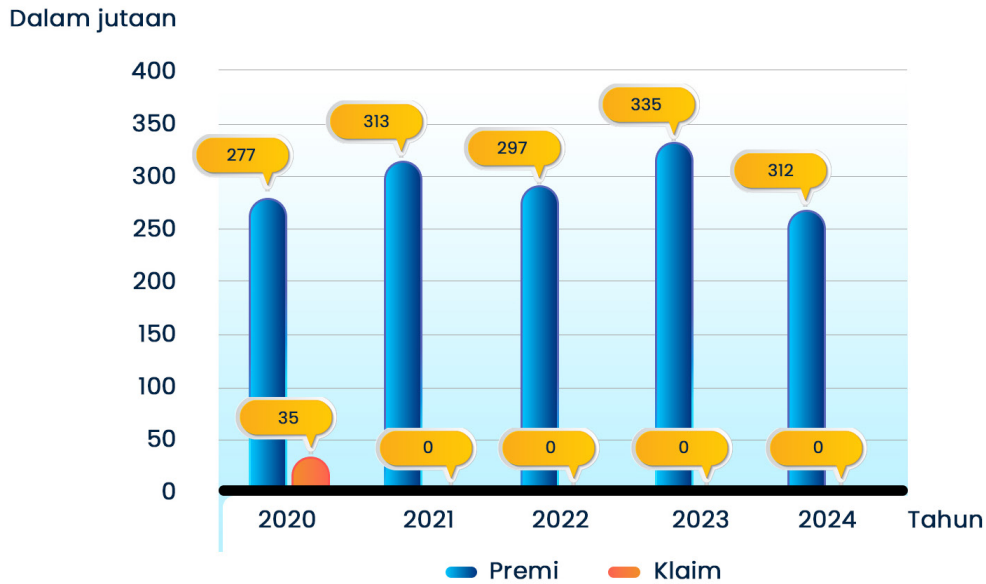
berdekatan dengan sumber panas seperti kompressor, panel listrik, dan *heater*. Seluruh wadah penyimpanan harus diberi label yang jelas dan wadah harus tertutup rapat untuk menghindari terjadinya penguapan.

Untuk meminimalkan risiko kebakaran, bengkel perlu menerapkan kombinasi pengendalian teknis, pengendalian administratif, serta proteksi aktif dan pasif. Beberapa langkah mitigasi yang direkomendasikan antara lain:

- Penggunaan sistem penyemprotan dengan sistem ventilasi memadai dan motor *explosion-proof*.
- Penyimpanan bahan kimia mudah terbakar dalam *fire cabinet* sesuai standar *National Fire Protection Association (NFPA)* atau *Occupational Safety and Health Administration (OSHA)*.
- Penerapan sistem *grounding* pada peralatan untuk mencegah akumulasi listrik statis.
- Pemeriksaan berkala terhadap penyaring udara yang dipasang di dalam ruang pengecatan (*filter spray booth*) agar tidak jenuh cat dan berpotensi terbakar.
- Penyediaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR), sistem deteksi asap, dan jalur evakuasi darurat.
- Pelatihan rutin bagi pekerja tentang prosedur tanggap darurat dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Performa Asuransi Kebakaran Okupasi 2969 Tahun 2020–2024

Premi vs Klaim

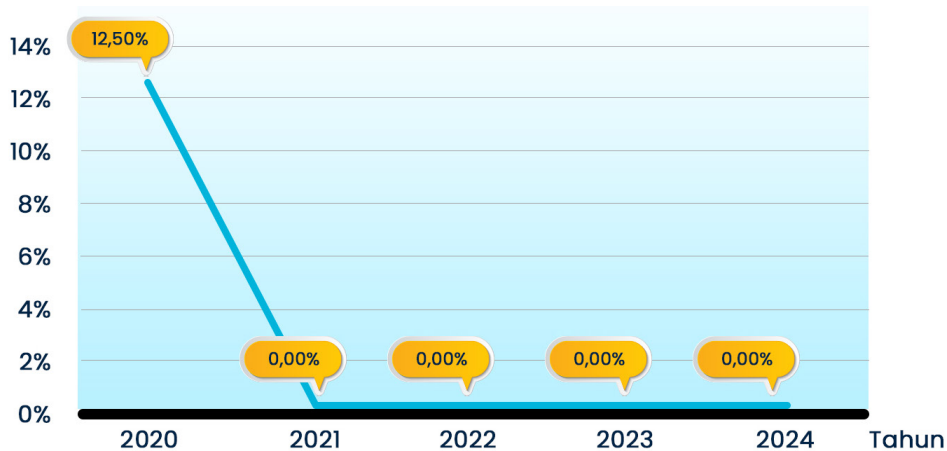


Gambar 1. Diagram Perbandingan Premi dan Klaim Okupasi 2969 Tahun 2020–2024 (Sumber: BPPDAN)

Seperti pada gambar 1, dalam 5 tahun terakhir performa pendapatan premi untuk okupasi 2969 ini relatif stabil dalam rentang Rp277–Rp335 juta per tahun. Pendapatan premi tertinggi dicapai pada tahun 2023 sebesar Rp335 juta dan terendah pada tahun 2020 sebesar Rp277 juta. Sedangkan

untuk klaim hanya terjadi pada tahun 2020 sebesar Rp35 juta, hal ini menunjukkan bahwa risiko yang diasuransikan relatif terkendali selama tahun 2021–2024. Grafik *loss ratio* okupasi 2969 ini dapat dilihat pada gambar 2 berikut:

Loss Ratio




Gambar 2. Loss Ratio Okupasi 2969 Tahun 2020–2024 (Sumber: BPPDAN)

Kondisi okupasi 2969 dalam 5 tahun terakhir ini menunjukkan profitabilitas yang sangat tinggi bagi industri asuransi dengan *loss ratio* yang sangat kecil dalam 5 tahun terakhir. Risiko untuk bengkel *rust protection & paint protection* tergolong *medium risk* karena adanya penggunaan bahan kimia yang mudah terbakar, namun data historis klaim menunjukkan hasil yang sangat baik. Hal ini bisa menjadi dasar bagi *underwriter* untuk mempertahankan premi pada level saat ini untuk menjaga profitabilitas, memberikan diskon premi, atau mempertimbangkan adanya klausul kewajiban inspeksi dan pelaporan berkala untuk memastikan klaim yang terjadi tetap rendah.





PT Reasuransi Indonesia Utama (Persero)
Gedung Indonesia Re
Jl. Salemba Raya No. 30, Jakarta Pusat, 10430

 (021) 3920101

 bppdan@indonesiare.co.id

 www.indonesiare.co.id